

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології
Кафедра технології переробки, стандартизації і сертифікації
продукції тваринництва

Спеціальність 181 – «Харчові технології»

Допустити до захисту

Декан _____ М.І. ГИЛЬ

« ____ » _____ 2021 р.

Рекомендувати до захисту

Зав. кафедри _____ Т.В. ПІДПАЛА

« ____ » _____ 2021 р.

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА СОСІСОК В УМОВАХ
СТ «ТЕРНОВСЬКИЙ ПЕРЕРОБНИЙ КОМБІНАТ» М. МИКОЛАЇВ
04.04. – КДР.16-О 21 02 23.014**

Виконавець:

здобувач вищої

освіти IV курсу _____ Т.О. КОВРИГА

Науковий керівник:

доцент _____ О.І. ПЕТРОВА

Рецензент:

директор ФОП

«Бабаєв А.В.» _____ А.В.БАБАЄВ

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Виробництво варених ковбас в Україні	7
1.2. Харчова та біологічна цінність м'яса перепелів в порівнянні з м'ясом курчат-бройлерів	8
1.3. Натуральні оболонки для виготовлення ковбасних виробів	13
1.4. Характеристика дієтичної добавки з крові великої рогатої худоби «Гемовітал»	14
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	17
2.1. Місце та об'єкт досліджень	17
2.2. Методика виконання роботи	18
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
3.1. Обґрунтування і розробка рецептури сосисок виготовлених з використанням м'яса перепелів	23
3.2. Функціонально-технологічні характеристики сосисок виготовлених з використанням м'яса перепела	31
3.3. Технологічні схеми виробництва сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела	35
3.4. Вивчення харчової, біологічної цінності та показників безпеки сосисок, виготовлених з використанням м'яса перепела	40
3.5. Економічна ефективність проведених досліджень	43
ОХОРОНА ПРАЦІ	48
ВИСНОВКИ	53
ПРОПОЗИЦІЇ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТОК А	58
ДОДАТОК Б	59

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ГОСТ – Міждержавний стандарт

ДСТУ – національний стандарт України

pH – водневий показник

ТУ – технічні умови

% - відсоток

°С – градус Цельсія;

°Т – градус Тернера;

см³ – куб. сантиметр;

хв – хвилина;

ВУЗ – вологоутримуюча здатність;

ВЗЗ – вологозв'язуюча здатність.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна дипломна робота на тему «Технологія виробництва сосисок в умовах СТ «Терновський переробний комбінат» м. Миколаїв.» викладена на 60 сторінках, має 17 таблиць, 11 рисунків, 2 додатки, використано 25 літературних джерела.

Мета дослідження: вивчити технологію виробництва сосисок з використанням м'яса перепелів та дієтичної добавки «Гемовітал»

Завдання:

- вивчити виробництво сосисок;
- дослідити харчову та біологічну цінність м'яса перепела;
- вивчити хімічний склад дієтичної добавки «Гемовітал»;
- розглянути рецептуру та технологію виробництва сосисок з м'яса перепела з використанням дієтичної добавки «Гемовітал»

Об'єкт дослідження: вироби на основі фаршу з м'яса перепелів та додавання дієтичної добавки «Гемовітал»

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

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

Результати досліджень:

- 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».

ВСТУП

В даний час в нашій країні виробляється безліч найменувань ковбасних виробів наступних видів: фаршировані, варені ковбаси, сосиски, сардельки, м'ясні хліба, ліверні, кров'яні ковбаси, паштети, сальтисон, холодці, варено-копчені, сирокочені та сиров'ялені ковбаси. Це продукти на основі м'ясного фаршу з сіллю, спеціями і добавками, в оболонці або без неї, які піддаються тепловій обробці до готовності для вживання. Відмінності між ними обумовлені видом і властивостями сировини, рецептурою складу, характером і особливостями технологічної обробки, специфічними зовнішніми властивостями і структурою продукту. При цьому в більшості випадків, основне значення мають властивості сировини.

Сосиски (від франц. «Saucisse») – м'ясо-молочний продукт, який готується з м'яса або його заміників, яка готується у вигляді маленької ковбаски і вживається в їжу після термічної обробки [23].

