

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет харчових технологій
Кафедра технології молока і м'яса

Пояснювальна записка
до магістерської роботи,
ОКР «Магістр»,

на тему **Розробка технології виготовлення сосисок з використанням м'яса перепелів**

Виконав: **студентка 5 курсу, групи ТМЯ 1401м**
спеціальності:

**8.05170104 «Технологія зберігання,
консервування та переробки м'яса»**

Посохова М. О.

(прізвище та ініціали студента)

Керівник роботи: **д.т.н., професор Головка М.П.**

(прізвище та ініціали)

Консультант: **к. с. г. н., доцент, Гриньова Д. В.**

(прізвище та ініціали)

Рецензент **к.т.н., доцент Радчук О.В.**

Суми – 2015 року

АНОТАЦІЯ

На сьогодні розв'язання проблеми здорового харчування є найважливішим та актуальним державним завданням, пов'язаним із соціальною стабільністю суспільства і здоров'ям населення. Деформований харчовий раціон сучасної людини – дефіцит повноцінного білка, мінеральних елементів (йоду, селену, заліза), вітамінів антиоксидантного характеру і фолієвої кислоти, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон – не може забезпечити рекомендованих фізіологічних норм споживання есенціальних нутрієнтів, що знижує фізичну та розумову працездатність, скорочує тривалість життя. На даний час сектор функціональних харчових продуктів направлений на ринкові сегменти, пов'язані з підтриманням здоров'я людини, зокрема серцево-судинної і травної систем, а також маси тіла й кісткових тканин. У майбутньому очікується ріст цих сегментів ринку.

Одним із основних напрямків функціонального харчування можна вважати лікувально-профілактичне. Воно пропонує більш чітку диференціацію стосовно певних чинників, що діють на організм людини. Лікувальне харчування повинно не лише підвищувати захисні сили, реактивність організму, але й володіти специфічною направленістю дії. З цією метою відповідні продукти харчування і раціони включають компоненти, які поповнюють дефіцит БАР, поліпшують функції переважно пошкоджених органів і систем, нейтралізують шкідливі речовини, сприяють їх швидкому виведенню з організму.

У зв'язку із вищевикладеним і враховуючи недостатність на продовольчому ринку України продуктів функціонального призначення, наукове обґрунтування і розроблення технології сосисок з використанням м'яса перепела є актуальним.

ПЕРЕПЕЛ, М'ЯСО, СОСИСКИ, ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПРОДУКТИ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПРОЕКТУВАННЯ РЕЦЕПТУР, РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ, ХАРЧОВА ДОБАВКА «ГЕМОВІТАЛ», ДОСЛІДЖЕННЯ.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 Огляд літературних джерел.....	10
1.1 Перепельництво в Україні.....	10
1.2 Харчова та біологічна цінність м'яса перепелів.....	12
1.3 Натуральні оболонки – найкращий вибір для виготовлення ковбасних виробів.....	16
1.4 Характеристика дієтичної добавки з крові великої рогатої худоби «Гемовітал».....	17
РОЗДІЛ 2 Об'єкти, матеріали та методи досліджень.....	21
2.1 Об'єкти досліджень.....	21
2.2 Методи досліджень.....	21
2.3 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта.....	28
2.4 Використання комп'ютерних технологій при моделюванні сосисок з використанням м'яса перепелів.....	32
РОЗДІЛ 3 Обґрунтування та розробка технології сосисок з використанням м'яса перепелів.....	39
3.1 Обґрунтування і розробка рецептури сосисок виготовлених з використанням м'яса перепелів.....	39
3.2 Функціонально-технологічні характеристики сосисок виготовлених з використанням м'яса перепела.....	47
3.3 Технологічні схеми виробництва сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела.....	51

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				
Розроб.		Посохова М			Розробка технології виготовлення сосисок з використанням м'яса перепелів	Літ.	Арк.	Акрушів
Перевір.								
Реценз.						СНАУ ТМЯ 1401м		
Н. Контр.								
Затверд.								

3.4 Вивчення харчової, біологічної цінності та показників безпеки сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела.....	57
РОЗДІЛ 4 Економічна ефективність наукової розробки.....	64
РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	73
5.1 Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації.....	77
5.2 Основи виробничої санітарії.....	79
5.3 Техніка безпеки при роботі з обладнанням.....	85
5.4 Розробка заходів з протипожежної безпеки.....	91
РОЗДІЛ 6 Безпека в надзвичайних ситуаціях.....	94
ВИСНОВКИ.....	98
Список використаної літератури.....	99
Додатки	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ГОСТ – Міждержавний стандарт

ДСТУ – національний стандарт України

pH – водневий показник

ТУ – технічні умови

% - відсоток

°C – градус Цельсія;

°T – градус Тернера;

см³ – куб. сантиметр;

хв – хвилина;

ВУЗ – вологоутримуюча здатність;

ВЗЗ – вологозв'язуюча здатність.

ВСТУП

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

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

В даний час в Україні отримали велике поширення спеціалізовані господарства по розведенню перепелів, спостерігаються високі темпи зростання цього виду птахівництва. У зв'язку зі збільшенням перепелиного м'яса на вітчизняному ринку представляє науково-практичний інтерес вивчення його якості та його переробка.

Перепелівництво є актуальним напрямком в наш час, але переробкою м'яса перепела на м'ясні продукти мало займаються в Україні. Деякі науковці Росії розробляють нові функціональні продукти з використанням м'яса перепела. М'ясо перепела багате повноцінним білком і може використовуватися для виробництва нових продуктів, багатих на незамінні амінокислоти.

Актуальність теми даної магістерської роботи полягає у вирішенні наступних питань: розробка технології та формування асортименту сосисок з використанням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал»; дослідження харчової та біологічної цінності м'яса перепела та сосисок з його використанням; дослідження харчової та біологічної цінності сосисок збагачених дієтичною добавкою «Гемовітал» для використання їх в раціонах харчування людей зі зниженим гемоглобіном.

Зв'язок магістерської роботи з науковими тематиками кафедри. Дана магістерська робота є частиною наукової тематики «Технологія комплексної переробки сільськогосподарських тварин та птиці для

виробництва продуктів функціонального призначення», яка виконується на кафедрі технології молока і м'яса Сумського НАУ.

Мета і завдання дослідження.

Метою магістерської роботи є розробка технології сосисок з використанням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал» та впровадження їх в практику масового та лікувально-профілактичного харчування.

Для досягнення поставленої мети треба вирішити ряд взаємопов'язаних задач:

- вивчити виробництво ковбас, а саме сосисок.
- дослідити харчову та біологічну цінність м'яса перепела.
- Вивчити хімічний склад дієтичної добавки «Гемовітал»;
- Розробити рецептури та технологію сосисок з м'ясом перепела та з використанням дієтичної добавки «Гемовітал», що містить залізо в легкозасвоюваній формі;
- розробити ТУ на вироби, виготовлені з використанням м'яса перепела.

Об'єктами дослідження були фаршеві системи з м'ясом перепела та з використанням дієтичної добавки «Гемовітал» та готові вироби на їх основі.

Предметом дослідження були технології виробництва сосисок з використанням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал».

Методи дослідження: сучасні методики соціологічних, хімічних, фізико-хімічних, реологічних, органолептичних, мікробіологічних досліджень, а також методи математичної обробки отриманих даних.

Наукова новизни одержаних результатів.

- обґрунтована технологія виробництва сосисок з використанням м'яса перепелів;
- обґрунтовано раціональну концентрацію введення дієтичної добавки «Гемовітал» у рецептуру сосисок з використанням м'яса перепела, виходячи з органолептичних показників готових виробів;

– визначені показники харчової та біологічної цінності, функціонально-технологічні та санітарно-гігієнічні показники сосисок та готових виробів з використанням дієтичної добавки «Гемовітал».

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати можна використовувати для впровадження у виробництво. Новий продукт має вищу собівартість ніж традиційні сосиски, але він збагачений залізом та повноцінним білком, тому може реалізовуватися окремим верствам населення з захворюваннями на анемію, а також для дитячого харчування.

Апробація результатів роботи та публікації. Під час написання даної роботи було надруковано дві тези, які висвітлюють результати даних досліджень.

РОЗДІЛ І ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1 Перепельництво в Україні

Перепелине м'ясо цінувалося на Русі здавна. Знамениті полювання з собаками, підсадними птахами і ловчими соколами були придумані не тільки на потіху боярам, але і як спосіб добути те саме тьмаве, ніжне, неймовірно смачне м'ясо диких перепелів, яке у вигляді різних страв не соромно було подати і на царський стіл. Трохи пізніше, з винаходом інкубатора, з'ясувалося, що птахів цілком можливо вирощувати в штучних умовах. Для цього їм потрібно значно менше місця і корму, ніж звичним курям, але при цьому якість перепелиного м'яса залишається таким же високим, як і у тих, що здобуті на полюванні. Можна сказати, що з перепелом ми отримуємо справжню дичину з набагато меншими витратами сил і засобів. А користі від цієї полудічі - неймовірно багато.

У першу чергу необхідно сказати, що калорійність м'яса перепелів досить низька - не більше 230 кКал міститься в 100 грамах цього дієтичного продукту.

Разом з невисокою калорійністю користь перепелиного м'яса в складі, дуже багатому білками - майже 22% їх міститься в очищеному від субпродуктів філе. М'ясо птиці використовується спортсменами як один з важливих продуктів для набору м'язової маси. А будь-яка людина, що отримав травму або втратив багато крові, на дієті, що містить перепілку, відужає значно швидше - відновлення тканин вимагає саме великої кількості білків.

У хімічний склад м'яса перепелів входить досить велика кількість вітамінів: А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, Н, К. Чим мало відрізняється від інших видів м'яса, але, враховуючи те, що приплив часто варять на пару, вітамінів в ньому зберігається більше, і в цілому воно виявляється більш корисним для нас, ніж, скажімо, яловичина або курятина [7].

Велика кількість мінеральних компонентів також додає користі. Кальцій, калій, залізо, мідь, магній - всі ці корисні речовини в перепелиному

м'ясі сприяють зміцненню кровоносної і серцево-судинної систем, покращують роботу мозку і сприяють зміцненню імунітету.

Користь перепелиного м'яса ще й у тому, що воно містить дуже мало холестерину. Цим воно схоже на склад індички і ідеально підходить для літніх людей, які страждають від атеросклерозу.

Проте всі корисні властивості перепелиного м'яса пов'язані і з його недоліками. Так, низька калорійність робить його неважливим джерелом енергії. Їм ніяк не можна заповнити дефіцит поживних речовин при великих фізичних навантаженнях або постійному перебуванні на холоді. До того ж, на відміну від жирних сортів м'яса - перепілка не так багата поліненасиченими жирними кислотами. Як наслідок, за впливом на роботу нервової системи перепелятина сильно поступається більш жирним сортам.

Лікувальні властивості м'яса перепелів:

1. Для серця. Враховуючи всю користь і оригінальні властивості перепелиного м'яса, воно часто прописується в якості основного м'ясного продукту в дієті для сердечників, хворих анемією і страждають різними хворобами шлунково-кишкового тракту.

2. При діабеті. Продукт добре вживати при різних захворюваннях очей і цукровому діабеті. Перепелине м'ясо корисно для діабетиків своєю легкою засвоюваністю і, відповідно, меншим навантаженням на роботу підшлункової залози.

3. Для відновлення. Безцінна користь м'яса перепела - підтримання сил після хвороб і складних терапій. Тут йому може скласти конкуренцію хіба що індичатина, але на сьогоднішній день обсяги вирощування перепелів в нашій країні значно перевищують такі для індичок. Як результат - порадувати себе смачними стравами з дичини кожному з нас досить просто [29, 43].

1.2 Харчова та біологічна цінність м'яса перепелів

За загально прийнятою термінології поняття «харчова цінність» об'єднує як кількісне співвідношення харчових речовин у продукті і сумарну енергетичну цінність, так і його органолептичні характеристики.

Перепелине м'ясо відрізняється ніжною консистенцією, соковитістю, ароматом і високими смаковими якостями. Енергетична цінність дає уявлення про ту частину енергії, яка виділяється з харчових речовин у процесі їх біологічного окислення в організмі. Одночасно харчові речовини є джерелом біологічно необхідних, незамінних елементів.

Вчені та фахівці галузі висловлюють різні точки зору про харчову цінність і споживчі властивості цього м'яса. Тому наукові дослідження в цьому напрямку є актуальними [34].

Відомо, що хімічний склад м'яса в значній мірі визначає його харчову цінність і споживчі властивості. Вченими доведено, що м'ясо перепелів відрізняється високим вмістом білка і низьким вмістом жиру. Низький вміст жиру є однією з характерних ознак, що впливають на консистенцію, колір, смакові переваги і енергетичну цінність цього м'яса в порівнянні з м'ясом курчат-бройлерів (рис. 1).

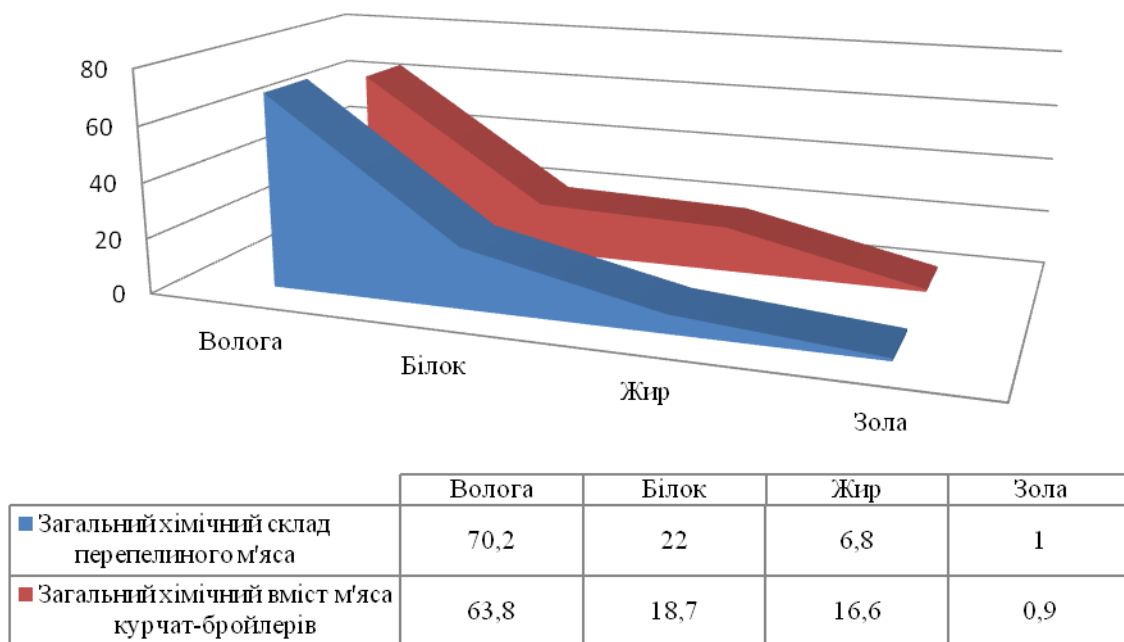


Рисунок 1.1 – Загальний хімічний склад м'яса перепела та курчати-бройлера

У табл. 1.1 наведені результати порівняльних досліджень мінерального і вітамінного складу м'яса перепелів і курчат-бройлерів. М'ясо перепелів багато мінеральними речовинами, в тому числі залізом, кальцієм, калієм. Зміст таких вітамінів, як ретинол (вітамін А), токоферол (вітамін Е), рибофлавін (вітамін В2), також підтверджує той факт, що за харчовою цінністю цей продукт не поступається іншим видам м'яса [34].

Таблиця 1.1 – Результати порівняльних досліджень мінерального і вітамінного складу м'яса перепелів та курчат-бройлерів

Показник	Вміст, мг/10 г м'яса	
	перепела	курчята - бройлери
Мінеральні речовини:		
Фосфор	190	160
Кальцій	21	14
Калій	257	236
Натрій	35	70
Магній	25	19
Залізо	3,2	1,3
Вітаміни:		
А (ретинол)	0,31	0,04
В ₁ (тіамін)	0,10	0,09
В ₂ (рибофлавін)	0,26	0,16
Е (токоферол)	1,35	сліди

Результати порівняльних експериментальних досліджень, представлені в табл. 1.2, свідчать про те, що м'ясо перепелів характеризується оптимальним вмістом найважливіших амінокислот, максимально наближається до еталону. Слід відзначити повну відсутність в цьому м'ясі лімітують амінокислот, що підкреслює його переваги.

Таблиця 1.2 – Результати порівняльних експериментальних досліджень про вміст амінокислот

Амінокислота	Вміст в білку, мг/г		Амінокислотний скор м'яса, %	
	перепела	курчата-бройлери	перепела	курчата-бройлери
Валін	5,460	4,802	109,21	96,04
Ізолейцин	4,453	3,858	111,33	96,45
Лейцин	9,100	7,528	130,01	107,54
Лізин	6,844	8,629	124,43	156,89
Метионін + цистин	5,694	3,640	162,68	104,00
Треонін	4,682	4,310	117,05	107,75
Триптофан	1,624	1,600	162,40	116,83
Фенілаланін + тирозін	6,636	7,010	110,60	160,00

Розрахункові показники біологічної цінності представлені в табл. 1.3. Біологічна цінність м'яса тим вище, чим більшою мірою воно задовольняє потреби організму людини в незамінних і замінних амінокислотах [34].

Таблиця 1.3 – Розрахункові показники біологічної цінності.

М'ясо	Коефіцієнт відмінності амінокислотного складу, %	Біологічна цінність, %	Коефіцієнт утилітарності амінокислотного складу, од.	Показник зіставною надлишковості, мг
Перепели	19,25	80,75	0,88	47,4
Курчата-бройлери	22,15	77,85	0,84	70,8

У табл. 1.4 наведені дані ступеня задоволення добової потреби дорослої людини в амінокислотах при споживанні перепелиного м'яса.

Таблиця 1.4 – Ступінь задоволення добової потреби дорослої людини при споживанні м'яса перепела

Показник	Середньодобова потреба дорослої людини, г	Вміст, г в 100 г м'яса	Задоволення добової потреби при вживанні 100 г м'яса, %
Білки	90 – 100	–	–
в тому числі тваринні	50	22	44
Незамінні амінокислоти			
Валін	3 – 4	1,20	34
Ізолейцин	3 – 4	0,98	28
Лейцин	4 – 6	2,00	40
Лізин	3 – 5	1,51	38
Метионин	2 – 4	0,77	31
Треонін	2 – 3	0,99	40
Триптофан	1	0,33	33
Фенілаланін	2 – 4	1,43	48
Замінні та напівзамінні амінокислоти			
Гістидін	1,5 – 2	0,97	55
Аргинін	5 – 6	1,21	22
Цистін	2 – 3	0,45	18
Тирозін	3 – 4	0,16	4
Апанін	3	1,28	43
Серін	3	0,72	24
Глютамінова кислота	16	2,42	15
Аспарагінова кислота	6	1,50	25
Пролін	5	1,13	23
Гліцин	3	1,18	39

З представлених даних випливає, що 100 г перепелиного м'яса задовольняє середньодобову потреба людини в тваринних білках на 44%, забезпечує піт-ребність організму в незамінних амінокислотах на 28-48%. Заменіиме амінокислоти синтезуються в організмі людини, але їх надходження разом з білком м'яса сприяє повноцінному використанню

організмом незамінних амінокислот. У перепелиному м'ясі зміст таких замісних амінокислот, як аланін, гістидин, гліцин, відповідає формулі збалансованого харчування на 39-55%.

Отже, можна зробити висновок, що м'ясо перепелів володіє високою білкової цінністю, і включення цього м'яса в раціон харчування дозволить задовольнити потребу людини в тваринних білках ні-трохи не гірше, ніж при вживанні інших видів м'яса. За змістом деяких мінеральних речовин і вітамінів перепелине м'ясо задовольняє потреби організму досить повно.

Таким чином, отримані дані характеризують перепелине м'ясо як продукт високої харчової та біологічної цінності [34].

1.3 Натуральні оболонки – найкращий вибір для виготовлення ковбасних виробів

Незважаючи на широкий асортимент штучних оболонок, рекомендується в першу чергу використання натуральної оболонки, і для цього існує кілька причин:

1. Ліквідність. Згідно з результатами маркетингових досліджень купівельного попиту на ковбасну продукцію в залежності від виду оболонки і отримали наступні результати.

Ковбаса та сосиски в натуральній оболонці користується незмінним попитом у покупців. Згідно з результатами маркетингових досліджень, люди, підсвідомо довіряючи натуральній оболонці, переносять це на ковбасний виріб в цілому:

- Більше двох третин покупців вважають ковбасу в цій оболонці делікатесом.
- Майже у 70% опитаних покупців ковбаса в натуральній оболонці асоціюється з поняттям «вищий сорт».
- Більше 80% опитаних покупців вважають, що ковбаса в такій оболонці - натуральний продукт, а отже екологічно безпечна.

- Крім смакових характеристик, одним з основних критеріїв вибору для покупця є зовнішній вигляд продукту. Більше 85% опитаних покупців знаходять, що ковбаса та сосиски в натуральній оболонці виглядає апетитно.

2. Технологічність. За фізико-хімічними і біологічними властивостями натуральна оболонка близька до фаршу, тому вона зазнає ті ж зміни в процесі термообробки, що і сам фарш. Натуральні оболонки мають достатню міцність для використання їх на автоматизованому обладнанні.

3. Рентабельність. Понад 45% опитаних покупців воліють купувати ковбасу в натуральній оболонці, навіть якщо її вартість вища на 15-20% аналогічної продукції в штучній оболонці.

4. Безпека. Натуральні оболонки і донині залишаються найбільш екологічно безпечними.

Крім того, більшість ковбасних виробів в натуральній оболонці можна вживати цілком, не очищаючи. Оболонка містить колаген та інші корисні речовини, що сприяють зміцненню сполучних тканин організму людини, суглобів, сухожиль, нігтів і волосся.

Тільки при використанні натуральної оболонки коптільний дим глибоко і рівномірно проникає в продукт. Це сприяє утворенню у готових виробів золотисто-коричневої апетитної скориночки і забезпечує отримання приємного запаху і смаку по всьому об'єму продукту [44].

1.4 Характеристика дієтичної добавки з крові великої рогатої худоби «Гемовітал»

Харчова кров – найважливіше джерело харчових і біологічно активних речовин, таких як гемвміщуюча сполука. Висока масова частка заліза в легкозасвоюваній формі дозволяє використовувати кров у продуктах харчування, призначених для профілактики й лікування залізодефіцитних станів у населення.

Багатоплановими комплексними дослідженнями в Харківському держаному університеті харчування та торгівлі на кафедрі гігієни

харчування та мікробіології під керівництвом к.т.н., доцента Євлаш В.В. розроблено дієтичну добавку «Гемовітал» з крові великої рогатої худоби, що призначена для збагачення ряду харчових продуктів на гемове залізо в легкозасвоюваній для організму людини двовалентній формі і білок [41].

У таблиці 1.5 наведено органолептичні та фізико-хімічні показники якості дієтичної добавки «Гемовітал».

Як видно з таблиці 1.5, у дієтичній добавці «Гемовітал» вміст білка, а також заліза досить високий, що дозволяє розглядати її як цінне додаткове джерело білка та гемового заліза в продуктах харчування.

Таблиця 1.5 – Органолептичні та фізико-хімічні показники дієтичної добавки «Гемовітал»

Показник	Характеристика
Зовнішній вигляд	У вигляді порошку, без сторонніх включень
Колір	Світло-коричневий, з червоним відливом
Консистенція	Порошкоподібна
Смак	Нейтральний
Масова частка води, %, не більше	5,0
Масова частка білка, %, не менше	75,0
Масова частка жиру, %	1,0 ± 0,1
Масова частка вуглеводів, %	15,0 ± 0,2
Мінеральні речовини, загальна кількість, %	4,0 ± 0,1
Вміст гемового заліза, г/кг, не менше	1,3

Як відомо з нутриціології, функціональні властивості дієтичних добавок визначаються не лише вмістом хімічної сполуки, яка активно приймає участь в метаболізмі, але й доступністю даної сполуки для організму.

Технологічні властивості дієтичної добавки «Гемовітал» базуються на функціональних властивостях білків крові, що входять до її складу, і, насамперед, на властивостях водорозчинних білків плазми.

У таблиці 1.6 наведено білковий та амінокислотний склад дієтичної добавки «Гемовітал».

Як видно з таблиці 1.6, в 100 грамах дієтичної добавки «Гемовітал» високий вміст незамінних амінокислот, так лізину – 4,115 г. та треоніну 2,662 г. На дієтичну добавку «Гемовітал» розроблена та затверджена в органах Держстандарту нормативно-технічна документація - ТУУ15.1-01566330-160-2004 [56].

Таблиця 1.6 – Визначення білкового та амінокислотного складу дієтичної добавки «Гемовітал»

Назва показника	Кількість амінокислот в дієтичній добавці «Гемовітал», мг/1г	Амінокислотний скор, %
Білок	750	
Незамінні амінокислоти, в т.ч. Валін	44	88
Лейцин	79	112,8
Ізолейцин	5	12,5
Лізін	55	100
Метіонін + цистеїн	30	85,7
Треонін	35	87,5
Триптофан	11	110
Фенілаланін + тирозин	69	115
Загальна кількість амінокислот	328	611,5

Проведена оцінка клінічної ефективності дієтичної добавки «Гемовітал» в Інституті екогігієни та токсикології ім. Л.І. Медведя м. Києва, отримано висновок МОЗ України №05.03.02-06/36334, в якому відзначається що:

- використання дієтичної добавки «Гемовітал» в складі раціонів харчування є актуальним для людей, яким необхідно на фоні

незбалансованого раціону харчування корекція вмісту мінеральних речовин, а саме заліза;

- споживання продукту сприяє нормалізації загального стану організму, підвищує працездатність, зменшує втомлюваність, а також сприяє нормалізації показників крові у людей, що потребують додаткове включення в раціон харчування мінеральних речовин, а саме заліза [41].

Дієтична добавка «Гемовітал» може застосовуватись з метою підвищення харчової та біологічної цінності широкого асортименту продуктів харчування. Ця дієтична добавка характеризується стійкістю під час зберігання, розчинністю у воді (часткова), мінімальним впливом на органолептичні показники продуктів, за виключенням коригуючої дії.

Дієтична добавка «Гемовітал» має певні функціонально-технологічні властивості, що дозволяє вводити її в різні групи харчових продуктів з метою збагачення на гемове залізо та надання певних технологічних властивостей. В тому числі дієтична добавка «Гемовітал» має кольороформуєчі властивості. У добавки світло-коричневий з червоним відтінком колір, який зумовлений відношенням форм гемоглобіна.

У таблиці 1.7 наведене співвідношення форм гемоглобіну добавки «Гемовітал» під час зберігання на протязі 6 місяців.

Таблиця 1.7 – Співвідношення форм гемоглобіну добавки «Гемовітал» під час зберігання на протязі 6 місяців за $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$

Форми гемоглобіну, %		
HbO ₂	Hb	Hi
Fe ²⁺		Fe ³⁺
10 $\pm$ 0,2	40 $\pm$ 2	50 $\pm$ 2

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти досліджень

При проведенні експериментальних робіт, як об'єкт досліджень використовували сосиски з використанням м'яса перепелів.

Для готування сосисок використовували наступні матеріали:

- тушки японських перепелів породи «Фараон» (ТУ 9211-062-23476484-04);
- яловичина жилована 1 сорту (ГОСТ 12512-67);
- свинина жилована жирна (ГОСТ 1213-74);
- сіль кухонна харчова (ДСТУ 3583);
- перець чорний мелотий (ОСТ 18279–76);
- цукор-пісок (ДСТУ 4374: 2005);
- вода питна;
- харчова добавка «Гемовітал» (ТУ У 15.1–01566330–160–2004).

За аналог брали рецептуру сосисок курячих вищого сорту (ТУ 49 906) і використовували як контрольний зразок. Досліджуваних зразків було 3:

- 1 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела;
- 2 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 33,5 г;
- 3 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 43,5 г.

2.2 Методи дослідження

Розроблено технологічну схему сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та технологічну схему сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал».



Рисунок 2.1 – Технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела



Рисунок 2.2 – Технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал»

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

Теплову обробку сосисок здійснювали обробкою паром та варінням при температурі води $82,5 \pm 2,5$ °С до досягнення температури кулінарної готовності в центрі виробу 72 °С.

Підготовку та дослідження зразків проводили на базі науково-навчальної лабораторії технологічного контролю продукції харчування СНАУ та науково-дослідної лабораторії «Фізико-хімічні дослідження» ХДУХТ.

Зважування продуктів, що входять до складу рецептур сосисок виробів 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 [52].

Вихід готових продуктів визначали шляхом співвідношення маси вихідної сировини та маси готового продукту після приготування [22, 31]. Для розрахунку виходу використовували співвідношення:

$$B = (m_{\text{г.п.}} / \sum m_c) \times 100\%, \quad (2.1)$$

де В – вихід, %;

$m_{\text{г.п.}}$ – маса готового продукту, г;

$\sum m_c$ – сумарна маса сировини, г.

Вологозв'язуючу здатність м'ясних фаршів визначали ваговим методом. 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.

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

Вологозв'язуючу здатність фаршу (ВЗЗ), як масову частку води (відносно загального вмісту води в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали по формулі 3.2:

$$BЗЗ = \left[\left(\frac{B - m}{100} - 8,4S \right) / m \right] \cdot 100, \quad (2.2)$$

де m – маса наважки, мг;

B – масова частка води у наважці, %;

S – площа вологої плями, мг;

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

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

Вологоутримуюча здатність м'яса (%)

$$ВУЗ = В - ВВЗ \quad (2.3)$$

вологовиділяюча здатність м'яса (%)

$$ВВЗ = a \cdot n \cdot m^{-1} \cdot 100, \quad (2.4)$$

де В — общая масова частка вологи в навішуванні %;

а — цена ділення жиромера; а = 0,01 см³;

п — число поділок на шкалі жиромера;

т — маса наважки, г.

Емульгуючу здатність модельних систем визначали за методикою Гурова О.М. [18], визначаючи точку інверсії фаз. Для цього в стакан місткістю 100 мл поміщали 10 мл суспензії, потім за допомогою ділильної бюретки вводили олію зі швидкістю (70...80)х60 1 крал./с до настання моменту інверсії фаз, тобто переходу емульсії «олія/вода» в емульсію «вода/олія». Тип емульсії визначали методом розведення. Об'єм олії, яка використана з бюретки, відповідала значенню точки інверсії фаз.

Агрегативну стійкість емульсії визначали фіксуючи об'єм олії, що відділився після центрифугування за швидкості обертання 1500х60⁻¹ с⁻¹. протягом 5х60 с. Потім цю пробірку ставили на водяну баню на 3 х60 с і знову центрифугували 5х60 с. Величину агрегативної стійкості визначали як відношення об'єму олії, що залишився в емульсії, до загального об'єму олії в емульсії:

$$Y_{agr} = \frac{V_{ж.ф.} - V_{ж.ф.відд}}{V_{ж.ф.}} \cdot 100\% \quad (2.5)$$

Де Y_{agr} . - агрегативна стійкість емульсії, %;

$V_{ж.ф}$ - об'єм жирової фази в емульсії, мл;

$V_{ж.ф.відд}$ -об'єм жирової фази, що відділилася, мл.

Кількість білків, жирів, вуглеводів, незамінних амінокислот у готових виробках визначали розрахунковим методом користуючись таблицями хімічного складу харчових продуктів [46].

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.

Харчову цінність продукту визначали шляхом розрахунку відсотку відповідності (інтегрального скоря) кожного із найбільш важливих компонентів продукту формулі збалансованого харчування, розроблених у Інституті харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського [46].

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» вона встановлена на рівні вказаному в табл. 2.1

Таблиця 2.1 – Добова потреба організму в основних харчових речовинах

Харчові речовини	Денна потреба
Білки, г	80...100
Жири, г	80...100
Вуглеводи, г	400...450
Вітамін Е, мг	15

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 (%). [46]

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.

2.3 Обґрунтування вибору і характеристика моделі досліджуваного об'єкта

Задачі удосконалювання конкретної технології вирішуються методами аналізу і синтезу. Аналіз існуючих технологічних процесів з метою їхнього удосконалювання роблять звичайно на основі глибокого вивчення природи явищ, що відбуваються при виконанні технологічних операцій у машинах і апаратах, зіставлення різних технологічних прийомів і режимів, усього досвіду експлуатації. Результати аналізу можуть використовуватися для наступного синтезу (проектування) більш зроблених технологічних процесів, модернізації або заміни устаткування, поліпшення системи керування процесом. Синтез технологічного процесу передбачає вибір його структури і зв'язків між елементами цієї структури. Структуру технологічного процесу (окремі технологічні операції, сукупності машин, апаратів і ін.) визначають, виходячи з його призначення, особливості використовуваної сировини, заданих властивостей готового продукту, заданих або оптимальних показників ефективності технологічного процесу [58].

Застосування математичних моделей у харчовій технології погіршується об'єктивними особливостями процесів харчових виробництв - відсутністю об'єктивних оцінок якості процесу (продукту) і способів їхнього визначення, складністю структури багатьох процесів, відсутністю їхніх формалізованих описів, а також системного підходу до вибору оцінок і принципів удосконалювання технологічних ліній. Особливі труднощі виникають при оцінці комплексних технологічних процесів, де застосуванню адитивних показників якості перешкоджає відсутність об'єктивних оцінок якості для окремих етапів технологічного процесу.

Ефективні методи удосконалювання процесів харчової технології можуть бути розроблені лише на основі комплексного, або системного, підходу до проблеми. Під комплексним підходом розуміють сукупність методологічних принципів, що дозволяють розглянути сполучення окремих елементів (явищ, предметів, речей і ін.), як єдине ціле (систему). Основна задача системного підходу - виявлення нових властивостей цього сполучення, не властивих жодному окремому елементові системи [58].

Системний підхід погоджує й узагальнює всі засоби удосконалювання технологічного процесу: наукові дані, конструктивні рішення, досвід експлуатації, досягнення новаторів виробництва, керування технологічними процесами, включаючи й автоматизацію, як окремий випадок керування. Це дозволяє не тільки одержати кількісну оцінку методу удосконалювання, але і визначити найбільш доцільні шляхи впровадження обраного методу у виробництво. Необхідні вихідні дані для проектування й удосконалювання технологічних ліній, агрегатів, систем керування одержують або безпосереднім виміром характеристик проєктованих об'єктів у виробничих умовах (натуральні моделі), на напівпромислових або лабораторних установках (фізичні моделі), або обчисленням за допомогою відомих математичних залежностей між різними характеристиками технологічного об'єкта (математичні моделі). Найбільш розповсюджена форма представлення проєктованих об'єктів - іконографічні моделі (малюнки, фотографії, креслення й ін.). Взаємні зв'язки між окремими елементами відбиваються у виді блок-схем та графіків [58].

Для зручності аналізу свого технологічного процесу, тобто виробництва сосисок з використанням м'яса перепела складемо іконографічну модель у виді узагальненої параметричної схеми (рис. 2.3). Параметрична схема готування сосисок з використанням м'яса перепелів включає чотири основні позиції параметрів: керуючі, обурюючі, керовані та спостерігаємо параметри.

Оскільки співвідношення кількостей м'яса курки, свинини, яловичини та м'яса перепела суворо регламентовано для даного виду виробів, можна вважати, що основний вплив на якість сосисок роблять вхідні або керуючі параметри: якість м'яса курки, м'яса перепела і інших наповнювачів. Різні види м'яса, в тому числі перепелине, впливають на якість м'ясних паштетів як якісними, так і кількісними показниками.

Параметри, що обурюють, характеризують продукт із погляду впливу на продукт у процесів його переробки, стан і механізм впливу на сировину, що переробляється. Ці параметри змінюють в тому або іншому ступені сировину, що переробляється, в залежності від сукупності впливу кожного з них. Параметрами, що спостерігаються, не керують, це проміжні параметри, що залежать від умов виробництва. Вихідні параметри або параметри стану (керовані) є кінцевою метою даного технологічного процесу.



Рисунок 2.3 – Параметрична схема виробництва сосисок з використанням м'яса перепелів

Усі ці фактори по-різному впливають на якість готових сосисок, що, у свою чергу, визначається застосуванням устаткування і технологією. Тому

зазначені параметри варто розглядати як випадкові величини, а їхній вибір визначається постановкою порівняльних досліджень.

2.4 Використання комп'ютерних технологій при моделюванні сосисок з використанням м'яса перепелів

Широка комп'ютеризація є однією з найбільш актуальних проблем сучасного суспільного прогресу, технічною основою рішення якої є наявність сучасних комп'ютерів та розвинених телекомунікаційних засобів зв'язку, що дозволяють створювати ефективні інформаційно-обчислювальні мережі різного рівня та призначення. Другою важливою компонентою даного процесу є наявність розвинених програмних засобів, які призначені для вирішення різноманітних завдань з різних областей діяльності, включаючи засоби підтримки самих обчислювальних засобів у різних режимах обробки інформації та телекомунікації.

Застосування сучасних інформаційних технологій надає людині можливість оперативно одержувати доступ до будь-яких накопичених зведень, ефективно використовувати їх для рішення поставлених задач. Ефективність використання інформаційної технології полягає також у зниженні виробничих витрат навіть при великих обсягах виробництва і великій розмаїтості продукції, а також більшій економії в сфері забезпечення виробництва й у зниженні накладних витрат.

Використання високопродуктивних технічних засобів дає можливість сучасному інженеру-технологу забезпечити високу швидкість виконання обчислювальних операцій при проведенні розрахункових операцій і роботі з діловою графікою. При цьому скорочуються терміни обробки первинної інформації, забезпечується одержання точних підсумкових даних за будь-які періоди часу. До таких високопродуктивних технічних засобів автоматизації відносять, у першу чергу обчислювальну техніку.

Дипломний проект виконувався на комп'ютері у складі локальної обчислювальної мережі комп'ютерного класу ІТФ, характеристики якого

отримані за допомогою команди Windows 2000 NT ПУСК – Программы – Стандартные – Служебные – Сведения о системе, наведені у табл.2.2.

Таблица 2.2 – Характеристики комп'ютера, який використовувався у дипломній роботі

Элемент	Значение
Имя ОС	Microsoft Windows 7 Ultimate
Версия	6.1.7601 Service Pack 1 Сборка 7601
Дополнительное описание ОС	Недоступно
Изготовитель ОС	Microsoft Corporation
Имя системы	DNAPC
Изготовитель	Hewlett-Packard
Модель	Compaq 610
Тип	X86-based PC
Процессор	Intel(R) Celeron(R) CPU 560 @ 2.13GHz, 2128 МГц, ядер: 1, логических процессоров: 1
Версия BIOS	Hewlett-Packard 68PVU Ver. F.01, 24.04.2009
Версия SMBIOS	2.4
Папка Windows	C:\Windows
Системная папка	C:\Windows\system32
Устройство загрузки	\Device\HarddiskVolume1
Язык системы	Россия
Аппаратно-зависимый уровень (HAL)	Версия = "6.1.7601.17514"
Имя пользователя	DNAPC\Администратор
Часовой пояс	Финляндия (лето)
Установленная оперативная память (RAM)	1,00 ГБ
Полный объем физической памяти	0,99 ГБ
Доступно физической памяти	348 МБ
Всего виртуальной памяти	2,15 ГБ
Доступно виртуальной памяти	1,17 ГБ

Сьогодні на ринку програмного забезпечення склалася ситуація, коли серед інтегрованих пакетів прикладних програм практично немає конкуренції. Пакет Microsoft Office 2003 завоював міцну репутацію як самий універсальний і ефективний комплект додатків для підготовки документів, обробки ділової інформації й організації зв'язку в рамках будь-якого підприємства.

Значна частина даного дипломного проекту реалізована засобами Microsoft Office 2003, компоненти які використовувалися характеризуються далі.

Microsoft Word 2003 – могутній текстовий редактор, що дозволяє швидко створити документ будь-якої складності з розрізнених заміток і довести до досконалості будь-який документ. Редактор Word фірми Microsoft є сьогодні найпопулярнішою у світі програмою. Word начинений “швидкими” командами і найсучаснішими засобами, такими, як вбудована програма перевірки правопису і словник синонімів, що допомагають вам грамотно складати документи, і готовими шаблонами, що дозволяють зводити воедино замітки, листи, рахунки і брошури без великих зусиль. Так при створенні формул магістерської роботи використовувався його вбудований сервер Equation Editor 3.0. Цей процес для однієї з основних формул – визначення вологосв’язуючої здатності (п.2.2) наведено на рис.2.4 у форматі екрану Equation Editor.

Рисунок 2.4 – Копія екрану Equation Editor при створенні формул

Microsoft Excel 2003 – електронні таблиці – засіб, що дозволяє необхідним чином організовувати, обробляти, упорядковувати, аналізувати і графічно представляти різні типи даних. Excel може зберігати текстову інформацію і виконувати функції текстового редактора, а також функції системи керування базами даних і системи математичної обробки даних. Програма Excel у дипломному проекті використовувалася для складання

таблиць, перетворення цифр у наочні діаграми і графіки, проведення аналізу типу “А що буде, якщо ?” практично по будь-якому питанню, а також для сортування довгих списків у лічені секунди.

PowerPoint 2003 – дозволяє професійно підготувати презентацію, застосовуючи помітну графіку й ефектно оформлені тези. Але, що саме чудове, технолог зможе перетворити дипломний проект, підготовлений у редакторі Word і електронних таблицях Excel, у презентацію усього лише одним щикликом миші. Якщо робота полягає в тому, щоб рекламувати виріб, чи ідеї проекту, то PowerPoint просто незамінний.

Пакет Microsoft Office 2003 поєднує повнофункціональні програми і тісно інтегрує їх, додаючи їм воістину необмежені можливості. Загальний інтерфейс, можливості зв'язку за даними між додатками, спільно використовуваний інструментарій – усе це дозволяє досягти в Microsoft Office найвищого рівня інтеграції, неможливого при використанні кожного з вхідних у нього програмних засобів. Інженер-технолог, навчивши працювати з одним з додатків, у значній мірі просунеться у вивченні інших.

Розглянемо застосування перерахованих вище складових Microsoft Office 2003 для основних задач, виконуваних у дипломному проекті.