Для виготовлення фаршу використовується яловичина, свинина, м'ясо птиці і різні добавки, спеції, приправи, рослинний білок, харчові добавки для надання виробам приємного кольору і потрібної консистенції.

Сучасна промисловість випускає спеціальні види сосисок, призначені для дитячого харчування, які містять менше жирів, нітратів, кухонної солі та виробництво, яких строго контролюється.

М'ясо сільськогосподарської птиці відрізняється високою поживною цінністю, відмінними дієтичними і смаковими якостями. Вміст незамінних амінокислот у м'ясі значно більше, ніж у інших тварин. При переробці м'яса птиці отримують різноманітні напівфабрикати, ковбаси, сосиски, копчене м'ясо, паштети, кулінарні вироби, консерви [3].

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

Сьогодні важливо не тільки збільшити обсяг виробництва м'ясопродуктів, а й забезпечити максимальний вихід готової продукції, не втративши якість та харчову цінність продукту.

Відповідно до мети були поставлені наступні завдання:

- вивчити виробництво сосисок;
- дослідити харчову та біологічну цінність м'яса перепела;
- вивчити хімічний склад дієтичної добавки «Гемовітал»;
- розглянути рецептуру та технологію виробництва сосисок з м'яса перепела з використанням дієтичної добавки «Гемовітал».

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Виробництво варених ковбас в Україні

М'ясопереробна промисловість є однією з найбільших галузей харчової промисловості. Її завдання забезпечити населення країни харчовими продуктами, які є основним джерелом білків. Необхідно проводити велику роботу по підвищенню якості, поліпшенню і збагаченню асортименту продуктів. В даний час важливим напрямком в удосконаленні асортименту ковбасних виробів є виробництво їх зі збільшеним терміном зберігання, в зручній упаковці і розфасовці.

Варені ковбаси – це продукти, виготовлені з м'ясного фаршу з сіллю і спеціями в оболонці, які піддаються термічній обробці або ферментації до придатності для вживання. Вони займають велику питому вагу в харчуванні населення і відносяться до числа найбільш поширених видів м'ясопродуктів. У своєму складі містять багато вологи (55-75%) і достатню кількість шпиків. При виготовленні варених ковбас з них видаляють неїстівні частини (кістки, хрящі, сухожилля), що підвищує їх калорійність. Висока харчова цінність ковбасних виробів обумовлюється також високим вмістом в них білкових і екстрактивних речовин. Додавання молока, вершкового масла, яєць і т. д. не тільки підвищує поживну цінність, але і значно покращує смак ковбасних виробів. Виробництво ковбас ґрунтується на різних хімічних, біотехнологічних, мікробіологічних, фізичних та теплових способах впливу на вихідну сировину. Воно має цілу низку особливостей, з якими пов'язано особливо серйозне відношення до процесу виробництва, а саме складність технологічного процесу, високі вимоги до якості м'яса, необхідність підвищення продуктивності [24].

В наш час для виробництва дієтичних та дитячих ковбасних виробів найбільш поширено використовується м'ясо птиці, а саме перепелів.

Калорійність м'яса перепелів досить низька – не більше 230 кКал міститься в 100 грамах цього дієтичного продукту.

Разом з цим перепелине м'ясо багате на білки (22%), які містяться в очищеному від субпродуктів філе. У хімічний склад м'яса перепелів входить досить велика кількість вітамінів, а саме: А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, Н, К [10]. А також містяться мінеральні компоненти, а саме: кальцій, калій, залізо, мідь, магній, які сприяють зміцненню кровоносної і серцево-судинної систем, покращують роботу мозку і сприяють зміцненню імунітету.

Лікувальні властивості м'яса перепелів: враховуючи всю користь і корисні властивості перепелиного м'яса, воно часто пропонується до дієтичного раціону для сердечників, хворих анемією і людей, які страждають різними хворобами шлунково-кишкового тракту; перепелине м'ясо корисне для діабетиків своєю легкою засвоюваністю і, відповідно, меншим навантаженням на роботу підшлункової залози; безцінна користь м'яса перепела – це підтримання сил після хвороб і складних терапій [11, 15].