При комп'ютерному верстанні дипломної роботи використовувалися численні інструментальні можливості Microsoft Word 2003, наприклад, текст набирался з визначеним типом шрифту – Times New Roman з розміром 14, використовувалося кілька різних стилів шрифтів – напівжирний і курсив; вироблялося вирівнювання тексту в залежності від змісту документа – по лівому чи правому краях, по центру – для заголовків, по ширині – для основного тексту; для додання більшої виразності тексту створювалися нумеровані і маркіровані списки. При створенні таблиць використовувалася альбомна орієнтація сторінки, що дозволило зробити таблиці більш наочними. Для введення формул був задіяний убудований у Microsoft Word редактор формул Microsoft Equation 3.0, а для створення схем і малюнків – впровадження об'єктів з табличного процесору Microsoft Excel. Особливо

треба відмітити великі обсяги інформації при комп'ютерному верстанні дипломної роботи, загальний обсяг – 22 Мб.

Професійна діяльність інженерів-технологів передбачає роботу з інформацією, що найчастіше може бути представлена в табличному виді: її збір, збереження, виконання різного роду обчислень і аналіз як інформації, так і результатів розрахунків, створення різноманітних вихідних документів табличної форми. Як показує практика, найбільш доцільним при обробці табличної інформації є використання спеціалізованих програмних засобів – електронних таблиць (процесорів). З експлуатованих у даний час електронних процесорів найбільш могутнім і зручної для користувачів є продукт фірми Microsoft - Microsoft Excel 2003.

Програма Excel, будучи лідером на ринку програм обробки електронних таблиць, визначає тенденції розвитку в цій області. Повсюдне використання цієї програми багато в чому порозумівається її універсальністю, адже без обчислень не обійтися в багатьох сферах нашого життя. Могутні математичні й інженерні функції Excel дозволяють вирішувати безліч задач в області природних і технічних наук.

Графічні діаграми оживляють стовпчики цифр у таблиці, тому вже в ранніх версіях програми Excel була передбачена можливість побудови діаграм. У Excel 2003 є Майстер діаграм, що дозволяє створювати діаграми "прізентаційної якості". Майстер діаграм є одним з найбільш могутніх засобів у програмі Excel. Побудова діаграми з його допомогою виконується за кілька кроків, при цьому вказується блок вихідних даних, тип діаграми, використовувані написи і кольори. На стандартній панелі інструментів мається кнопка для виклику Майстра діаграм.

Microsoft Excel є тим інструментальним програмним засобом, що використовувалося в дипломній роботі для реалізації основних розрахункових операцій при одержанні технологічних характеристик і побудови графіків і діаграм за результатами проведених науково-дослідних вишукувань і експериментів.

Для математичного моделювання використовувався регресивний аналіз, що полягає в підборі графіка для набору спостережень. Регресія використовується для аналізу впливу на окрему залежну змінну значень однієї чи більш незалежних змінних. Регресія пропорційно розподіляє міру якості залежної змінної по незалежним змінним. Результати регресії згодом можуть бути використані для прогнозування якостей нового, недослідженого об'єкта з тієї ж залежної технологічної змінної. Основною використаною для цього командою Excel у дипломній роботі була Сервис – Анализ данных – Регрессия.

Для більш ефектного відображення проробленої в дипломному проекті дослідницької роботи і наочного сприйняття доповіді для слухача при комп'ютерному захисті використовується презентація, підготовлена засобами PowerPoint 2000. PowerPoint – це графічний пакет підготовки електронних презентацій і слайдів-фільмів. Він надає користувачу все необхідне – могутні функції роботи з текстом, засоби для малювання, побудови діаграм, широкий набір стандартних ілюстрацій і т.п.

Презентація – це набір слайдів і спецефектів (анімацій), що супроводжують їхній показ на екрані, роздавальний матеріал, а також конспект і план доповіді, що зберігаються в одному файлі, створеним за допомогою PowerPoint.

Слайд – це окремий кадр презентації, що може містити в собі заголовок, текст, графіку, діаграми і т.д. Створене засобами PowerPoint слайди можна роздрукувати на чорно-білому чи кольоровому принтері, або за допомогою спеціальних фірм виготовити 35-міліметрові слайди на фотоплівці.

В даний час більшість комп'ютерів використовується не ізольовано від інших комп'ютерів, а постійно чи час від часу підключаються до локальних чи глобальних комп'ютерних мереж для одержання тієї чи іншої інформації, чи посилки одержання електронного повідомлення і т.п.

Існують локальні мережі і глобальна світова – Internet. Internet – всесвітня комп'ютерна мережа. Початок їй поклав проект Міністерства оборони США. Internet не має визначеної організаційної структури і являє собою конгломерат самостійних комп'ютерних мереж, створених зусиллями різних урядів, наукових, комерційних і некомерційних організацій. У Internet застосовується єдиний протокол TCP/IP (мова), що дозволяє безлічі зовсім несхожих по своїх характеристиках мереж обмінюватися між собою інформацією. TCP/IP – базовий набір протоколів Internet, відповідальний за розбивку вихідного повідомлення на пакети (TCP), фізичну доставку пакетів на вузол адресата (IP) і збірку вихідного повідомлення (TCP).

У всесвітній комп'ютерній мережі Інтернет м'ясним січеним виробам приділяється достатня увага. При виконанні дипломної роботи було проведено пошук інформації з цього питання засобами пошукових систем серед інформаційних ресурсів Інтернет, зокрема використовувались:

1. у україномовному секторі – пошукова система МЕТА;
2. у російськомовному секторі – пошукова система РАМБЛЕР;
3. у англійськомовному секторі – пошукова система YANOO.

Результати пошуку показали повну відсутність інформації з теми дипломної роботи у україномовному секторі Інтернет, достатню кількість інформації у російськомовному секторі та велику кількість інформації у англійськомовному секторі.

З усього вищевикладених можна зробити висновок, що при написанні дипломного проекту використання комп'ютерних технологій і програмного забезпечення для дослідження сосисок з використанням м'яса перепелів, з'явилося необхідним елементом науково-дослідного процесу, що значно прискорило роботу й полегшило обробку отриманих у результаті проведених експериментів даних, аналізу залежностей і одержання математичних моделей.

РОЗДІЛ 3. ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ СОСІСОК З ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ

Метою досліджень є розробка технології виробництва сосисок з використанням м'яса перепелів.

При розробці технології нами враховувалась розповсюдженість цього виробу в раціонах харчування населення України, їх початковий хімічний склад, збереження новим виробом звичних для споживачів органолептичних показників.

При розробці технології сосисок з використанням м'яса перепелів нами вирішувались наступні задачі:

- вивчити характеристику, харчову і біологічну цінність перепелиного м'яса;
- розробити асортимент сосисок з м'ясом перепела введення в рецептуру якого не погіршує традиційні органолептичні показники, і дозволить створити продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями;
- розробити технологічні схеми сосисок з використанням м'яса перепелів.

3.1 Обґрунтування і розробка рецептури сосисок виготовлених з використанням м'яса перепелів

Для введення в сосиски перепелиного м'яса нами як аналог була прийнята рецептура сосисок курячих вищого сорту по рецептурі № 359 [62]. Даний вибір обґрунтований тим, що сосиски мають найпростіший склад і найменшу собівартість.

Розробка рецептур сосисок з використанням м'яса перепелів проводилася з урахуванням збереження прийнятних органолептичних показників для даних кулінарних виробів, а також з прогнозуванням

покращення функціонально-технологічних характеристик досліджуваних систем та підвищення біологічної цінності готових виробів.

При складанні рецептур сосисок з використанням м'яса перепелів було витримано вміст сухих речовин та вологи, прийнятних для даної групи кулінарних виробів. Кількість м'яса перепелів, яка може бути введена в рецептури сосисок з м'яса обмежена впливом його на собівартість готових виробів.

Були проведені дослідження по вивченню фізико-технологічних показників м'яса перепела. М'ясо перепела вводилось в сосиски в процентному співвідношенні до маси готового продукту і повністю замінює м'ясо курки, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка. Були виготовлені сосиски з 20 % вмістом м'яса перепела. За контроль було взято сосиски курячі вищого сорту, виготовлені за традиційною рецептурою. Рецептури сосисок наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Рецептури сосисок з м'ясом перепелів

Назва сировини	Маса сировини, г							
	Контроль		Зразок 1		Зразок 2		Зразок 3	
	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г	Нетто, г	Брутто, г
М'ясо курки	200	200	-	-	-	-	-	-
М'ясо перепелів	-	-	200	200	200	200	200	200
Яловичина жилована 1с	400	400	400	400	400	400	400	400
Свинин жилована жирна	400	400	400	400	386	386	386	386
Сіль харчова	20	20	20	20	20	20	20	20
Цукор – пісок	1	1	1	1	1	1	1	1
Перець чорний мелений	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Харчова добавка «Гемовітал»	-	-	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5
Вода питна	20	20	20	20	30	30	40	40
Маса сосисок	-	273	-	296	-	323	-	285

Примітка: зразок 1 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела; зразок 2 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості

33,5 г; зразок 3 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 43,5 г.

З метою обґрунтування раціональної концентрації м'яса перепелів в м'ясному фарші вивчено органолептичні властивості готових кулінарних виробів з обраним відсотком її вмісту. Для органолептичної оцінки сосисок використовували шкалу згідно "Методичним вказівкам по лабораторному контролю якості їжі", у якій кожному показникові і рівневі його якості відповідає своя характеристика. Вироби дегустувала комісія, що складалася із шести чоловік, у триразовій повторності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості. Отримані результати піддавалися статистичній обробці. Для порівняння, як контроль готувалися вироби за існуючими традиційними технологіями. Органолептичні показники традиційних сосисок та виробів з використанням м'яса перепелів наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 – Органолептичні показники сосисок з використанням м'яса перепелів

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Сосиски курячі вищого сорту (контрольний зразок)	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий сосискам (м'ясний)	Властивий сосискам, в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
Сосиски виготовлені з додаванням 20 % м'яса перепелів	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий сосискам (м'ясний)	Властивий сосискам, без присмаку в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
Сосиски виготовлені з додаванням 20 % м'яса перепелів, харч. доб. «Гемовітал» в кількості 33,5 г	Форма – овальна, у вигляді батонів	Коричневий (шоколадний)	Властивий сосискам (м'ясний), відчувається запах какао	Властивий сосискам, без присмаку, в міру солоний	Однорідна по всій масі, здебільшого сухувата

Продовження таблиці 3.2

Сосиски виготовлені з додаванням 20% м'яса перепелів, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 43,5 г	Форма – овальна, у вигляді батонів	Коричневий (шоколадний)	Властивий сосискам (м'ясний), злегка відчувається запах какао	Властивий сосискам, без присмаку в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
---	------------------------------------	-------------------------	---	---	----------------------------------

Результати бальної оцінки досліджуваних виробів наведено у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Бальна оцінка сосисок з використанням м'яса перепелів

Найменування	Бальна оцінка					Сумарн а бальна оцінка
	Зовнішні й вигляд	Колір	Запах	Смак	Консис тенція	
	Коефіцієнт вагомості показника якості					
	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2	
Сосиски, виготовлені за традиційною технологією	4	5	5	4	5	4,6
Сосиски, виготовлені з додаванням 20 % м'яса перепела	5	5	5	5	5	5
Сосиски, виготовлені з додаванням 20% м'яса перепела та 3,5% «Гемовіталі» (33,5 г)	4	4	5	4	4	4,2
Сосиски, виготовлені з додаванням 20% м'яса перепела та 3,5% «Гемовіталі» (43,5 г)	5	4	5	5	5	4,8

Акт дегустаційної наради наведено в Додатку 1.

З даних представлених в таблиці 3.3 витікає, що органолептичні показники: зовнішній вигляд, колір, запах, смак, консистенція, сосисок з використанням м'яса перепелів відрізняються від сосисок, виготовлених за традиційної технологією. Зразки сосисок з використанням 20 % м'яса перепелів мали колір характерний для сосисок, володіли однорідно – м'якою консистенцією, були соковитими без стороннього присмаку. Зразки сосисок,

які містили 20 % м'яса перепела, дієтичну добавку «Гемовітал» в кількості 33,5 г мали шоколадний колір (цей специфічний колір ми отримали через дієтичну добавку «Гемовітал»), володіли однорідною м'якою консистенцією, були без стороннього присмаку, але були сухуватими (це визвано тим, що зразок має малий вміст води). Щодо зразків сосисок, які містили 20 % м'яса перепела, дієтичну добавку «Гемовітал» в кількості 43,5 г, то вони відрізняються від вище зазначених зразків лиш тим, що були соковитішими. [19, 30]

Органолептична сумарна оцінка сосисок, зроблених за традиційною технологією в середньому складає 4,6 балів, з використанням м'яса перепелів у кількості 20 % – 5 балів, з використанням м'яса перепелів у кількості 20 %, дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г) – 4,2 бали, з використанням м'яса перепелів у кількості 20 %, харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г) – 4,8 бали. На рис. 3.1 ми зобразили результати бальної оцінки досліджуваних виробів.

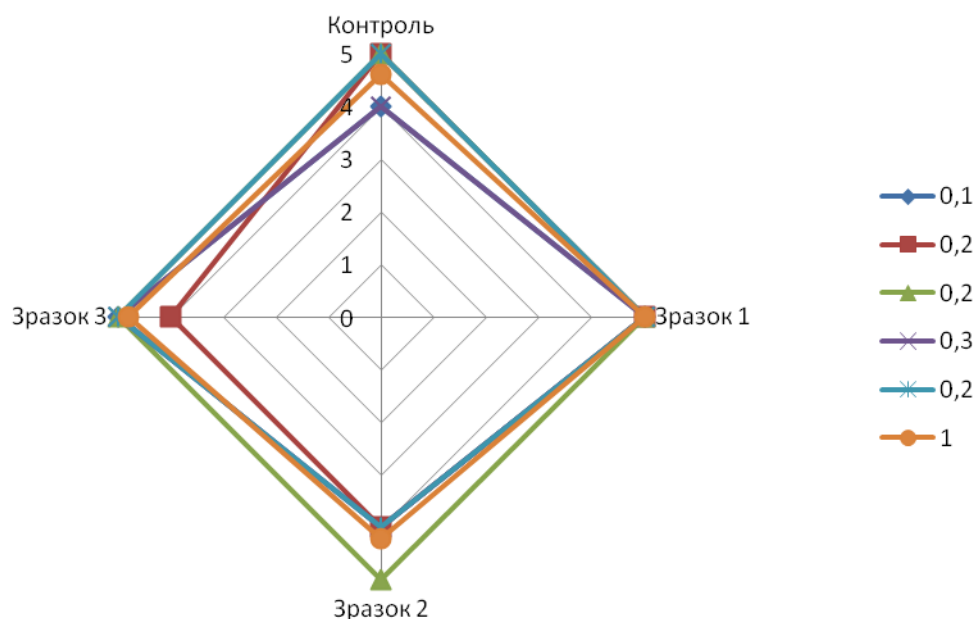


Рисунок 3.1 – Результати бальної оцінки досліджуваних виробів

Для подальшого обґрунтування впливу м'яса перепела та дієтичної добавки "Гемовітал" на функціонально-технологічні властивості м'ясних систем було досліджено структурно-механічні властивості. Як відомо, структурно-механічні характеристики м'ясних фаршів визначають здатність до формування, режими роботи робочих органів машин, адгезійні

властивості, впливають на втрати маси фаршевих систем, позначаються на органолептичних показниках сосисок. Нами було проведено дослідження зразків фаршів по показникам граничної напруги зсуву [11, 21].

Таблиця 3.4– Здвигові властивості тіл отримані при дослідженні фаршевих систем на еластопластометрі Толстого Д.М.

Показники	Контроль	Зразок 1	Зразок 2	Зразок 3
Коефіцієнт відношення зворотної деформації до загальної	0,53	0,92	0,83	0,74
Граничне напруження зсуву, 10^3 Па	653	457	457	457
Піддатливість системи, 10^{-4} Па^{-1}	6,96	4,63	4,31	5,51
Модуль миттєвої пружності, 10^3 Па	5,36	8,54	8,79	7,29
Модуль еластичності, 10^3 Па	5,34	3,22	4,06	3,49
Пластична в'язкість, $10^5 \text{ Па} \cdot \text{с}$	1,81	17,03	8,01	3,91
В'язкість пружної післядії, $10^3 \text{ Па} \cdot \text{с}$	6,8	10,24	12,83	13,51

Як видно з таблиці 3.4, гранична напруга зсуву зразків фаршевих модельних систем у порівнянні з контрольним зразком зменшується. Значення граничної напруги зсуву фаршів дає можливість класифікувати ці системи, як дуже м'які, майже текучі, що є позитивною характеристикою.

Як відомо під терміном «текстура» прийнято розуміти ряд характеристик (твердість, м'якість, ніжність, волокнистість і т.д), які в кінцевому результаті дають можливість цілеспрямовано впливати на зміну органолептичних властивостей. При дослідженні властивостей зсуву на еластопластометрі Толстого Д.М., нами було визначено ряд величин, за допомогою яких можна охарактеризувати текстуру фаршу. [11]

З таблиці 3.4 видно що піддатливість фаршевих систем, що характеризує здатність системи до деформації, при заміні м'яса курчати на м'ясо перепела і також при додаванні дієтичної добавки «Гемовітал»

зменшується – це означає, що фарш стає більш ніжними при органолептичній оцінці.

Далі, у вигляді фотознімків, представлено нові види сосисок, що були виготовлені з додаванням м'яса перепела, дієтичної добавки «Гемовітал» та різної концентрації води.



Рисунок 3.2 – Сосиски курячі вищого сорту (контрольний зразок)



Рисунок 3.3 – Сосиски з використанням м'яса перепела (зразок 1)



Рисунок 3.4 – Сосиски з використанням м'яса переперла, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 33,5 г(зразок 2)



Рисунок 3.5 – Сосиски з використанням м'яса переперла, дієтичної добавки «Гемовітал» 43,5 г (зразок 3)

Як помітно з фотознімків, внесення спочатку тільки перепелиного м'яса, а потім ще й дієтичної добавки «Гемовітал» і різної кількості води вплинула на зміну та якість структурно-механічних властивостей фаршу.

Зразок 1 і контрольний зразок дуже схожі за забарвленням золотистого кольору. Зразок 2 і зразок 3 відрізняються від контрольного зразку тим, що мають специфічний колір. Це пояснюється дієтичною добавкою, яку ми внесли до фаршу. Також на фотознімках зразку 3 на розрізі бачимо, що фарш розпадається. Це визвано концентрацією води, яку внесли до цього зразку.

Представлені матеріали дозволили обґрунтувати раціональну концентрацію м'яса перепела в рецептурі сосисок в кількості 20 % від маси готового продукту, яка була закладена в основу розробки технологічної схеми виробництва сосисок з використанням м'яса перепела.

3.2 Функціонально-технологічні характеристики сосисок виготовлених з використанням м'яса перепела

Оскільки м'ясо перепела 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 сосисок 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. Результати дослідження впливу м'яса перепела на вологозв'язуючу здатність фаршевих систем та вихід готових виробів показано на рис.3.6

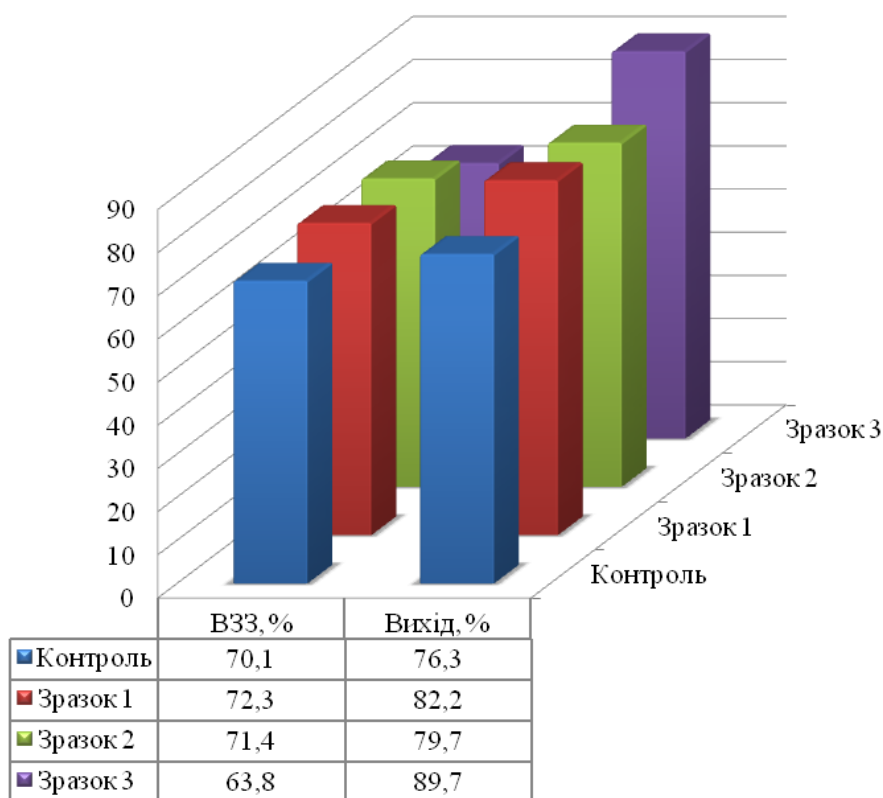


Рисунок 3.6 – Вологозв’язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових сосисок з використанням м’яса перепела:

Контроль – сосиски курячі вищого сорту (традиційна рецептура);

Зразок 1 – сосиски з повною заміною м’яса курчати-бройлера на м’ясо перепела

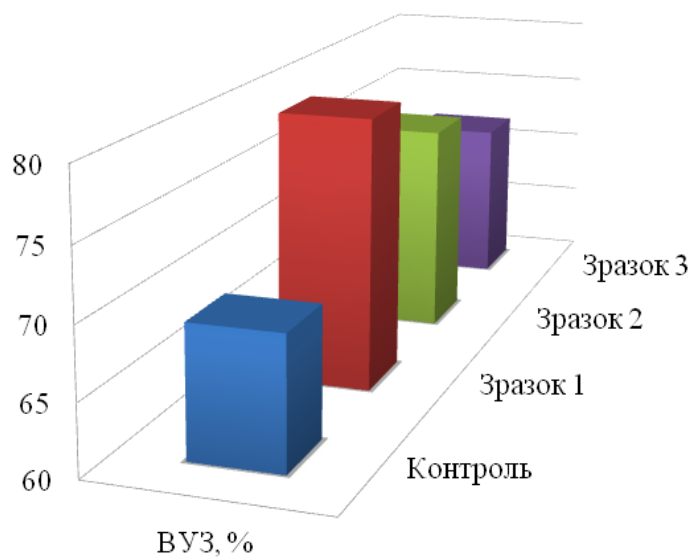
Зразок 2 – сосиски з повною заміною м’яса курчати-бройлера на м’ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г);

Зразок 3 – сосиски з повною заміною м’яса курчати-бройлера на м’ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г).

Як видно з рис. 3.6, введення м’яса перепела в кількості 20 % від маси фаршу в систему підвищує його В33, що призводить до збільшення виходу готових виробів. Збільшення виходу готових виробів сприяє зниженню втрат цінних водорозчинних харчових та біологічно активних речовин разом з втратою води при тепловій кулінарній обробці.

Нами було досліджено вологоутримуюча здатність (ВУЗ) у фарші, результати зображені на рис. 3.7.

Як видно з даних діаграми, додавання м'яса перепела у фарш підвищує вологоутримуючу здатність системи, що також впливає на вихід готового продукту в цілому.



	ВУЗ, %
■Контроль	69,25
■Зразок 1	79,4
■Зразок 2	75,2
■Зразок 3	72

Рисунок 3.7 – Вологоутримуюча здатність фаршевих систем та вихід готових сосисок з використанням м'яса перепела:

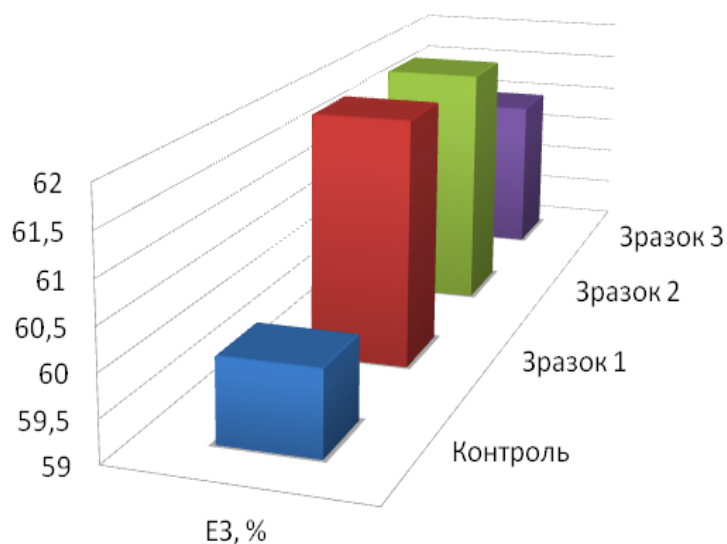
Контроль – сосиски курячі вищого сорту (традиційна рецептура);

Зразок 1 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела

Зразок 2 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г);

Зразок 3 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г).

Заміна м'яса курки на м'ясо перепела незначно вплинула на емульгуючу здатність фаршевої системи. Результати даних досліджень наведені на рис. 3.8.



	E3, %
Контроль	60
Зразок 1	62
Зразок 2	62
Зразок 3	61

Рисунок 3.8 – Емульгуюча здатність фаршевих систем при виробництві сосисок з використанням м'яса перепела:

Контроль – сосиски курячі вищого сорту (традиційна рецептура);

Зразок 1 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела

Зразок 2 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г);

Зразок 3 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г).

Виходячи з даних рисунка робимо висновок, що введення в фарш м'яса перепела збільшує його емульгуючу здатність з 60 % до 62 %. Таким чином, заміна курячого м'яса на м'ясо перепела позитивно впливає на функціональні властивості м'ясних систем.

3.3 Технологічні схеми виробництва сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела

Для розробки технологічної схеми виготовлення сосисок з використанням м'яса перепела нами було взято за основу результати досліджень органолептичних, функціонально-технологічних властивостей як фаршевих систем, так і готових виробів з використанням м'яса перепела. Технологічна схема виробництва сосисок з використанням м'яса перепела та технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» представлені на рис. 3.9 та рис. 3.10 відповідно.

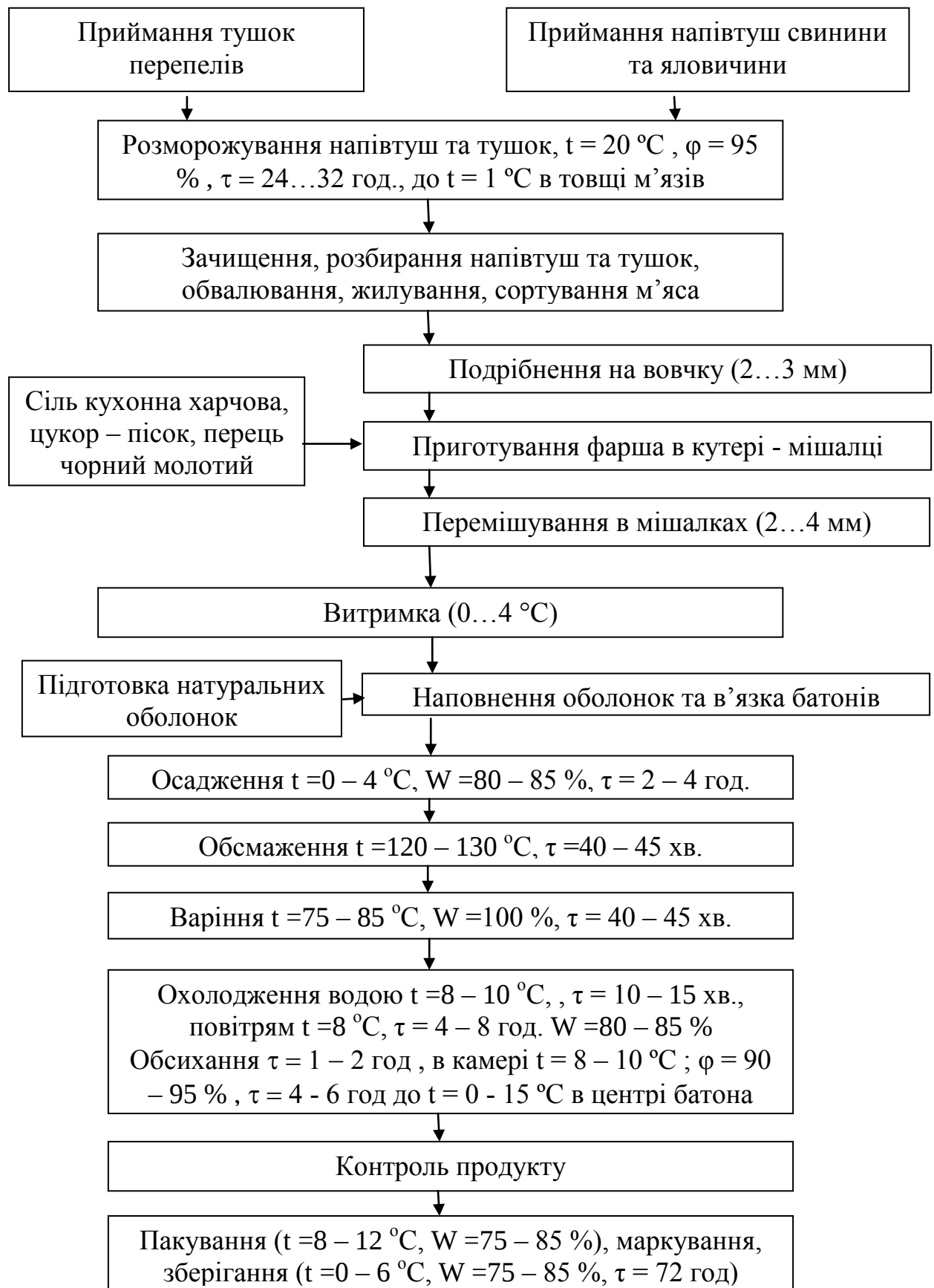


Рисунок 3.9 – Технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела.

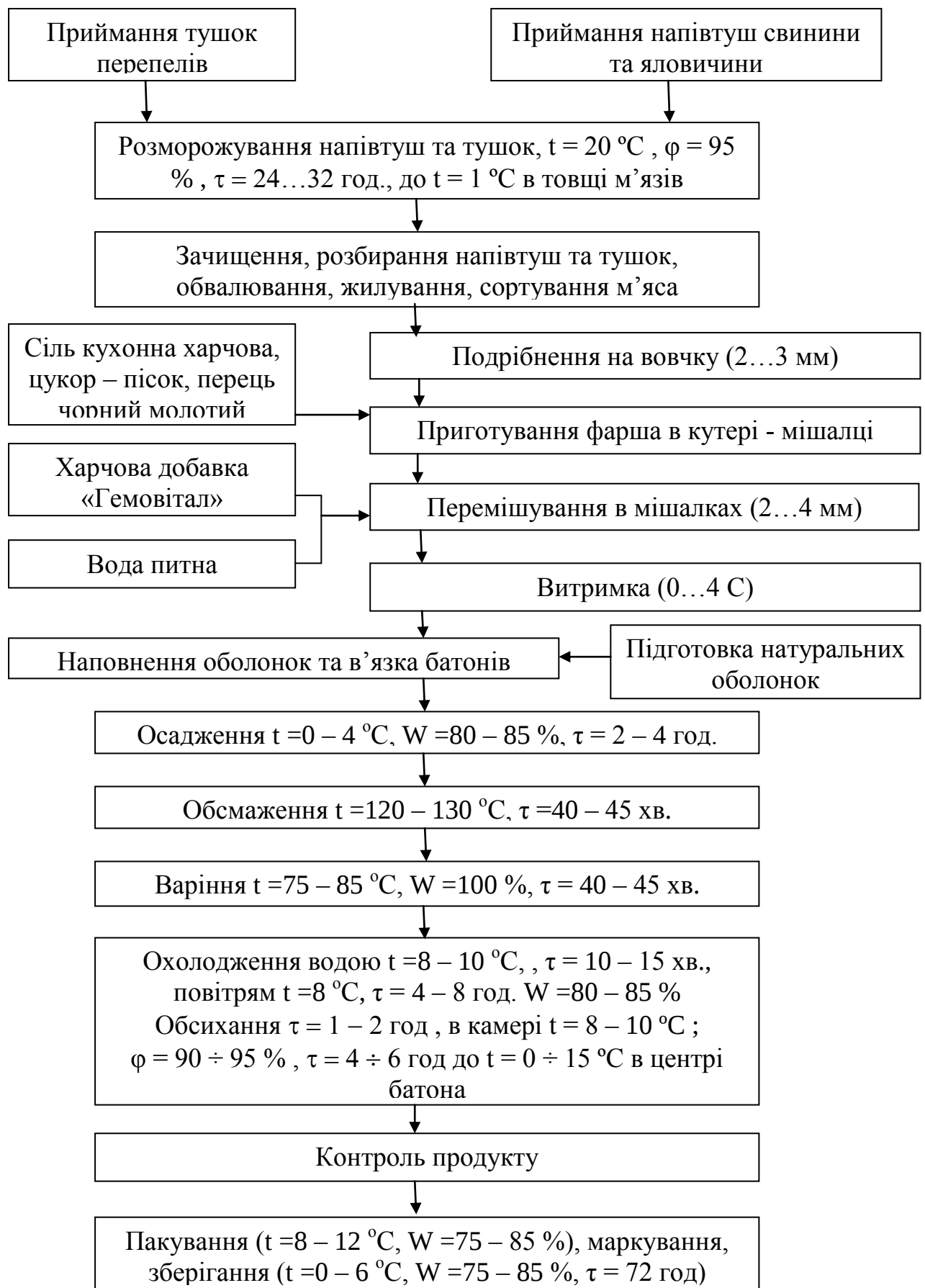


Рисунок 3.10 – Технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал»

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 ветнагляду можна використовувати умовно придатне м'ясо, отримане від хворих тварин, якщо подальша технологічна обробка забезпечує його повне знешкодження.

Для виготовлення сосисок з додаванням м'яса перепела була використана наступна м'ясна сировина: жилована яловичина 1 сорту; жилована свинина жирна. [25]

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, цибуля, часник, ароматизатори, коптільні препарати. Сосиски випускають у оболонках. Це надає їм форму, а також охороняє від забруднення, механічного пошкодження, мікробного псування і надмірної усушки. Оболонки для сосисок бувають природні (кишкові) і штучні. Кишкові оболонки повинні бути добре знежирені, очищені від вмісту, без баластних шарів і патологічних змін. Їх сортують по виду і калібру (діаметру). Штучні оболонки можуть бути целюлозні, білкові, паперові (зі спеціальною пропиткою), із синтетичних матеріалів. Штучні оболонки повинні бути досить міцними, щільними, еластичними, волого- і газонепроникним (для копчених ковбас), стійкими до дії мікроорганізмів, мати гарну адгезію і добре зберігатися при кімнатній температурі. У порівнянні з природними оболонками штучні мають перевагу: у них постійний розмір, що дозволяє механізувати й автоматизувати наповнення їх фаршем і термообробку ковбасних батонів. Для фіксації форми ковбасних батонів застосовують шпагат, лляні нитки і алюмінієві скоби.

Підготовка сировини. Підготовка сировини включає розморожування (при використанні замороженого м'яса), зачищення, розбирання напівтуш та тушок, обвалювання, жилювання, сортування м'яса.[25]

Подрібнення м'яса. М'ясо для виробництва сосисок 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 дієтичну добавку додають на стадії куттерування. Перед цим дієтичну добавку 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.

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 сосисок 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.[25]

Формування батонів. Процес формування сосисок 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 сосисок оболонки 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.

Осаджування. Сутність осаджування – витримка батонів в підвішеному стані при температурі $0 - 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 80 – 85 %. Тривалість осадки – $\phi = 2 - 4$ год.

Термообробка. Термічна обробка ковбас в універсальних камерах включає підсушування, обсмажування, варіння і охолодження. Обжарювання сосисок проводять при температурі $120 - 130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обжарювання проводять протягом 40 – 45 хв. Після обсмажування сосиски варять паром або циркулюючим вологим повітрям при температурі $75 - 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості 90 – 100 % протягом 40 – 45 хв. до досягнення в центрі батона температури $70 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після варіння ковбаси охолоджують під душем холодною водою при температурі $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом 10 – 15 хв., а потім в камері завдяки повітрю при температурі не вище $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ і відносній вологості повітря – 80 – 85 %.

Сосиски сушать 1 – 2 год. в сушарках при температурі $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, відносній вологості повітря 90 – 95 % до досягнення в центрі батону температури $0 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$. [25]

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. Сосиски зберігають у підвішеному стані при температурі 0 – 6 °C і відносній вологості повітря 75 – 85 % не більше 72 год.

3.4 Вивчення харчової, біологічної цінності та показників безпеки сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела

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

Об'єктами дослідження були зразки сосисок з м'ясом перепела, сосисок з м'ясом перепела, дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 33,5 г, сосисок з м'ясом перепела, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 43,5 г і сосисок, виготовлених за традиційною технологією [56].

Хімічний склад сосисок був розрахований на підставі даних, приведених у довіднику хімічного складу [20]. Хімічний склад сосисок розрахований на вихід готового продукту 100 г. Порівняльні характеристики хімічного складу сосисок, виготовленого з використанням м'яса перепела і сосисок, виготовленого за традиційною рецептурою, приведені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Хімічний склад сосисок, виробленого за традиційною технологією, з використанням м'яса перепела, з використанням з м'ясом перепела, дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г) та з використанням з м'ясом перепела, харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г)

Показники	Контроль	Сосиски з додаванням м'яса перепела	Сосиски з додаванням м'яса перепела, дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г)	Сосиски з додаванням м'яса перепела, харчової добавки «Гемовітал» (43,5 г)
Білки, г/100 г продукту	15,87	15,77	18,23	18,23
Жири, г/100 г продукту	29,34	29,58	29,62	29,62
Вуглеводи, г/100 г продукту	0,22	0,20	0,20	0,20
Вода, г/100 г продукту	53,93	53,79	53,98	53,98
Залізо, г/100 г продукту	4,96	5,338	5,343	5,343
Енергетична цінність, ккал/100 г продукту	320,73	330,13	340,28	340,28

Як видно з табл. 3.5 кількість білка у сосисках з м'ясом перепела, у порівнянні з контролем незначно зменшилась на 0,6 %, а у сосисках з м'ясом перепела і дієтичною добавкою «Гемовітал» - збільшилась на 12,95 %. Вміст жиру в готових виробах збільшилась незначним чином на 0,81 % та 0,95 % відповідно. Вміст вуглеводів в готових виробах зменшився на 10 %. Так як вміст сухих речовин ми контролювали спочатку, то кількість води практично не змінилася.

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 (%).

Маса сосисок, виготовленого з додаванням м'яса перепела, що відповідає 10% добових енерговитрат людини складає – 100,17 г., як і маса сосисок, виготовленого з додаванням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал» - 100,17 г. Результати розрахунку ступеня задоволення добової потреби організму у найбільш важливих харчових речовинах [20] сосисок, виготовленого за традиційною технологією і сосисок з додаванням різного м'яса перепела представлено в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 – Ступінь задоволення добової потреби організму у харчових речовинах сосисок

Харчові речовини	Вміст харчових речовин				Добова потреба у компонентах	Ступінь задоволення формули збалансованого харчування, %	
	У 100 г сосисок		У 100,17 г сосисок			З перепелом	З перепелом та х.д. «Гемовітал»
	З перепелом	З перепелом та х.д. «Гемовітал»	З перепелом	З перепелом та х.д. «Гемовітал»			
Білки, г	15,77	18,23	15,80	18,26	100	15,80	18,26
Жири, г	29,58	29,62	29,63	29,67	100	29,63	29,67
Вуглеводи, г	0,20	0,20	0,20	0,20	425	0,05	0,05
Мінеральна речовина							
Залізо, мг	5,338	5,343	5,347	5,353	15,00	35,65	35,69

Як видно з таблиці 3.6 ступінь задоволення формули збалансованого харчування по основним харчовим нутрієнтам сосисок з м'ясом перепела та сосисок з м'ясом перепела та дієтичної добавки «Гемовітал» складає: по білкам на 15,8 і 18,26 % відповідно, по жирам – на 29,63 і 29,67 % відповідно, по вуглеводам – на 0,05 і 0,05 % відповідно, по залізу – на 35,65 і 35,69 % відповідно.

З метою обґрунтування підвищення біологічної цінності розробленого сосисок з додаванням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал» у порівнянні з сосисками, виготовленими за традиційною технологією, нами було проведено розрахунок вмісту незамінних амінокислот у розглянутих

зразках. Данні по вмісту амінокислот отримано розрахунковим способом і наведено у в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7 – Вміст незамінних амінокислот

Незамінні амінокислоти	Вміст незамінних амінокислот, г/100г продукту				Різниця по вмісту незамінних амінокислот у порівнюваних зразках, г/100 г продукту		
	Контроль	Зразок 1 (з м'ясом перепела)	Зразок 2 (з м'ясом перепела, дієт. добавки «Гемовітал» 33,5 г)	Дослід (з м'ясом перепела, дієт. добавки «Гемовітал» 43,5 г)	Зразок 1 (з м'ясом перепела)	Зразок 2 (з м'ясом перепела, дієт. добавки «Гемовітал» 33,5 г)	Дослід (з м'ясом перепела, дієт. добавки «Гемовітал» 43,5 г)
Валін	841,8	860,2	1014,2	1014,2	18,4	172,4	172,4
Ізолейцин	692,4	720,6	738,1	738,1	28,2	45,7	45,7
Лейцин	1238,6	1294,8	1571,3	1571,3	56,2	332,7	332,7
Лізин	1346	1319,2	1511,7	1511,7	-26,8	165,7	165,7
Метіонін	387,4	396,4	501,4	501,4	9	114	114
Треонін	749,2	724	846,5	846,5	-25,2	97,3	97,3
Триптофан	205,8	207,6	246,1	246,1	1,8	40,3	40,3
Фенілаланін	642	672,4	913,9	913,9	30,4	271,9	271,9
Загальна кількість незамінних АК	6069,2	6161,2	7309,2	7309,2	92	1240	1240

Як видно з таблиці 3.7, у 100 г сосисок міститься більше незамінних амінокислот у порівнянні з контрольним зразком, особливо лейцину, фенілаланіну та ізолейцину, оскільки вони є лімітуючими амінокислотами у багатьох м'ясних виробках.[7, 29]

Нами була проведена оцінка якості сосисок виготовлених з використанням м'яса перепела за мікробіологічними показниками, які свідчать про їх гігієнічну безпеку.