1.2. Харчова та біологічна цінність м'яса перепелів в порівнянні с м'ясом курчат бройлерів

За загально прийнятою термінологією 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. 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 [13].

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).

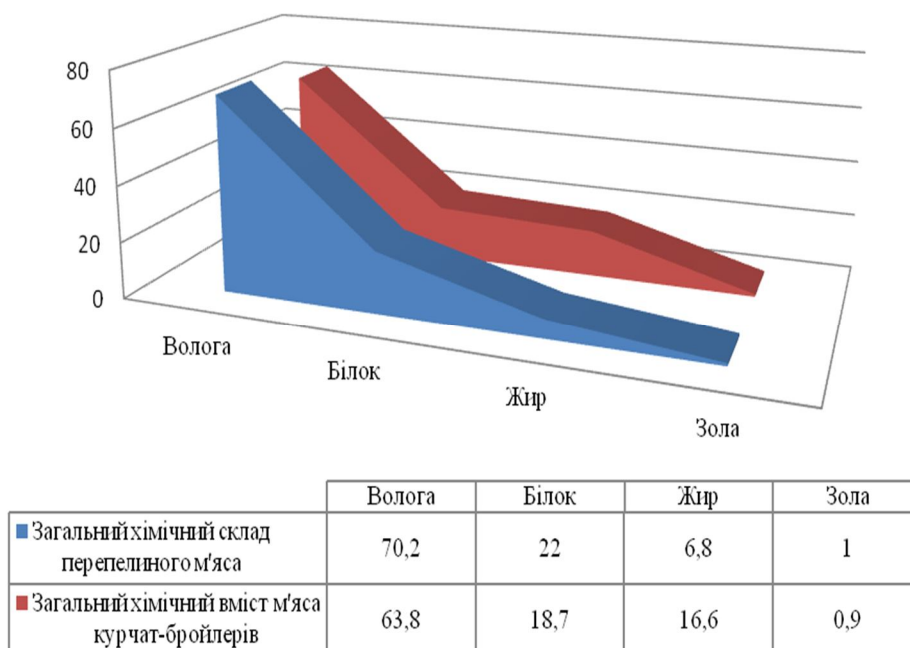


Рис 1. Загальний хімічний склад перепелиного м'яса та м'яса курчат-бройлерів

В таблиці 1 наведені результати порівняльних досліджень мінерального і вітамінного складу м'яса перепелів і курчат-бройлерів. Зміст таких вітамінів, як ретинол (вітамін А), токоферол (вітамін Е), рибофлавін (вітамін В2), підтверджує той факт, що за харчовою цінністю цей продукт не поступається іншим видам м'яса [13].

Таблиця 1

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

Показник	Вміст, мг/10 г м'яса	
	перепела	курчата-бройлери
1	2	2
Мінеральні речовини:		
Фосфор	190	160
Кальцій	21	14

Продовж. табл. 1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<i>Калій</i>	<i>257</i>	<i>236</i>
<i>Натрій</i>	<i>35</i>	<i>70</i>
<i>Магній</i>	<i>25</i>	<i>19</i>
<i>Залізо</i>	<i>3,2</i>	<i>1,3</i>
<i>Вітаміни:</i>		
<i>A (ретинол)</i>	<i>0,31</i>	<i>0,04</i>
<i>B₁ (тіамін)</i>	<i>0,10</i>	<i>0,09</i>
<i>B₂ (рибофлавін)</i>	<i>0,26</i>	<i>0,16</i>
<i>E (токоферол)</i>	<i>1,35</i>	<i>сліди</i>

Результати порівняльних експериментальних досліджень, представлені в таблиці 2, свідчать про те, що м'ясо перепелів характеризується оптимальним вмістом найважливіших амінокислот, максимально наближається до еталону.

Таблиця 2

**Результати порівняльних експериментальних
досліджень про вміст амінокислот**

Амінокислота	Вміст в білку, мг/г		Амінокислотний склад 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 таблиці 3. Біологічна цінність м'яса чим вище, тим більшою мірою воно задовольняє потреби організму людини в незамінних і замінних амінокислотах [13].

Таблиця 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

В таблиці 4 наведені дані добової потреби дорослої людини в амінокислотах при споживанні перепелиного м'яса.