Мікробіологічні показники визначали одразу після приготування, оскільки сосиски відносяться до розряду продуктів, що швидко псуються. Мікробіологічні показники приведені в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8 - Мікробіологічні показники сосисок

Назва виробу	Найменування показнику				
	КМАФАМ коє/г(см ³) не більше	Маса продуктів, г, в яких не допускається			
		БГКП колі- форми	S.aureus	Бактерії роду Proteus	Патогенні мікроорганізми, в.т.ч. Salmonella
Сосиски	1·10 ²	не найдено	Не найдено	Не найдено	Не найдено
Норматив	Менше 1·10 ³	Відсутні в 1,0	Відсутні в 1,0	Відсутні в 0,1	Відсутні в 25

Як показують данні таблиці 3.8, мікробіологічні показники сосисок відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що висуваються до сосисок.

Спираючись на результати наведені у даній главі нами були сформовані наступні висновки:

1. Розроблено технологію та сформовано асортимент сосисок на основі м'яса курки з додаванням м'яса перепела (20%), дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г) та (43,5 г).

2. Досліджено органолептичні показники готових сосисок на основі м'яса курки з додаванням м'яса перепела. Визначено раціональну концентрацію введення м'яса перепела, а саме: 20 % від маси фаршу

3. Встановлено, що при веденні м'яса перепела у сосиски у кількості 20 % показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності

покращуються, що позитивно впливає на ніжність та соковитість готових виробів.

4. На основі органолептичних та функціонально-технологічних показників фаршевих систем та готових виробів було встановлено раціональні масові частки введення дієтичної добавки «Гемовітал»: 3,5% від маси фаршу при розведенні її у 10% води для масового харчування та 3,5% дієтичної добавки «Гемовітал» при розведенні її у 40% води від маси фаршу для харчування людей зі зниженим вмістом гемоглобіну.

РОЗДІЛ 4 ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ НАУКОВОЇ РОЗРОБКИ

Дослідження і наукове обґрунтування виготовлення сосисок з використанням м'яса перепелів, збагаченого харчовою добавкою «Гемовітал» дозволяє створити продукцію заданого хімічного складу з високими органолептичними, фізико-хімічними, технологічними, функціональними властивостями й економічними показниками. Перш ніж оцінити економічну ефективність розробленої нами продукції, необхідно вибрати метод за допомогою якого можна здійснити реальні розрахунки.

Ефективність звичайно можна розрахувати і виразити кількісно, тому що можна визначити грошову оцінку її входів і виходів. Під входами в широкому значенні слід розуміти кількість споживаних ресурсів для виробництва продукції, а під виходами кількість продукції, що випускається. Відзначимо, що як вихід можна розглядати не стільки кількість проведеної продукції, скільки її якісні характеристики, які відображаються в показники прибутку від її реалізації.

Під методом аналізу ефективності розуміється використання системи показників комплексного дослідження економіки підприємства з метою виявлення досягнутого рівня економічного розвитку, ступеня раціонального використання матеріальних і грошових ресурсів, визначення резервів і можливостей поліпшення всіх параметрів господарської діяльності підприємства і підвищення його ефективності. [60]

Ефективність наукової розробки складається з економічної і соціальної ефективності. З погляду соціальної ефективності, пропонована продукція, сосиски з м'ясом перепела мають великі переваги перед традиційними, оскільки дозволяє створити продукцію повноцінну в білковому, амінокислотному, мінеральному відношеннях, та збагачену харчовою добавкою «Гемовітал». Отриманий продукт характеризується підвищеним вмістом залізом та пропонується нами для вживання дітям в період росту і після

перенесених захворювань, жінкам під час вагітності та в період годування дитини, літнім людям.

Основою економічної ефективності будь-якого продукту і технології виступає, у першу чергу, прибуток, яку підприємство, що впровадило даний продукт, може одержати. Для розрахунку можливого додаткового прибутку, насамперед, необхідно розрахувати собівартість і відпускну ціну нової продукції, а саме сосисок з м'ясом перепела, у порівнянні до сосисок виготовлених за традиційною технологією. Розрахунок собівартості здійснюється на підставі діючого законодавства України (нормативних актів, прийнятих і затверджених у відповідному порядку). [52]

Для розрахунків використовуємо м'ясо перепелів, яке вводили до рецептури замість м'яса курки. Вартість сировини в розрахунку на масу виходу готової продукції визначимо на підставі рецептури і цін на її складові. Ця стаття містить у собі вартість сировини, що входить до складу виробленої продукції, за ціною придбання (без ПДВ). Результати розрахунків вартості сировини для виробництва досліджуваних виробів приведені в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розрахунок вартості сировини для виробництва сосисок курячих вищого сорту (традиційна рецептура)

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ці на 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
М'ясо курки	200,0	48,0	9600
Яловичина жилована 1 с.	400,0	47,0	18800
Свинина жилована жирна	400,0	32,0	12800
Сіль харчова	20,0	1,80	36
Цукор-пісок	1,0	8,50	8,5
Перець чорний молотий	0,6	350,0	210
		Разом	41454,5

Таблиця 4.2 – Розрахунок вартості сировини для виробництва сосисок з м'ясом перепела

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ці на 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
М'ясо перепела	200,0	70,0	14000
Яловичина жилована 1 с.	400,0	47,0	18800
Свинина жилована жирна	400,0	32,0	12800
Сіль харчова	20,0	1,80	36
Цукор-пісок	1,0	8,50	8,5
Перець чорний молотий	0,6	350,0	210
		Разом	45854,5

Таблиця 4.3 – Розрахунок вартості сировини для виробництва сосисок з м'ясом перепела, збагаченого «Гемовіталом»

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ці на 1 кг сировини, грн./ кг	Вартість, грн.
М'ясо перепела	200,0	70,0	14000
Яловичина жилована 1 с.	400,0	47,0	18800
Свинина жилована жирна	400,0	32,0	12800
Сіль харчова	20,0	1,80	36
Цукор-пісок	1,0	8,50	8,5
Перець чорний молотий	0,6	350,0	210
Харчова добавка	35,0	15,	525

«Гемовітал»		0	
		Раз	463
		ом	79,5

Як видно з таблиць, собівартість досліджуваних сосисок з м'ясом перепела збільшується на 10,6 % за рахунок введення м'яса перепела та на 11,9 % за рахунок введення м'яса перепела та харчової добавки «Гемовітал», що в сучасних умовах є важливим показником. 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. Але оскільки ми характеризуємо наш продукт як продукт функціональної направленості, а відповідно можна прогнозувати й можливість збільшення терміну зберігання його, також рекомендуємо його вживання певному контингенту споживачів, яких за статистичними даними значна кількість, таке підвищення ціни не призведе до погіршення рентабельності виробництва нового продукту.

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 30 % 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 37,7 % 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.

Відрахування по статті «Відшкодування зносу спеціальних інструментів і пристосувань цільового призначення та інші спеціальні витрати» приймемо у розмірі 0,01 % від вартості сировини і матеріалів.

Витрати на утримання і експлуатацію устаткування прийняті відповідно до досвіду діючих підприємств галузі в даній сфері виробництва – 0,2 % від вартості сировини і матеріалів.

Загальновиробничі витрати включають витрати на повне відновлення основних виробничих фондів і капітальний ремонт, на реконструкцію, модернізацію і капітальний ремонт фондів, що належать підприємству тощо і складають 40 % від суми витрат на оплату праці.

Загальногосподарські витрати включають: витрати, пов'язані з керуванням підприємством, організацією й обслуговуванням виробництва в цілому – 40 % від суми витрат на оплату праці; відрахування на будівництво і ремонт доріг, відрахування в державний інноваційний фонд – 0,3 % від вартості сировини і матеріалів.

Витрати внаслідок технічно неминучого браку в умовах виробництва, що розглядається, не передбачені.

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

Інші виробничі витрати і невиробничі (комерційні) витрати – по 1 % від виробничої собівартості, відповідно.

Прибуток підприємства від виробництва досліджуваних виробів приймається нами в розмірі – 15 % від повної собівартості.

ПДВ, згідно чинного законодавства нараховується в розмірі 20 % від оптової і відпускної ціни підприємства.

Результати розрахунків собівартості сосисок виготовлених за традиційною технологією та з використанням м'яса перепелів і збагаченого харчовою добавкою «Гемовітал» представлено у табл. 4.4.

У нашому випадку відпускна ціна виробництва сосисок з м'ясом перепела та з харчовою добавкою «Гемовітал» підвищується у порівнянні з сосисок, виготовлених за традиційною технологією на 10,62 % та 11,89 % відповідно, отже, правомірно припустити, що за цим послідує зниження попиту на дану продукцію. Але, як відомо що зростання якості продукції рівнозначне зниженню ціни. При цьому еластичність попиту по якості на продукти харчування дуже велика.

Таблиця 4.4 – Розрахунок собівартості сосисок виготовлених за традиційною технологією та з використанням м'яса перепела і харчової добавки «Гемовітал»

№ з/п	Найменування статей витрат	Витрати на 1000 кг сосисок виготовлених за традиційною технологією, грн.	Витрати на 1000 кг сосисок з м'ясом перепела, грн.	Витрати на 1000 кг сосисок з м'ясом перепела та харчової добавки «Гемовітал», грн.
1	2	3	4	5
1	Сировина та матеріали	41454,2	45854,5	46379,5
2	Паливо та енергія на технологічні потреби	248,73	275,13	278,28
3	Основна заробітна плата	2901,82	3209,82	3246,57
4	Додаткова заробітна плата	870,55	962,95	973,97
5	Відрахування на соціальні міроприємства	1422,18	1573,13	1591,14
6	Відшкодування зносу спеціальних інструментів цільового призначення та інші спеціальні витрати	4,15	4,59	4,64

Продовження таблиці 4.4.

7	Витрати на утримання та експлуатацію обладнання	82,91	91,71	92,76
9	Загальновиробничі витрати	1508,95	1669,11	1688,22
10	Загальногосподарські витрати	1633,31	1806,67	1827,36
12	Інші виробничі витрати	50,13	55,45	56,08
13	Виробнича собівартість	50126,8	55447,61	56082,44
14	Невиробничі витрати	50,13	55,45	56,08
15	Повна собівартість	50227,06	55558,51	56194,6
16	Прибуток підприємства	7534,06	8333,78	8429,19
17	Оптова ціна підприємства	57761,12	63892,29	64623,79
18	ПДВ	11552,22	12778,46	12924,76
19	Відпускна ціна 1000 кг виробів	69313,34	76670,75	77548,55
20	Відпускна ціна за 1 кг виробів	69,31	76,67	77,55

При цьому коефіцієнт еластичності попиту в залежності від якісних характеристик, які безпосередньо стимулюють підвищення імунітету організму (Ке), за оцінками фахівців, складає не менш. Покращення якісних характеристик продукту за рахунок введення м'яса перепела, що збільшує біологічну цінність продукту, і харчової добавки «Гемовітал», яка активізує жировмісні ферменти нітрофілов, які беруть участь в лізисі (знищенні) бактерій та вірусів, сприймається споживачем як зниження ціни на 20 – 40 %. В свою чергу це призводить до підвищення рентабельності продукції за рахунок відносного зниження рівня постійних витрат.

Отже, можливо розрахувати збільшення економічної ефективності від введення м'яса перепела у виробництво сосисок, прийнявши коефіцієнт еластичності попиту по якості продукту – 3, та сприйняття споживачами підвищення якості продукції як зниження ціни на 20 %. За таких умов продаж виробів може зрости на 46,8 % ($3 \times 20 \% - 4,4 \% \times 3$). При рівні постійних витрат в ціні сосисок – 18 % , можливе підвищення рентабельності продукції може скласти $18 - 18 : 1,468 = 5,7 \%$. А це рівнозначно отриманню додаткового прибутку в розмірі $(76670,75 \text{ грн.} \times 0,057) = 4370,23 \text{ грн.}$ на кожну додаткову реалізацію 1000 кг сосисок з м'ясом перепела і в розмірі $(77548,55 \text{ грн.} \times 0,057) = 4420,27 \text{ грн.}$ на кожну 1000 кг сосисок з м'ясом перепела та харчової добавки «Гемовітал». Крім того, планується проводити рекламні акції, направлені на ознайомлення споживачів з перевагами нашого товару над існуючими аналогами шляхом проведення презентацій на виставках, дегустацій та акцій безпосередньо у торгових залах супермаркетів, де планується продаж нашої продукції. Створення яскравої етикетки, з наведенням інформації про переваги даного продукту над продуктами аналогам також сприятиме зростанню попиту на новий продукт.

Отже, у даному розділі нами було розраховано економічну ефективність виробництва та реалізації сосисок з м'ясом перепела за рахунок покращення якісних характеристик продукту і додавання до них харчової добавки «Гемовітал».

РОЗДІЛ 5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці в Україні є одним із найважливіших соціально-економічних завдань. Вона передбачає систему правових, технічних, економічних, санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення здорових і безпечних умов праці.

Праця - це важлива соціально-економічна категорія, що розглядається як доцільна діяльність людини, яка спрямована на видозміну й пристосування предметів природи для задоволення потреб людини. В процесі праці людина цілеспрямовано взаємодіє з виробничим середовищем, яке, в свою чергу, розглядається як соціальне явище, але включає, крім того, речові елементи технічного й природного характеру (інструменти, устаткування, будівлі й споруди, повітря, температуру в робочих приміщеннях та ін.) і спеціальні елементи, що формуються внаслідок сукупної дії виробничих сил і виробничих відносин.

Охорона праці в Україні розглядається як невід'ємний елемент соціального розвитку й культури, що закріплено в Конституції України і в Законі України "Про охорону праці".

Норми охорони праці в Україні мають законодавчий характер. Основоположні нормативні акти розроблені в українському трудовому праві "Основи законодавства України про працю", в кодексах законів про працю і в Законі України "Про охорону праці". У ГОСТ 12.0.002-80 "Системы стандартов безопасности труда (ССБТ) термины и определения" даються визначення основних понять та термінів, які застосовуються в охороні праці.

Охорона праці – це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, які забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Закон України "Про охорону праці" введено в дію з 24 жовтня 1992 року. У ньому визначаються основні напрямки щодо реалізації конституційного права громадян про охорону їхнього життя та здоров'я в процесі трудової

діяльності. Закон також регулює відносини між власником і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні. У Законі "Про охорону праці" висвітлені основні вимоги конвенцій та рекомендацій Міжнародної організації праці щодо безпеки й гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин з охорони праці в передових промислових розвинених країнах, досвід з охорони праці в Україні попередніх років.

Закон визначає основні принципи державної політики в галузі охорони праці, тобто відношення державних органів до питань працюючих з охорони праці.

У Законі встановлюється пріоритет життя та здоров'я працівників по відношенню до результатів виробничої діяльності підприємства, тобто дотримання . вимог нормативних актів про охорону праці, щоб працівник під час виконання роботи не отримував травм, не зазнавав погіршення стану здоров'я, професійних захворювань або зменшення працездатності, і лише потім звертається увага на результати виробничої діяльності підприємства.

Керівник підприємства несе повну відповідальність за створення та підтримання безпечних та нешкідливих умов праці на кожному робочому місці та в кожному структурному підрозділі підприємства.

Для комплексного розв'язання завдань з охорони праці на державному рівні Кабінетом Міністрів України розроблено та затверджено Національну програму поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища на п'ятирічку та на кожний наступний рік.

Створення державної системи управління з охорони праці, що сприяє вирішенню питань правового, організаційного, матеріально-технічного та економічного забезпечення робіт у галузі охорони праці - це головна мета Національної програми, яка передбачає нормативно-правове забезпечення з охорони праці, навчання й поширення досвіду з питань охорони праці, інформаційне забезпечення та міжнародне співробітництво в галузі охорони праці; визначає пріоритетні напрямки наукових досліджень і розробок та

організаційні заходи з охорони праці, а також інші проблеми в галузі безпеки гігієни праці та виробничого середовища.

У Законі України "Про охорону праці" передбачається таке:

- надання працівникам додаткової відпустки через несприятливі умови праці;
- додаткового комплекту спецодягу понад встановленої норми;
- обладнання додаткових санітарних та побутових приміщень (саун, душових кабін, ванн для миття ніг) у тих виробництвах, де нормами це не передбачено;
- встановлення додаткових оплачуваних перерв санітарно оздоровчого призначення або скорочення тривалості робочого часу.

Власник зобов'язаний до початку роботи за укладеним трудовим договором роз'яснити працівникам їх права та обов'язки, ознайомити з правилами внутрішнього трудового розпорядку та з колективним договором, визначити працівникові робоче місце, забезпечити його необхідними знаряддями праці, проінструктувати працівника з техніки безпеки.

Керівнику підприємства забороняється укладати трудовий договір з працівником, якому, за медичним висновком, протипоказана запропонована робота за станом здоров'я. У зв'язку з цим переведення працівника на таку роботу є незаконним, незалежно від того, за чиєю ініціативою здійснюється таке переведення працівника. Медичний висновок лікарсько-консультаційної комісії або медично-соціальної комісії є обов'язковим для власника [38].

Правові питання охорони праці

Впровадження на підприємстві нового технологічного процесу потребує розширення і вдосконалення існуючих заходів з охорони праці. З метою вирішення цього питання слід провести аналіз стану охорони праці на підприємстві і тільки після цього розробляти заходи з охорони праці при виробництві нового кисломолочного напою

Аналізуючи загальний стан робіт з охорони праці, слід сказати, що на підприємстві вони організовані на основі:

1. Колективного договору.

2. Статуту підприємства про сферу діяльності.
3. Інструкцій з охорони праці.
4. Посадових обов'язків з питань охорони праці.

Також на підприємствах керуються такими документами як Законами «Про охорону праці», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», а також «Про пожежну безпеку» та іншими нормативними актами. Відповідальність за організацію і охорони праці покладається на керівника підприємства, керівників структурних підрозділів та головних спеціалістів.

Організація роботи з охорони праці

Згідно з типовим положенням про навчання з питань охорони праці ДНАОП 00.0-4.12-99, усі працівники, що приймаються на роботу та у процесі роботи проходять на підприємстві навчання, інструктажі з питань охорони праці, вивчають правила надання першої медичної допомоги, а також правила поведінки при виникненні аварії.

Перш за все відповідальна особа по охороні праці повинна провести працівникам вступний інструктаж, і вже потім, провівши цей первинний інструктаж, можна допускати особу до роботи.

В процесі роботи, через деякий час, проводяться й інші види інструктажу: повторний, позаплановий, цільовий.

На підприємстві діє триступеневий контроль з техніки безпеки.

Першу ступінь проводять майстри діляниць разом з працівником профспілкового комітету кожного дня. Відмічають в журналі виявлені незначні недоліки, що усуваються протягом дня, або до початку роботи цеху.

Другу ступінь здійснює керівник цеху разом з інженером з техніки безпеки та керівниками допоміжних цехів, представником профспілкового комітету один раз на тиждень.

Третя ступінь проводиться керівником підприємства (що згідно закону «Про охорону праці» від 04.01.1992 р. є відповідальним за забезпечення працюючих відповідними безпечними умовами праці) разом з головою профспілки, інженером з охорони праці та керівниками цехів. За результатами

перевірки розробляються заходи з відповідальними за їх виконанням та термінами виконання.

Керівник підприємства повинен створити безпечні умови роботи.

Власник підприємства повинен прийняти міри по полегшенню і оздоровленню умов роботи робітників шляхом введення прогресивних технологій.

Певну увагу також слід приділити питанню дослідження виробничого травматизму. Метою дослідження виробничого травматизму є розробка заходів по запобіганню нещасних випадків на підприємстві. Для цього необхідно систематично аналізувати і узагальнювати їх причини, проводити порівняльну оцінку як кількісних так і якісних показників травматизму, порівнюючи їх із показниками аналогічних підприємств та підприємств галузі і регіону.

5.1 Шкідливі виробничі фактори та методи їх ліквідації

При проектуванні необхідна розробка заходів щодо поліпшення умов праці, санітарно-побутових умов та аналіз супутніх небезпечних і шкідливих чинників: фізичних, хімічних, біологічних, психофізіологічних.

Серед фізичних найбільш значущим чинником є виробничий мікроклімат, який характеризується температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, тепловими випромінюваннями.

На підприємствах м'ясопереробної промисловості часто мікрокліматичні умови не задовольняють виробництво не тільки по оптимальних, але і за допустимими показниками. Так, в основних виробничих приміщеннях ковбасного виробництва, наприклад в сировинному відділенні, машинному, шприцювальному температура повітря 10-12 °C; відносна вологість повітря 75-80 %, лише швидкість руху повітря знаходиться в межах норми (0,05-0,2 м/с). Крім того, є приміщення з нижчою температурою і високою відносною вологістю, наприклад камера дозрівання (2-4 °C; 80-85 %) і камера охолодження (0-4 °C; 75-85 %).[22]

Робота в умовах низьких температур пов'язана із значними тепловиділеннями організму і інтенсивним вуглеводним обміном, що зв'язано з

ризиком виникнення простудних захворювань. З урахуванням санітарних умов приміщень в проекті передбачені засоби індивідуального захисту робочих: спецодяг, спецвзуття, легко-теплові душі, а також в таких приміщеннях передбачені раціональні режими праці і відпочинку.

З метою попередження дії шкідливих речовин (пара, саж) спроектована змішана вентиляція. Для природної циркуляції повітря використовують вікна.

Важливо забезпечити гігієнічно раціональне освітлення виробничих приміщень з урахуванням відповідних розрядів зорових робіт, що виконуються на робочих місцях.

Подразниками загально біологічної дії є шум і вібрація, що при систематичній дії приводить до виникнення загальних захворювань у людини. Для зниження рівня шуму використовують вібро- і звукопоглинальні прокладки, зниження шуму добиваються також за допомогою рівномірної подачі і розподілу сировини за геометричним обсягом технологічного устаткування (дзиги, кутеру, шприців і т. д.).

Ефективними заходами попередження травматизму є застосування засобів індивідуального захисту, сигнальних кольорів і пізнавальних знаків, застережливих про небезпеку.

Електробезпека у виробничих умовах забезпечується відповідною конструкцією електроустановок, технічними способами і засобами захисту, організаційними і технічними заходами.

Для захисту від поразки електричним струмом передбачено ряд обов'язкових заходів: безпечне розташування токовідомих частин, захисне відключення при появі напруги на неструмовідомих частинах установок, ізоляція робочого місця, постачання персоналу електротехнічними засобами захисту.

Недоступність токовідомих частин електроустановок забезпечується ізоляцією, розміщенням їх на недоступній висоті, пристроєм огорож. Для захисту обслуговуючого персоналу при появі напруги на металевих неструмовідомих частинах електроустановок передбачають захисне заземлення, занулення і захисне відключення. [63]

До хімічно небезпечних і шкідливих речовин на підприємствах м'ясної промисловості відносяться: аміак, використовуваний як хладогент в холодильних установках; гідроксид натрію, хлорне вапно, кальцинована сода і нітрит натрію. Вони можуть поступати в робочі зони виробничі приміщення у вигляді газів, аерозолів, надаючи на організм загальнотоксичну і дратівливу дію.

До найважливіших заходів профілактики дії хімічно небезпечних і шкідливих виробничих речовин відносяться: заміна високотоксичних речовин менш токсичними, автоматична сигналізація, систематичний контроль стану повітряного середовища у виробничих приміщеннях, забезпечення необхідної кратності повітрообміну за допомогою вентиляції, контроль за витратою нітриту натрію.

У завдання профілактики дії біологічно небезпечних і шкідливих виробничих чинників входить комплекс заходів, направлених на знищення патогенних мікроорганізмів, ліквідацію комах, усунення неприємних запахів методами дезинфекції, дезинсекції і дезодорації.

Високий ступінь ручної праці (більше 50 %) в м'ясопереробній промисловості обумовлює значущість психофізіологічно небезпечних і шкідливих чинників як чинника ризику нещасних випадків і професійних захворювань. До заходів щодо їх попередження відносяться впровадження механізації і автоматизації виробничих процесів, що виключають або істотно скорочують ручну працю, раціональний режим праці і відпочинку на основі організації мікропауз з проведенням спеціальної виробничої гімнастики для нормалізації кровообігу, обмінних процесів, придбання навику виконання ритмічних рухів.

5.2 Основи виробничої санітарії

Створення сприятливих виробничих умов є одним із основних завдань підприємств, так як економічні показники його діяльності значно залежать від умов, в яких протікає трудовий процес.

Забезпечення нормальних умов праці припускає, передусім, комфортні санітарно-гігієнічні умови у виробничих приміщеннях і на робочих місцях, їх

створення повинне починатися на стадії проектування як виробничих будівель, так і основних технологічних процесів. У проекті передбачаються заходи по усуненню промислових джерел, що виділяють шкідливі речовини; що зменшують концентрацію шкідливих речовин; що забезпечують виробничі приміщення необхідним мікрокліматом.

Слід зазначити, що граничні норми на наших підприємствах стосовно запиленості й загазованості набагато вищі, ніж на аналогічних підприємствах у розвинених капіталістичних країнах.

Умови праці розподіляють на три групи: з додатковими витратами енергії; ті, що обумовлюють зміну працездатності; ті, що викликають патологічні зміни. Додаткові витрати енергії можуть бути пов'язані з нераціональним плануванням устаткування та робочих місць. При нераціональному плануванні робочих місць з'являються зовнішні переміщення в робочій зоні, додаткові нахилиння та повороти тіла людини. До великих енерговитрат призводять загальні та місцеві вібрації

Зміна працездатності може відбуватися під впливом усіх факторів, що визначають складність праці (шум, освітлення, робоча поза, темп роботи). Зниження працездатності внаслідок значних енерговитрат викликає швидкий розвиток втоми і, як наслідок цього, поступове зниження працездатності.

Необхідно зазначити, що між вказаними групами немає чіткої межі. Всі елементи тісно пов'язані один з одним. Отже, їх аналіз, як і розробка заходів, що усувають негативні фактори, має бути комплексним.

Особливу увагу необхідно звернути на умови праці. До найбільш суттєвих факторів цієї групи відносяться: мікроклімат, шум, освітлення, вібрації, наявність небезпечних для здоров'я джерел електричної енергії. У даному випадку аналіз зводиться до визначення фактичних параметрів пожежної безпеки та розподілу їх за нормативними вимогами. При цьому необхідно звернути особливу увагу на усунення факторів виробництва, що мають найбільш негативний вплив на здоров'я працюючих.

При проектуванні заходів цієї групи вивчається можливість усунення джерел, що виділяють шкідливі речовини. У основі такого проектування

лежить план втілення нової техніки, удосконалення технології та ін. На випадок заміни одного устаткування іншим, необхідно перевірити, чи відповідає нове устаткування нормативним вимогам. Заводам-виробникам також необхідно висунути вимоги з додаткової герметизації устаткування, призначеного, наприклад, для звукопоглинання, віброгасіння. Неважко підрахувати, що деяке збільшення вартості, пов'язане з внесенням у проекти змін, швидко виправдовує себе.

Отже, можна сказати, що на першому етапі роботи умови праці приводяться у відповідність із санітарно-гігієнічними нормами. На етапі створення найбільш сприятливих умов праці робота зводиться до підвищення загальної культури виробництва, усуненню шкідливого впливу факторів виробничого середовища на організм людини, створенню таких умов, які сприяють підвищенню працездатності та правильному фізичному розвитку працівників.

При цьому здійснюється таке:

- раціоналізація трудових процесів, спрямованих на вилучення тяжкої фізичної праці та праці, що потребує високого нервового напруження;
- підвищення надійності засобів охорони від травм;
- поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, вилучення факторів, що зумовлюють появу важких шкідливих виробничих умов;
- вживаються заходи по створенню комфортної виробничої атмосфери, підвищенню культури й естетики виробництва.

Одним із шляхів поліпшення умов праці є забезпечення відповідності виробничих приміщень технологічним процесам. Це означає, що виробнича площа повинна використовуватися найбільш раціонально з огляду розміщення в ній устаткування і підсобних приміщень. При плануванні виробничих приміщень найбільш повно враховували особливості технологічного процесу. Як уже зазначалося, велике значення для створення сприятливих умов праці має раціональна організація робочих місць. Це означає, що площа кожного робочого місця буде не меншою і не більшою за ту, яка необхідна для

розташування на ній виготовлених продуктів, допоміжного устаткування та самого працівника. [38]

Зменшення площі робочого місця призводить до незручності обслуговування складних машин та механізмів, тому що підвищує можливість виникнення травматизму, зводить до мінімуму можливість проведення частини робіт з допомогою механічних пристроїв. І навпаки, якщо площа робочого місця більша за нормовану, працівник змушений робити багато зайвих рухів, непродуктивно витрачати життєву енергію.

Велике значення для створення комфортної виробничої атмосфери має вдосконалення технологічного процесу, устаткування та матеріалів, що обробляються. Вдосконалення технологічного процесу - це систематичне внесення в існуючу технологію всього, що сприяє створенню найбільш зручних умов праці. Наприклад, на ділянках з важкими й шкідливими умовами праці цьому сприяє автоматизація та механізація виробничих процесів, заміна застарілого устаткування більш досконалим.

Проектуючи заходи по створенню комфортних умов праці, особливу увагу звернули на такі виробничі фактори, як шум і вібрація. Фізіологи довели, що шум не тільки негативно впливає на працездатність людини, але й викликає ряд професійних захворювань.

Сьогодні боротьба з шумами набула особливого значення, як і боротьба з вібраціями. Вона зводиться до усунення джерел їх виникнення, а якщо це неможливо, то до створення пристроїв, які б перешкоджали розповсюдженню цих шумів. Основними заходами, спрямованими на скорочення або усунення шуму та вібрації, є такі:

- Зміна технологічного процесу через заміну устаткування, яке викликає шум.
- Найбільш доцільне розташування фундаменту під машини, застосування ізоляційних прокладок між підлогою та устаткуванням.
- Використання внутрішньовиробничих перегородок, звукопоглинаючих матеріалів (акустичної штукатурки, черепиці, войлока, шерсті, гранульованих матеріалів та ін.). Коефіцієнт поглинання звуків цими матеріалами тим вищий,

чим більша їх пористість. Тому не рекомендується обробляти акустичні матеріали масляними або клейовими фарбами та лаком.

- Раціональна організація праці та відпочинку, введення виробничої гімнастики.

- Робота в зоні вібрації впродовж не більше 50% робочого часу.

Сприятливі умови праці неможливі без створення й підтримки нормованого мікроклімату (відповідної температури, вологості та рухливості повітря). Найбільш ефективними заходами по створенню сприятливих метеорологічних умов на виробництві є такі, як:

- Застосування запобіжних заходів при тепловому випромінюванні.

- Своєчасне вилучення надмірного тепла (природне провітрювання приміщень або застосування механічної вентиляції).

- Організація спеціальних місць відпочинку під час перерв у роботі.

- Забезпечення робітників спецодягом у відповідності із ДСТУ.

- Організація правильного режиму пиття

Потенційні небезпеки технологічного процесу

Перед початком виробництва нового продукту за допомогою логічного моделювання визначаємо нові небезпечні ситуації, що можуть виникати в процесі виробництва. Для цього складемо логічну схему можливого попередження виникнення небезпек, яка наведена у вигляді таблиці 5.4.

Таблиця 5.1 – Структурно-логічна схема аналізу виробничих небезпек при виробництві даного продукту

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

Продовження таблиці 5.1

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

Аналізуючи таблицю 5.4, слід відмітити, що найбільш небезпечними виробничими ризиками є електробезпека, термобезпека та хімічна безпека з огляду на можливості та перелік основних технологічних операцій.

5.3 Техніка безпеки при роботі з обладнанням

Забезпечення безпеки при експлуатації електроустановок.

Електробезпека відповідно до ГОСТ 12.2.003-91 – це система організаційних заходів і технічних засобів, яка забезпечує захист людей від шкідливої дії електричного струму, електричної дуги, електричного поля та статичної електрики.

Електротравма - це травма, що спричинюється дією електричного струму або електричної дуги.

Електротравматизм - це явище, що характеризується сукупністю електротравм.

Основні причини електротравматизму на підприємствах такі: дотик до проводу під напругою; порушення правил електробезпеки при ліквідації несправності, при експлуатації пересувних машин, при експлуатації несправного електричного устаткування, відсутність заземлення (занулення) електроустаткування, порушення технологій монтажу та демонтажу електроустановок, використання несправного інструменту, заміна електроламп під напругою та ін. Тому приймаються заходи захисту, які максимально виключають електротравматизм. Такі заходи передбачаються будівельними нормами та технічними умовами при проектуванні, будівництві, монтажу устаткування у відповідності з вимогами ГОСТ 12.1.002-84, а також правилами влаштування електроустановок, за правилами технічної експлуатації електроустановок і правилами з техніки безпеки при експлуатації електроустановок. [60]

Відповідно з ГОСТ 12.1.019-86 електробезпека забезпечується конструкцією електроустановок, організаційними та технічними заходами.

Технічні засоби захисту, що забезпечують електробезпеку, визначаються з урахуванням: номінальної напруги, роду і частоти струму, способу електрозабезпечення (від стаціонарної мережі, від автономного джерела живлення), режиму нейтралі (середньої точки) джерела живлення електроенергією (ізолювана або заземлена нейтраль), виду виконання засобу захисту (стаціонарне, пересувне, переносне), умов зовнішнього середовища, можливості зняття напруги із струмоведучих частин, в яких або близько яких повинна проводитись робота, характеру можливого доторкання до електричного кола (однофазне, двофазне), можливості наближення до струмоведучих частин, меншої за допустиму або попадання в зону розтікання струму, виду робіт (монтаж, наладка, випробування, експлуатація).

Для забезпечення електробезпеки технічними засобами (окремо або в сполученні одного з другим) застосовують захисне заземлення, занулення, вирівнювання потенціалів, малу напругу, електричне розділення мереж,

захисне відключення, ізоляцію струмоведучих частин (працюючу, додаткову, підсилену, подвійну), компенсацію струму, замикання на землю, огорожувальний пристрій, попереджувальну сигналізацію, блокування або знаки безпеки, засоби захисту та запобіжні пристосування.

Огородження і блокування. Огородження служать для попередження випадкового доторкання до неізольованих частин електричних установок, що знаходяться під напругою і розміщені нижче 2.5м від підлоги. При експлуатації установок із високою напругою огорожують усі без винятку відкриті та ізольовані частини, які знаходяться під напругою. Для огороження використовують сітки або суцільні щити. У деяких випадках частини, небезпечні для доторкання, розміщують в ящиках, шафах та ін. Усі огороження повинні бути закриті на замок чи мати блокування, що перешкоджає входженню за огороження або відкриттю дверей ящиків та шаф при наявності напруги.

Захисне заземлення - це електричне з'єднання із землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Захисне заземлення служить для усунення небезпеки ураження електричним струмом при доторканні до корпусу і неструмоведучих металевих частин електроустановки, які опинились під напругою. [58]

Занулення - це навмисне електричне з'єднання знульовим захисним провідником металевих не струмоведучих частин, які можуть опинитися під напругою. Занулення використовується в мережах напругою до 1000 В, дія якого заснована на автоматичному відключенні електричної установки у випадку приєднання однієї фази на корпус.

Захисне відключення. Відповідно з ГОСТ 12.1.009-76, захисне відключення - це швидкодіючий захист, який забезпечує автоматичне відключення електроустановки при виникненні в ній небезпеки ураження електричним струмом. Така небезпека може виникнути при замиканні на землю, зниженні опору ізоляції, несправному заземленні або зануленні та несправному пристрої захисного відключення.

Організаційні й технічні заходи для забезпечення електробезпеки передбачають: допуск до роботи осіб на електроустановках, які пройшли інструктаж і навчання методам праці та які не мають медичних протипоказань; перевірку знань правил безпеки та інструкцій, відповідно займаній посаді у відповідності до роботи, яка виконується, з присвоєнням відповідної кваліфікаційної групи з техніки безпеки; реалізацію організаційних заходів, таких як: призначення осіб, що відповідають за організацію роботи, оформлення закінчення роботи, встановлення перерви, переведення на інші робочі місця (конкретні види робіт, які виконуються за нарядом або розпорядженням та встановленням нормативно-технічної документації).

Безпечна експлуатація механічного устаткування

Механічне устаткування, яке застосовується на підприємствах, надзвичайно різноманітне за принципом дії, за конструкцією, за типом і розміром. Проте існують загальні вимоги, дотримання яких при конструюванні устаткування дозволяє забезпечити безпеку його експлуатації. Ці вимоги сформульовані в ГОСТ 12.2.003-74.

Безпека механічного устаткування забезпечується правильним вибором принципів дії, конструктивних схем, матеріалів, робочих процесів та ін., застосуванням конструкцій спеціальних захисних засобів, включенням вимог безпеки в технічну документацію з монтажу, експлуатації й ремонту.

Механічне устаткування повинне бути забезпечене необхідними технічними засобами безпеки.

Рухомі частини механічного устаткування, що викликають небезпеку, повинні бути огорожені або забезпечені засобами захисту, за винятком частин, огороження яких не допускається їх функціональним призначенням. У цьому випадку необхідно передбачити спеціальні міри захисту.

Конструкція устаткування повинна забезпечувати виключення або зниження до регламентованого рівня шуму, вібрацій.

Для запобігання небезпеки при раптовому вимкненні джерел енергії всі робочі органи або їх приводи повинні забезпечуватися спеціальними захисними

пристосуваннями. При цьому треба запобігати можливості відновлення подачі енергії. [38]

Конструкція устаткування повинна забезпечувати захист людей від ураження електричним струмом.

Рухомі частини механічного устаткування викликають значну небезпеку для обслуговуючого персоналу, тому з метою попередження травматизму необхідно знати будову машин і механізмів і суворо дотримуватись правил експлуатації та техніки безпеки.

Одним із основних завдань безпечної експлуатації механічного устаткування є підвищення його якості. Це, передусім, стосується їх міцності, зручності обслуговування, складання й розбирання, а також безшумності роботи механізмів, відсутності вібрації, надлишкової ваги знімальних частин та ін.

Особливу увагу приділяють міцності та надійності кріплення змінних частин, робочих органів до привідного валу, а також кріплення огорожень, які необхідні для попередження аварій.

Для попередження аварій усі частини машин роблять із великим запасом міцності в порівнянні із звичайним навантаженням.

Вимоги зручності обслуговування машин пов'язані не тільки з полегшенням, але і з безпекою праці.

Безпечна експлуатація теплового устаткування

На підприємствах використовуються теплові апарати, призначені для теплової обробки продуктів, які в залежності від джерела теплоносія поділяються на вогневі, газові, парові та електричні. На нашому підприємстві використовуватимуся лише парові.

Під час експлуатації теплового устаткування необхідно суворо дотримуватись вимог техніки безпеки.

Для попередження аварії необхідно кожного місяця перевіряти справність захисних клапанів і манометра. При виникненні неполадок у роботі теплових апаратів, які призводять до аварій та нещасних випадків, їх негайно зупиняють.

Кожен тепловий апарат повинен мати паспорт та інструкцію з монтажу та експлуатації. На корпусі теплового апарата повинні позначатися паспортні дані: завод-виробник чи його товарний знак, заводський номер виробу, рік виготовлення.

До обслуговування теплових апаратів допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли медичний огляд, курсове навчання і мають посвідчення на право обслуговування.

Вимоги безпечної експлуатації парового устаткування

При 150 кПа пара має температуру 110.8°C і є небезпечною для обслуговуючого персоналу, тому велике значення має дотримання правил монтажу й експлуатації парового устаткування.

У паропроводах, гріючих камерах апаратів може збиратися конденсат, який за певних умов здатний викликати гідравлічні удари і навіть аварії. Для попередження гідравлічних ударів паропроводи прокладають із невеликим нахилом у бік руху пари і стоку конденсату. Для видалення конденсату із паропроводу на останньому установлюють водовідділювачі, пороги-шайби, конденсатовідвідники. Передбачається також влаштування продувних і спускних вентилів.

У процесі роботи парового апарата слідкують за тим, щоб конденсат систематично видалявся із гріючої камери.

Періодично перевіряють справність роботи конденсатовідвідника, відкриваючи час від часу продувний кран. Якщо при цьому із нього струменем виходить конденсат, то це означає, що засмітився конденсатовідвідник і апарат необхідно негайно вимкнути. Тільки після прочищення конденсатовідвідника можна знову ввімкнути апарат.

Для підвищення надійності й безпеки роботи паропроводів і парових апаратів їх обладнують контрольно-вимірювальними, запобіжними і регулюючими пристроями: манометрами та запобіжними клапанами, водовідвідниками, конденсатовідвідниками, продувними клапанами, паро запірними вентилями.

5.4 Розробка заходів з протипожежної безпеки

На підприємствах велика увага надається протипожежному захисту, який організовується у відповідності з діючою в державі загальною системою забезпечення пожежної безпеки на підприємствах, їх основи визначені Законом України "Про пожежну безпеку", затвердженим 17 грудня 1993 року Постановою Верховної Ради України.

Закон "Про пожежну безпеку" визначає загальні правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України, регулює відносини державних органів, юридичних і фізичних осіб у цій галузі незалежно від виду їх діяльності та форм власності.

У Законі висвітлені обов'язки державних органів, власників підприємств, а також усіх громадян щодо забезпечення пожежної безпеки. Крім того, у Законі перераховані всі види пожежної охорони, їх функціональні обов'язки та матеріально-технічне забезпечення.

Головним контролюючим органом із пожежної безпеки є Державний пожежний нагляд. Органи Державного пожежного нагляду не залежать від господарських органів, об'єднань громадян, політичних формувань, органів державної виконавчої влади, органів місцевого та регіонального самоврядування.

За порушення встановлених законодавством вимог пожежної безпеки, створення перешкод для діяльності посадових осіб органів ДПН, невиконання їх приписів винні в цьому посадові особи, інші працівники підприємства та громадяни притягаються до відповідальності, відповідно до чинного законодавства. [63]

За порушення вимог пожежної безпеки, невиконання приписів посадових осіб органів ДПН підприємства, установи, організації можуть притягатись керівниками цих органів до сплати штрафу. Максимальний розмір штрафу не може перевищувати двох відсотків місячного фонду заробітної платні підприємства, установи, організації. Розміри і порядок накладення штрафів визначаються чинним законодавством України. Кошти, одержані від застосування штрафних санкцій, спрямовуються до державного бюджету і

використовуються для розвитку пожежної охорони та пропаганди протипожежних заходів.

Крім того, підприємство, установа, організація, а також громадяни зобов'язані відшкодовувати збитки, завдані у зв'язку з порушенням ними протипожежних вимог, відповідно до чинного законодавства.

Пожежна охорона розподіляється на державну, відомчу, сільську і добровільну, кожна з яких має свої специфічні властивості. Загальне керівництво всіма структурними підрозділами Державної пожежної охорони здійснює Головне управління пожежної охорони (ГУЛО) МВС України. Органи відомчої пожежної охорони організовують при міністерствах і відомствах для оперативного керівництва підприємствами галузеві підрозділи з попередження пожеж.

Відповідно до Правил пожежної безпеки, відповідальним за пожежну безпеку на підприємстві є керівник підприємства, а в цехах, дільницях і в службах - їх керівники. Особи, відповідальні за пожежну безпеку, суворо стежать за станом устаткування, знають розміщення засобів гасіння пожеж і вміють користуватися ними, роз'яснювати співробітникам правила пожежної безпеки і вимагають їх суворого дотримання.

У обов'язки керівників пожежної охорони об'єкта входять наступні:

- Організація навчання робітників і службовців правилам пожежної безпеки, розробка перспективних планів запровадження засобів гасіння пожежі й заходів для підвищення рівня пожежної безпеки підприємства.

- Розробка інструкції про порядок роботи з пожежонебезпечними речовинами і матеріалами, а також інструкцій про дотримання протипожежного режиму та про дії людей при виникненні пожежі.

- Виготовлення й застосування засобів наочної агітації для забезпечення пожежної безпеки, а також обов'язки громадян України, іноземних громадян та осіб без громадянства, які перебувають на території України, виконувати правила пожежної безпеки, забезпечувати будівлі, які їм належать на правах особистої власності, первинними засобами гасіння пожежі і протипожежним інвентарем, виховувати у дітей обережність при поводженні з вогнем.

- Повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі та вживання заходів до її ліквідації, рятування людей і майна. [38]

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується за рахунок пожежної профілактики, тобто заходів з попередження можливості виникнення пожежі й організації пожежегасіння, тобто найшвидшої ліквідації пожежі, що виникла.

РОЗДІЛ 6 БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Цивільний захист – це функція держави щодо захисту населення і територій від негативних факторів надзвичайних ситуацій. Правова основа цивільного захисту в Україні: Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закони України (“Про правовий режим надзвичайного стану”, “Про об’єкти підвищеної небезпеки”, «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення»), Постанови КМУ, накази ДСНС. [58]

Завдання цивільного захисту України:

- ліквідація НС та їх наслідків;
- оповіщення населення про НС;
- захист населення і територій від негативних факторів НС, прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків НС;
- контроль у сфері цивільного захисту;
- збирання і аналітичне опрацювання інформації про НС.

Єдина державна система цивільного захисту України (ЄДСЦЗ) – це сукупність центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підпорядкованих їм сил та засобів, що здійснюють державну політику у сфері цивільного захисту.

Завдання ЄДСЦЗ:

- прогнозування та оцінювання соціально-економічних наслідків НС;
- розробка та здійснення заходів, спрямованих на запобігання виникненню НС;
- створення, збереження і раціональне використання матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання НС;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне інформування про обстановку і вжиті заходи;
- організація захисту населення і територій у разі виникнення НС;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення нагляду і контролю у сфері цивільного захисту;

- надання оперативної допомоги населенню в разі виникнення несприятливих побутових або нестандартних ситуацій;
- навчання населення способам захисту в разі виникнення НС та побутових нестандартних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

На півночі і сході Сумська область межує упродовж 498 км з Брянською, Курською та Белгородською областями. Особливу небезпеку за можливими наслідками можуть становити аварії на Курській АЕС. Радіаційні аварії на Курській АЕС з викидом 10% радіоактивних продуктів одного реактора за межі санітарно-захисної зони станції можуть створити зони забруднення (з різними рівнями радіації) загальною площею 23,8 тис. кв. км та населенням 1194,6 тис. осіб. Максимальному радіоактивному забрудненню територія області може підпадати при північному і північно-західному вітрі за швидкості 5 м/сек., із викидом в атмосферу 50% напрацьованих радіоактивних продуктів, незалежно від хмарності і часу доби.

По території області проходять п'ять магістральних газопроводів загальною довжиною 750 км, а також газопровід регіонального значення Бельськ - Суми, довжиною 108 км. Усього на магістральних газопроводах налічується 110 найбільш небезпечних діляниць. Особливу небезпеку викликає експлуатація регіонального газопроводу Бельськ- Суми, що експлуатується більше 38 років (нормативний ресурс складає 25 років). Через територію області проходять 3 нафтопроводи загальною довжиною 564 км. У зв'язку з несвоєчасним ремонтом та заміною ділянок нафтопроводів НГВУ "Охтирканафтогаз" в останні роки виникло понад 60 поривів нафтопроводів. Існує загроза вибуху і токсичного забруднення повітря та ґрунту в місцях можливого витікання нафтопродуктів. [38]

З урахуванням розвитку воєнно-політичної обстановки на сході України, в Сумській області, так як вона межує з РФ, є загроза виникнення військового конфлікту.

Організаційна структура цивільного захисту на м'ясопереробному підприємстві містить у своєму складі:

1. начальник ЦЗ об'єкта – керівник об'єкта;
2. заступники начальника ЦЗ (з евакуації, з матеріально-технічного забезпечення, з інженерно-технічної частини) – призначаються начальником ЦЗ ;
3. штаб ЦЗ (3-5 чол.) або відповідальна особа з питань ЦЗ;
4. служби цивільного захисту – створюються на базі відділів, цехів об'єкта;
5. невоєнізовані формування загального та спеціального призначення (групи людей об'єднаних в загони, команди).

Начальником ЦЗ м'ясопереробного підприємства є його керівник. Він несе відповідальність за організацію і стан ЦЗ на об'єкті, постійну готовність сил і засобів до проведення РНР; своєчасне планування і здійснення заходів з ЦЗ у мирний період та воєнний час.

Заступник начальника ЦЗ з евакуаційних заходів керує підготовкою плану евакуації на кожную можливу надзвичайну ситуацію, організовує підготовку місць для розміщення евакуйованих; керує службою охорони громадського порядку і організовує перевезення робітників та службовців в райони розселення до місця праці (на об'єкти). [38]

Заступник начальника ЦЗ з інженерно-технічної частини – головний інженер об'єкта – керує підготовкою плану переведення підприємства на особливий режим роботи, здійснює заходи щодо підвищення стійкості роботи підприємства в умовах надзвичайних ситуацій, керує аварійно-технічною, протипожежною службами та службою сховищ і укриттів.

Заступник начальника ЦЗ з матеріально-технічного постачання – заступник або помічник директора з постачання – забезпечує накопичення та збереження спеціального майна, техніки, інструментів, засобів захисту і транспорту.

Штаб ЦЗ ОГ (відділ, сектор, група) є органом управління начальника ЦЗ об'єкта (склад 3-5 чол.). На штаб покладаються такі функції: організація і забезпечення безперервного управління силами і засобами ЦЗ підприємства; забезпечення своєчасного оповіщення служб, формувань, робітників,

службовців та населення про загрозу НС; розроблення плану ЦЗ підприємства, періодичне коригування і організаційного виконання; здійснення заходів з захисту персоналу і населення від впливу негативних наслідків НС; організація підготовки особового складу формувань ЦЗ, навчання робітників і службовців правилам поведінки в екстремальних умовах; забезпечення постійної готовності сил і засобів цивільного захисту об'єкта.[38]

На об'єкті залежно від характеру його виробничої діяльності створюються служби ЦЗ: оповіщення і зв'язку; медична; радіаційного та хімічного захисту; охорони громадського порядку; протипожежна; енергопостачання та світломаскування; аварійно-технічна; сховищ і укриттів; транспортна; матеріально-технічного постачання та інші. На них покладаються виконання спеціальних заходів і забезпечення дій формувань при проведенні РІНР. Керівництво службами здійснюють їх начальники, які призначаються наказом начальника ЦЗ підприємства, з числа начальників відділів, цехів, на базі яких вони створені.

Отже, організація структури цивільного захисту на підприємстві – основа його безпечного функціонування у надзвичайних ситуаціях.

ВИСНОВОК

1. Нами вивчено харчову та біологічну цінність, досліджено хімічний склад, органолептичні та функціонально-технологічні властивості м'яса перепела.

2. Під час досліджень було розроблено нову технологію виробництва сосисок з використанням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал» та встановлено, що внесення даної добавки повинно проходити на стадії куттерування, що є науковою новизною даної роботи.

3. Було розроблено асортимент нових сосисок, в склад яких входить м'ясо перепела замість м'яса курки в кількості 20% від маси фаршу та дієтична добавка «Гемовітал» в кількості 3,5 % від загальної маси фаршу.

4. Нові сосиски з м'ясом перепела мають кращі органолептичні, структурні та функціонально-технологічні властивості, а також багаті на повноцінний білок.

5. Сосиски з м'ясом перепела та дієтичною добавкою «Гемовітал» окрім повноцінного білка містять підвищений вміст гемового заліза, що дає можливість вважати даний продукт функціональним і рекомендувати його людям, які мають нестачу заліза в організмі.

СПИСОК ВИКРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Gruden N. //Nutr.Repts.Int.– 1979. – № 1.– p. 69 –74.
2. Zwart A., Buursma A., van Kampen E.J., Oeseburg B., P.H.W. van der Ploeg, Zijlstra W.G.. Milti–wavelength spectroholometric Method for the simultaneous determination of five Hemoglobin derivatives // J. Clin. Chem. Clin. Biohem. –1981.–Vol. 19.–№7.–P. 457–463
3. Абрамова Л.А. Тенденции развития переработки мяса птицы / Л.А. Абрамова // Птица и птицепродукты. 2008. - № 5. - С. 61-64.
4. Александрова Н.А. Методы оценки качества мяса и мясопродуктов, применяемые за рубежом / Н.А. Александрова, В.А. Алексахина, Д.А. Малькова. ЦНИИТЭИ: М., 1997. - 32 с.
5. Антипова Л.В. Биохимические аспекты рационального использования вторичного сырья мясной промышленности.— М.: АгроНИИТЭИММП, 1991.— 38 с.
6. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов Текст. / Л. В. Антипова, И. А. Глотова, И. А. Рогов. М.: Колос, 2001. - 376 с.
7. Антипова, Л. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов Текст. / Л.В. Антипова, А.В. Макаров // Мясная индустрия. 2007. - № 1. - С 55-57.
8. Бессарабов Б.Ф. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птиц / Бессарабов Б.Ф., Бондарев Э.И., Столляр Т.А. — СПб, «Лань», 2005-352 с.
9. Гоноцкий В.А. Динамика качественных характеристик мяса птицы при хранении / В.А. Гоноцкий, Л.П. Федина // Мясная индустрия. 2004. -№ 6. - С. 25-28.
10. Гоноцкий В.А. Совершенствуем и создаём новые технологии глубокой переработки мяса птицы / В.А. Гоноцкий // Птица и птицепродукты. 2004. - № 6. - С. 24-27.
11. Горальчук А.Б., Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Погожих М.І., Полевич В.В., Гурський П.В. - Реологічні методи дослідження сировини і

харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ 2006

12. Горбатов А.В. Реометрия пищевого сырья и продуктов (справочник) / А. В. Горбатов, Ю.А. Мачихин, А. П. Максимов и др. – М.: Агропромиздат, 1990.

13. Горбатов А.В. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов. / А.В. Горбатов, А.М.Маслов, Ю.А.Мачихин и др., под ред. А.В. Горбатова.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. – 296 с.

14. Горюнов Н.А. Промышленная технология производства яиц и мяса птицы / Н.А. Горюнов. М.: Россельхозиздат, 1977. — 223 с.

15. ГОСТ 10444.15–94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно–аэробных микроорганизмов. Введ. 01.01.96. –М.: Изд–во стандартов, 1996. – 5 с.

16. ГОСТ 19496 93. Мясо. Метод гистологического исследования. Введен. 1995.01.01. -М.: Изд-во стандартов, 2006. - 8 с.

17. ГОСТ 26668–85. (СТ СЭВ 3013–81) «Продукты пищевые и вкусовые. Методы отбора проб для микробиологических анализов». – Введ. 01.07.86. –М.: Изд–во стандартов, 1989. – 5 с.

18. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги

19. ГОСТ 9959 – 74. Продукты мясные. Органолептический метод определения показателей качества. – Взамен ГОСТ 9959 – 62; Введ. 01.01.75. – М.: Изд–во стандартов, 1980. – 2 с.

20. Дейниченко Г.В. Безвідходна переробка м'яса з високим вмістом сполучної тканини з використанням ультразвуку – Монографія / Дейниченко Г.В., Постнов Г.М, Чеканов М.А., Червоний В.М., Нечипоренко Д.А.- Харків: ФАКТ, 2012.– 210с.

21. Деклараційний патент 16116 U Україна, МПК G 01 B 9/00. Пристрій для вимірювання лінійних переміщень / Г.М. Постнов, М.А. Чеканов, В.В. Дуб, В.М. Червоний (Україна). – №200602096; Заявл. 27.02.06; Опубл. 17.07.06, Бюл. №7 2006.

22. Домарецький В.А., Остапчук М.В., Українець А.І. Технологія харчових продуктів: Підручник / за ред. д-ра техн. наук., проф. А.І.Українця. - К.: НУХТ, 2003.-572с
23. Донцова Н.Т. Качественные и безопасные продукты — основа здорового питания / Н.Т. Донцова, А.М. Сивачева, Т.П. Ниценко, Н.Н. Машкова // Мясная индустрия. 2009. - № 2. - С. 20-23.
24. ДСТУ 3583. Сіль кухонна харчова.
25. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови.
26. Жаринов А. И. Основы современных технологий переработки мяса. Краткий курс. Часть 1. Эмульгирование и грубоизмельченные мясопродукты. / А. И. Жаринов, О. В. Кузнецова, Н. А. Черкашина – М.: ИТАР-ТАСС, 1997. – 324 с
27. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А.. Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов. – М.: Колос, 1999. – 174 с.
28. Зеленов Г.Н. Переработка мяса птицы Учебное пособие / Г.Н. Зеленов, В.В. Наумова - ФГОУ ВПО «УГСХА», 2008 – с. 72
29. Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов / Р. Карапетян // Птицеводство. 2003. - № 8. - С. 29-30.
30. Ковалёв И.И. Органолептическая оценка готовой пищи.– М.: Экономика, 1968. – 117 с.
31. Козак С.С. Повышение безопасности продуктов из мяса птицы / С.С. Козак // Птица и птицепродукты. — 2007. — № 3. — С. 52-55.
32. Липатов, Н. Н. Способ производства деликатесного продукта из ферментированного мяса Текст. / Н. Н. Липатов, И. А. Рогов, В. А. Алекса-хина и др. // М.: Химия и технология пищевых продуктов, 1997.
33. Лисицын А.Б. Некоторые научно–технические проблемы мясной промышленности // Мясная пром–сть. – 1994. – № 4. – С. 23.
34. Макаров А.В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса / А.В. Макаров, Л.В. Антипова // Мясная индустрия. 2007. - № 1. -С. 55-57.

35. Митрофанов Н.С. Усовершенствованная технология производства мяса птицы / Н.С. Митрофанов, И.И. Маковеев, Г.В. Чунина, А.Л. Маковеева, И.Б. Смирнова // Птица и птицепродукты. 2006. - № 4. - С. 48-50.
36. Ноздрева Р.Б., Цыгичко Л.И. "Маркетинг: как побеждать на рынке". – М.: Финансы и статистика, 1991. – 304 с.
37. Нормы физиологических потребностей для взрослого населения Текст. // Вопросы питания. 1992. - № 2. С. 6-15.
38. Одарченко М.С. Охорона праці на підприємствах харчування. – Харків: ХДАТОХ, 2001.- 444 с.
39. Осадчая И.Ф. Костюк Е.А., Пугачевская Р.И., Беренская Л.И. Технология производства осветленной крови и получение на ее основе сухой белковой смеси. / ЦНИИИТЭИ мясопром – М.: 1978. –30с.
40. ОСТ 18279–76. Перець чорний мелений.
41. Патент ФРГ №2008951 Способ использования пигментов крови вместо нитритов и нитратов для сохранения цвета колбасных изделий. А.с. 765832 СССР МКЛЗ А 23 I 1/06. Способ производства пищевого полуфабриката из цельной крови убойных животных /Т.Л.Корчагина, В.М.Киселев, Т.Ш. Пухова.– № 4675934/13; Заявл. 27.01.89; Оpubл. 30.04.89, Бюл. № 17.
42. Пивоваров П.П., Погожих М.І, Полевіч В.В., Грінченко О.О, Горальчук А.Б, Грубский П.В. Методичний посібник з реологічних методів дослідження сировини та харчових продуктів, та автоматизації розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ. – Харків 2006. – с.: іл.; таблиці.
43. Разработки института. Детские, диетические и лечебные продукты из мяса птицы. Ржавки: 2006. — 36 с.
44. Рогов И.А., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. / И. А. Рогов, А. Г.Забашта, Г. П.Казюлин - М.: Колос, 2006. - 367 с. : ил. – (Учебник и учеб. пособия для кадров массовых профессий
45. Рогов И.А., Токаев Э.С., Ковалев Ю.И. К вопросу определения пищевой ценности мясных продуктов // Мясная индустрия СССР. – 1987. – № 4.– С. 18–20.
46. Рогов, И.А. Химия пищи Текст.: кн. 1: Белки: структура, функции,

роль в питании / И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дунченко, Н.А. Жеребцов. -М.: Колос, 2000.-384 с.

47. Скурихина И.М, Волгарева М.Н. Химический состав пищевых продуктов. - М., 1987. - 322 с.

48. Стабников В.Н., Остапчук Н.В. "Общая технология пищевых производств". – К.: Вища школа. Головное изд-во, 1980. – 304 с.

49. Стефанова И.Л. Мясо перепелов в питании детей раннего возраста / И.Л. Стефанова, В.В. Гущин, И.А. Юхина, М.А. Кретов // Птица и птицепродукты. 2006. - №3. - С. 57-59.

50. Стефанова И.Л. Продукты на основе мяса птицы для диетического питания беременных / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, А.А. Кожин, Н.В. Тимошенко // Птица и птицепродукты. 2004. - № 1. - С. 38-39.

51. Стефанова И.Л. Функциональные продукты из мяса птицы для беременных женщин / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, Н.В. Тимошенко, О.В. Ниманихин, Р.А. Дьяченко // Птица и птицепродукты. 2006. — № 6. -С. 53-54.

52. Сугияма М . Экономический анализ разведения перепелов в Японии. // Птицеводство за рубежом. 1992. № 1. С .29.

53. Тимошенко Н.В. Гемалад – антианемический продукт для детского питания с использованием пищевой крови. // Мясная индустрия. – 1998. – № 1. –С. 17–19

54. Технология мяса и мясопродуктов / Л.Т. Алехина, А.С. Большаков, В.Г. Боресков и др./Под ред. И.А.Рогова. – М.: Агропромиздат,1988. – 576 с.

55. ТУ 9211-062-23476484-2004 Мясо домашних перепелов.

56. ТУ У 15.1–01566330–160–2004. Харчова добавка «Гемовітал»

57. Файвишевский М.Л. Переработка крови убойных животных: Учебник для кадров массовых профессий. – М.: Агропромиздат, 1988. – 224 с.

58. Фалеев Г. А. Оборудование предприятий мясной промышленности. - М.: Пищепромиздат, 1979.-479с

59. Хлебников, В. И. Качество мясных изделий, обладающих функциональными свойствами Текст. / В. И. Хлебников, С. Ю. Дмитриенко. //

Известия вузов. Пищевая биотехнология. 2004. - №4. - С.67-68.

60. Шепеленко Г.И. Экономика, организация и планирование производства на предприятии. Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: МАРТ, 2001. - 544 с.

61. Шугурова Т.Б. Переработка птицы: оборудование и технологии / Т.Б. Шугурова, Г.В. Козлова // Мясная индустрия. 2007. - № 3. - С. 29-32.

62. Юхневич КП., Галянский А.В. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. - С.-Петербург, 1987. - 322 с.

63. Яковлева С.В., Школьников Е.Ф. Охрана труда в общественном питании: Учебник для технол. фак. торг. вузов. – М.: Экономика, 1982.160 с.

ДОДАТКИ

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

МАТЕРІАЛИ

**наукової конференції
студентів Сумського НАУ**

(1-8 листопада 2014 р.)

ТОМ III

Суми - 2014

Посохова М. О. ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНА АНЕМІЯ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА, ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	124.
Словенко В. ДИТЯЧЕ ХАРЧУВАННЯ	125.
Глуховець А.О. ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАТУ НАСІННЯ ЛЬОНУ У КУЛІНАРНУ, БОРОШНЯНУ, КОНДИТЕРСЬКУ ГАЛУЗЬ	126.
Горбач О.М. ВПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕНТРАТУ ЯДРА ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ У КУЛІНАРНУ ГАЛУЗЬ	127.
Кривдін В.М. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ФАРШУ М'ЯСНОГО З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕНТРАТУ ЯДРА АРАХІСУ	128.
Швачко А.О. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПЕКТИНІВ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ	129.
Авраменко А.І. ВПЛИВ ЧОРНОСЛИВУ НА ЯКІСТЬ ГОТОВИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ	130.

ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

Білич М.Ю. БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КРОКУСУ	131.
Біловол А.В. ВИКОРИСТАННЯ ТРОЯНД В ЛАНДШАФТНОМУ ДИЗАЙНІ	132.
Гринь В.С. ФОРМОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ МОДРИНИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ	133.
Кальченко О.О. ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ СОРТІВ ТРОЯНД АДАПТОВАНИХ ДО ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ	134.
Карчевський Р.О. ОЦІНКА СТАНУ ТА ЗДАТНОСТІ ДО СТІЙКОГО ІСНУВАННЯ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ БАХМАЦЬКОГО ПАРКУ КУЛЬТУРИ ТА ВІДПОЧИНКУ	135.
Найденко Т.М. ВИКОРИСТАННЯ ШПИЛЬКОВИХ ВИДІВ-ІНТРОДУЦЕНТІВ ДП «ТРОСТЯНЕЦЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО» У ЗЕЛЕНОМУ БУДІВНИЦТВІ	136.
Пеньковська Л.В. ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ЕКОМЕРЕЖІ	137.
Паходня Е.Р., Нешина Н.О., Талько О.Ю. ОЦІНКА РАДІОАКТИВНОСТІ ТЕРИТОРІЇ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	138.
Петрова С.В. ПРОЕКТУВАННЯ ПРИСАДИБНОЇ ДІЛЯНКИ	139.
Рубін О.А., Курило О.М. ДОСЛІДЖЕННЯ РАДІАЦІЙНОГО ФОНУ ПРИМІЩЕНЬ ГОЛОВНОГО КОРПУСУ СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	140.
Руденок Є.О. ДЕНДРОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНИ ВЕЙМУТОВОЇ	141.
Соломаха В.В. ДЕНДРОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	142.
Федоркіна В.П. ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК <i>LOLIUM PERENNE</i>	143.
Чорногор М.В. ПІДБІР ВИДІВ РІЗНОТРАВ'Я ПРИ СТВОРЕННІ МАВРИТАНСЬКОГО ГАЗОНУ	144.
Салач К.О. ОПТИМІЗАЦІЯ СОРТОВОГО СКЛАДУ КАРТОПЛІ В СТОВ ІМ. УЛЬЯНОВА СЕРЕДИНО-БУДСЬКОГО РАЙОНУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	145.
Рогинський В.М. УМІСТ КРОХМАЛЮ У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ННВК СНАУ	146.
Морозов О.В. ВПЛИВ УМОВ ННВК СНАУ НА РОЗВИТОК ГЕНЕРАТИВНИХ ОРГАНІВ ТА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК У МІЖВИДОВИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ	147.
Губін І.Г. УМІСТ КРОХМАЛЮ У СОРТІВ КАРТОПЛІ ЗА ВИРОЩУВАННЯ В ННВК СНАУ	148.
Анісенко С. ОБРОБІТОК НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ – ПЕРШИЙ КРОК ДО ПІДВИЩЕННЯ УРОЖАЙНОСТІ	149.
Бабич О.Ю. ОСНОВНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО	150.
Громиченко Ю.В. ШЛЯХИ РЕГУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	151.
Дема О. ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЛЬЄФУ НА ЧАС СІВБИ	152.
Дерев'янченко О. ОПТИМІЗАЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО В УМОВАХ ХМЕЛЬНИЧЧИНИ	153.
Зубарев Д.О. ОЦІНКА МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	154.
Зубко О. ВИКОРИСТАННЯ ЛИСТКОВОЇ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ЖИВЛЕННЯ КУКУРУДЗИ ПІД ЧАС ЇЇ ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ГОСПОДАРСТВА «ВОРОЖБАЛАТІНВЕСТ» ЛЕБЕДИНСЬКОГО Р-НУ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ	155.
Комашинський П.А., Варуха О.В. ВПЛИВ ДОБРІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ	156.
Літвіненко С.Ю. ОЦІНКА ВПЛИВУ ГІДРОТЕРМІЧНИХ УМОВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ	157.
Локоть М.В., Беримець І.А. ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ҐРУНТОЗАХИСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ ЯРОГО ЯЧМЕНЮ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	158.
Нагірний С.І., Сафонов К.М., Баляса А.М., Папусь В.М., Юхно А.С. ЕФЕКТИВНІСТЬ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАРТОПЛІ	159.
Нагірний С.І., Сафонов К.М., Баляса А.М., Папусь В.М., Юхно А.С. ТВЕРДІСТЬ ҐРУНТУ ТА ЇЇ РЕГУЛЮВАННЯ	160.
ПОЛІТАЄВА Н.С. ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ЇЇ ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ	161.

ЗАЛІЗОДЕФІЦИТНА АНЕМІЯ – ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО СУСПІЛЬСТВА, ТА ШЛЯХИ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Посохова М. О., студ. 5-го курсу ФХТ, спец. «Технологія...м'яса»

Науковий керівник: д.т.н., проф. Євлаш В. В.

В Україні, країнах СНД і багатьох розвинених країнах світу проблема залізодефіцитних станів (або залізодефіцитна анемія) є однією з актуальніших та обумовлена багатьма чинниками ендогенного і екзогенного походження. Особливого значення набуває аліментарний чинник, а саме – недостатнє надходження заліза з харчовими продуктами, як в кількісному, так і якісному проявах.

Залізодефіцитна анемія (ЗДА) – це широко розповсюджений патологічний стан, що характеризується зменшенням вмісту заліза в крові, кістковому мозку; крім того, порушується синтез гемоглобіну, білків, що містять залізо, та залізовмісних тканинних ферментів. ЗДА для багатьох країн є соціально-медичною проблемою, оскільки призводить до порушення якості життя хворого, зменшення працездатності, спричиняє функціональні розлади в органах і системах організму, погіршує перебіг існуючих хронічних захворювань. У наш час вченими доведено, що групу ризику розвитку ЗДА складають: особи з високою фізіологічною потребою в залізі; вагітні жінки; діти раннього віку (насамперед недоношені); літні люди, у котрих спостерігаються хронічні запалення, що зумовлюють порушення всмоктування та мікроциркуляції (мальабсорбція, гастректомія, дивертикули, дегенеративні зміни судин слизових оболонок тощо).

Залізо – це мікроелемент, що відповідає за окислювально-відновні процеси та біоенергетику в організмі. Дефіцит заліза в організмі супроводжується посиленням ушкодженням біохімічних систем, порушенням клітинного і тканинного росту, що зумовлює симптоматику, характерну тільки для цієї групи анемічних станів – синдром тканинного дефіциту заліза. Абсорбція заліза в травному тракті є обернено пропорційною його запасам і підвищується при дефіциті. У нормі в тонкому кишечнику за добу всмоктується від 1-1,5 мг до 2,5 мг заліза, і приблизно стільки ж виводиться. У плазмі крові здорової людини міститься 4-7 мг заліза.

У наш час встановлено взаємозв'язок обміну заліза з метаболізмом інших мікроелементів. Біологічна ефективність використання мікроелементів у організмі визначається рівнем збалансованості раціонів поживними та біологічно активними речовинами, ступенем засвоєння та депонування мікроелементів, їх взаємодією між собою та іншими речовинами в процесі травлення, всмоктування в травному тракті, транспортування, проміжного обміну та засвоєння, екскреції, діяльності регуляторних систем, а також фізіологічним станом організму, статтю, віком тощо. Зниження витрат заліза також спостерігається при недостатньому вживанні в їжу продуктів, що містять «гемове» залізо: із м'яса (яловичина) всмоктується до 18% заліза, з печінки – 5–11%, з яєць, хліба, салату, бобів – не більше 1–3%. Усі харчові речовини, що вводяться в організм, за характером дії на всмоктування заліза можна умовно розділити на дві групи: стимулююче всмоктування заліза і речовини, та що пригнічують всмоктування заліза в організмі. Сповільнюють всмоктування заліза фосфати, оксалати, іони кальцію, цинку, магнію, нікелю тощо (конкурують в абсорбції). Прискорюють його всмоктування амінокислоти, цитрати, фруктоза, аскорбінова кислота (відіграючи роль лігандів). Крім того, гемове залізо (у складі гемоглобіну) всмоктується краще за 2-валентне і тим більше за 3-валентне, якого багато в овочах і фруктах. Також на інтенсивність всмоктування заліза негативно впливають грубі волокна, що втримуються в харчових продуктах, а також такі напої, як чай, кава, алкоголь, які гальмують всмоктування заліза.

Харчова кров – найважливіше джерело харчових і біологічно активних речовин, таких як гемовміщуюча сполука. Висока масова частка заліза в легкозасвоюваній формі дозволяє використовувати кров у продуктах харчування, призначених для профілактики й лікування залізодефіцитних станів у населення. За вмістом заліза кров перевершує всі існуючі продукти харчування: вміст заліза в ній складає мінімум 30 мг %. Здебільшого залізо міститься в гемовому комплексі крові. Білок, що несе у своєму складі залізо, вважають винятково важливим продуктом харчування. Вченими доведено, що залізо, що знаходиться в складі гемового комплексу, утилізується особливо легко та характеризується високим ступенем засвоєння.

Особливе значення при цьому набуває розробка технології продуктів, підвищеної харчової цінності, що має цілеспрямовану дію, тобто дозволяє використовувати ці продукти для профілактики та лікування певних порушень організму людини: дефіциту білка, порушень обмінних процесів та імунного статусу, залізодефіцитних станів тощо. Доведено, що фізіологічним є засвоєння гемового заліза.

На сьогоднішній день винайдено безліч добавок та фармацевтичних препаратів, які містять достатню кількість заліза, як 2-валентного, так і 3-валентного. Але фармацевтичні препарати не можуть допомогти отримати бажаного результату, так як залізо в них не засвоюється повністю. Тривалентне залізо слизовою оболонкою кишок не всмоктується ні у фізіологічних, ні в надмірних концентраціях і має подразнювальну дію. Отже, хворим треба корегувати раціони харчування, в яких продукти харчування містять достатню кількість гемового заліза, тобто ці продукти збагачені спеціальними дієтичними добавками з 2- або 3-валентним залізом.

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

ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

БУДІВЕЛЬНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

МАТЕРІАЛИ

**науково-практичної конференції
викладачів, аспірантів та студентів
Сумського НАУ**

(20-24 квітня 2015 р.)

ТОМ III

Вітрук Д.В. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ СИРУ КИСЛОМОЛОЧНОГО З ВИКОРИСТАННЯ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ	112
Гладкий О.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНОГО БІФІДОВІСНОГО ПРОДУКТУ ТЕРМОСТАТНИМ СПОСОБОМ	113
Гоч А.І. СУХІ ВЕРШКИ.....	114
Гребенніков І.В. АКТУАЛЬНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ПАШТЕТУ ПРЕБІОТИЧНОЇ ДІЇ.....	115
Зайцева І.Ю. АСОРТИМЕНТ ТА КЛАСИФІКАЦІЯ БІОЙОГУРТІВ.....	116
Зінчик Т.С. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ РЕЦЕПТУРИ ВАРЕНИХ КОВБАСНИХ ВИРОБІВ ЗБАГАЧЕНИХ ХАРЧОВИМИ ВОЛОКНАМИ	117
Ковбаса Ю.Ю. ДОБАВКИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА МАКАРОННИХ ВИРОБІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	118
Крамаренко Г.І. ВПЛИВ КОНСТРУКТИВНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПРИСТРОЇВ ПОДАЧІ І ВИХОДУ ПРОДУКТУ НА ПРОЦЕС ГОМОГЕНІЗАЦІЇ В КАВІТАЦІЙНОМУ ГОМОГЕНІЗАТОРІ ВИХРОВОГО ТИПУ	119
Лебеза І.М. ВІТАМІНІЗАЦІЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ	120
Мальченко Б. СЕПАРАТОР ДЛЯ МОЛОКА	121
Мануйлов С.І. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЧЕРВОНИХ ІГРИСТИХ ВИН	122
Мельник Я. О. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ВАРЕНИХ КОВБАС ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ВТОРИННОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВИНИ.....	123
Мельникова К.В. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЇ М'ЯКИХ СИРІВ	124
Мисюра Т.О. ЗАСТОСУВАННЯ ПЮРЕ КВАСОЛІ В РЕЦЕПТУРІ САРДЕЛЬОК	125
Панащенко Т.П. ЯКІСТЬ ПРОДУКТІВ – НАЙВИЩИЙ ПРІОРИТЕТ У ЛІТНІЙ ПЕРІОД ДЛЯ МАГАЗИНІВ ТИПУ "СУПЕРМАРКЕТ".....	126
Погорелов В.О. ВИКОРИСТАННЯ ГЛЮКОЗНО-ФРУКТОЗНИХ СИРОПІВ У ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА.....	127
Погорелов В.О. ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА РОЗВИТОК МОЛОЧНО-КИСЛИХ БАКТЕРІЙ В МОЛОЦІ	128
Покрова Ю.А. РОЗРОБКА ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЇВ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОЇ ДІЇ.....	129
Посохова М.О. ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ У М'ЯСОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ	130
Расемакин С.О. ХАРЧОВА, БІОЛОГІЧНА ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ МОРОЗИВА.....	131
Рускевич О.М. ПРОЦЕСИ, ЯКІ ВІДБУВАЮТЬСЯ У КИСЛОМОЛОЧНИХ НАПОЯХ ПРИ ЗБЕРІГАННІ	132
Сенченко І. Ю. УДОСКОНАЛЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ВАРЕНОЇ КОВБАСИ З ФУКУСОМ	133
Баштова Н.К. ПРАКТИКА ВИКОРИСТАННЯ ФЕРМЕНТІВ ДЛЯ ОБРОБКИ М'ЯСНОЇ СИРОВИНИ.....	134
Баштова Н.К. МЕТОДИ КОНСЕРВАЦІЇ ЯЛОВИЧИНИ.....	135
Баштова Н.К. РОЛЬ ТЕХНОХІМІЧНОГО КОНТРОЛЮ КОНСЕРВНОГО ВИРОБНИЦТВА	136
Бездітко М.М. КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ «СНІЖОК» ІЗ ЗАМІНЮВАЧЕМ ЦУКРУ ЗБАГАЧЕНИЙ ВІТАМІНАМИ.....	137
Хоменко Я. В. МАСЛО ЗБАГАЧЕНЕ БІЛКОМ.....	138
Журбенко В.О. ЙОГУРТОВИЙ РИНОК УКРАЇНИ.....	139
Уханова І.М. І ЗНОВУ ПРО ЯКІСТЬ ОТРИМАНОГО МОЛОКА.....	140
Косовненко Ю.С. КОМБІНОВАНІ МОЛОЧНО-РОСЛИННІ ПРОДУКТИ.....	141
Крамаренко Г.І. ВИБІР СПОСОБУ І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ЕТАПУ ВНЕСЕННЯ АРОНІЇ ЧОРНОПІДНОЇ І ОЛІГОФРУКТОЗИ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРОДУКТУ	142
Уханова І.М. ОСНОВНІ ПОДІБНОСТІ ТА ВІДМІННОСТІ КЕФІРУ І ЙОГУРТУ	143
Щербак К.О. МОРОЗИВО, ЯК ПРОДУКТ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ.....	144
Червякова Ю. Г. АКТУАЛЬНІСТЬ ПЕРЕРОБКИ ХАРЧОВОЇ КОСТІ	145
Шульпекін Д. М. ВИКОРИСТАННЯ КАРАГЕНАНІВ В М'ЯСНІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ.....	146
Яриш А.В. КЕФІРНІ ПРОДУКТИ ЗБАГАЧЕНІ ЛАКТУЛОЗОЮ	147
Бездітко М.М. КИСЛОМОЛОЧНИЙ НАПІЙ «АЙРАН».....	148
Лобачова Н.Л. ПОЛІПШЕННЯ СТРУКТУРИ БЕЗГЛЮТЕНОВОГО ТІСТА ТА ГОТОВИХ ВИРОБІВ.....	149
Маринченко М.В. УДОСКОНАЛЕННЯ ФАРШУ ДЛЯ ПЕЛЬМЕНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОНЦЕНТРАТУ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ.....	150
Косовненко Ю.С. ВВЕДЕННЯ КОНЦЕНТРАТУ ВОЛОСЬКОГО ГОРІХУ В РАЦІОН ЛЮДИНИ	151
Швачко А.О. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЖЕЛЕ З ВИКОРИСТАННЯМ ПЕКТИНУ	152
Школа А.О. УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИТРУСОВИХ ТА ПЛОДОВО – ЯГІДНИХ ЖЕЛЕ НА ОСНОВІ ПЕКТИНОВІСНОЇ СИРОВИНИ	153

ВИКОРИСТАННЯ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛІВ У М'ЯСОПЕРЕРОБНІЙ ГАЛУЗІ

Посохова М.О., студ. 5 курсу ФХТ, спец. «Технологія ... м'яса»
Науковий керівник: к.с.-г.н. Гриньова Д.В.

Птахівництво - галузь тваринництва, що дає цінні дієтичні продукти харчування, до яких відносять яйця і м'ясо. Одним із перспективних джерел м'яса птиці являється звичайний перепел, а точніше одомашнена форма японського підвиду звичайного перепела. Ця птиця поки що зберігла більшу частину смакових якостей свого дикого предка. Також можна сміло заявити, що розведення даного виду птиці набагато простіший, ніж розведення цесарок, фазанів та інших птиць із сімейства тетеревих. В Україні отримали велике поширення спеціалізовані перепеловодчі господарства, спостерігаються високі темпи зростання цього виду птахівництва. У зв'язку зі збільшенням перепелиного м'яса на вітчизняному ринку представляє науково-практичний інтерес вивчення його якості.

У першу чергу необхідно сказати, що калорійність м'яса перепелів досить низька - не більше 230 кКал міститься в 100 грамах цього дієтичного продукту. Разом з невисокою калорійністю користь перепелиного м'яса в складі, дуже багатому білками - майже 22% їх міститься в очищеному від субпродуктів філе.

Хімічний склад м'яса в значній мірі визначає його харчову цінність і споживчі властивості. Вченими доведено, що м'ясо перепелів відрізняється високим вмістом білка і низьким вмістом жиру. Низький вміст жиру є однією з характерних ознак, що впливають на консистенцію, колір, смакові переваги і енергетичну цінність цього м'яса в порівнянні з м'ясом курчат-бройлерів (див. таб. 1).

Таблиця 1 – Загальний хімічний склад м'яса

	Волога	Білок	Жир	Зола
Загальний хімічний склад перепелиного м'яса	70,2	22	6,8	1
Загальний хімічний вміст м'яса курчат-бройлерів	63,8	18,7	16,6	0,9

Велика кількість мінеральних компонентів також додає користі. Кальцій, калій, залізо, мідь, магній - всі ці корисні речовини в перепелиному м'ясі сприяють зміцненню кровоносної і серцево-судинної систем, покращують роботу мозку і сприяють зміцненню імунітету. Користь перепелиного м'яса ще й у тому, що воно містить дуже мало холестерину. Цим воно схоже на склад.[1]

Показники біологічної цінності представлені в табл. 2. Біологічна цінність м'яса тим вище, чим більшою мірою воно задовольняє потреби організму людини в незамінних і замінних амінокислотах.[1]

Таблиця 2 – Показники біологічної цінності м'яса

М'ясо	Коефіцієнт відмінності амінокислотного складу, %	Біологічна цінність, %	Коефіцієнт утилітарності амінокислотного складу, од.	Показник зіставного надлишковості, мг
Перепели	19,25	80,75	0,88	47,4
Курчата-бройлери	22,15	77,85	0,84	70,8

Проте всі корисні властивості перепелиного м'яса пов'язані і з його недоліками. Так, низька калорійність робить його неважливим джерелом енергії. Їм ніяк не можна заповнити дефіцит поживних речовин при великих фізичних навантаженнях або постійному перебуванні на холоді. До того ж, на відміну від жирних сортів м'яса - перепілка не так багата поліненасиченими жирними кислотами. Як наслідок, за впливом на роботу нервової системи перепелятина сильно поступається більш жирним сортам.

Отже, можна зробити висновок, що м'ясо перепелів володіє високою білковою цінністю, і включення цього м'яса в раціон харчування дозволить задовольнити потребу людини в тваринних білках нітрохи не гірше, ніж при вживанні інших видів м'яса. За змістом деяких мінеральних речовин і вітамінів перепелине м'ясо задовольняє потреби організму досить повно.

Список використаної літератури:

1. Макаров А.В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса / А.В Макаров, Л.В Антипова // Мясная индустрия. – 2007. – № 1 – с. 55-57