Таблиця 4

Добова потреба дорослої людини при споживанні перепелиного м'яса

Показник	Середньодобова потреба дорослої людини, г	Вміст, г в 100 г м'яса	Добова потреба при вживанні 100 г м'яса, %
1	2	3	4
Білки	90-100	-	-
В т. ч. тваринні	50	22	44
Незамінні амінокислоти			
Валін	3-4	1,20	34
Ізолейцин	3-4	0,98	28
Лейцин	4-6	2,00	40
Лізін	3-5	1,51	38
Метионін	2-4	0,77	31
Треонін	2-3	0,99	40
Триптофан	1	0,33	33

Продовж. табл. 4

1	2	3	4
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 потребу людини в тваринних білках на 44%, забезпечує потребу організму в незамінних амінокислотах на 28-48%. Замінні 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 замінних амінокислот, як аланін, гістидин, гліцин, відповідає формулі збалансованого харчування на 39-55%.

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. Таким чином, отримані дані характеризують перепелине м'ясо, як продукт високої харчової та біологічної цінності [13].

1.3. Натуральні оболонки для виготовлення ковбасних виробів

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

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. 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 вважають, що ковбаса та сосиски в натуральній оболонці виглядає апетитно [16]. 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. Понад 45% опитаних покупців воліють купувати ковбасу в натуральній оболонці, навіть якщо її вартість вища на 15-20% аналогічної продукції в штучній оболонці. 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 копильний 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 [16].

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

Харчова кров – найважливіше джерело харчових і біологічно активних речовин. 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 [15].

У таблиці 5 наведено органолептичні та фізико-хімічні показники якості дієтичної добавки «Гемовітал». У дієтичній добавці «Гемовітал» (табл. 5) вміст білка, а також заліза досить високий, що дозволяє розглядати її як цінне додаткове джерело білка та гемового заліза в продуктах харчування.

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 6 наведено білковий та амінокислотний склад дієтичної добавки «Гемовітал».

**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 вологи, %, 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 видно з таблиці 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 [19].

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 [15].

**Визначення білкового та амінокислотного складу
дієтичної добавки «Гемовітал»**

Назва показника	Кількість амінокислотв дієтичній добавці «Гемовітал», мг/г	Амінокислотний склад, %
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

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.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Об'єкт та методи дослідження досліджень

М'ясопереробне підприємство «Тернівські ковбаси» виробляє різну продукцію. Особливістю цієї торгової марки є виготовлення ковбасних виробів виключно з українського м'яса за традиційними рецептурами, а головне без будь-якого вмісту соєвих білків, хімічних замінників м'яса, барвників та посилювачів смаку.

Продукція підприємства не має інтенсивного забарвлення та відрізняється незвичним смаком та ароматом, тому що при її виготовленні не використовують хімічних барвників і також вона має смак та аромат, властивий натуральному м'ясу, а не хімічним добавкам та ароматизаторам.

Ковбасні вироби споживчого товариства «Тернівські ковбаси» вигідно купувати, оскільки вони характеризується підвищеною поживністю. Оскільки ковбаси виготовлені виключно з м'ясної сировини, то їх поживність в декілька разів перевищує соєві ковбасні вироби.

Споживче товариство «Тернівські ковбаси» створене громадянами України відповідно до законів України «Про підприємства України». Підприємство є юридичною особою України, самостійно набуває права та виконує обов'язки, пов'язані з його діяльністю, має відокремлене майно та самостійний баланс, рахунки в установах банків, включаючи валютний, круглу печатку, штампи та бланки зі своєю назвою, знак обслуговування та торгівельну марку.

Споживче товариство «Тернівські ковбаси» виготовлює більше 65 найменувань ковбасних та м'ясних виробів, які реалізують через власну торгівельну мережу. Споживче товариство має стабільні контракти на поставку м'ясної сировини та реалізацію готової продукції, транспортне сполучення, сучасне обладнання, висококваліфіковані кадри, необхідну

інфраструктуру, добрий досвід роботи. Стратегічними напрямками діяльності даного підприємства є зниження собівартості продукції, збільшення обсягів виробництва, удосконалення технологій виробництва, збільшення обсягів виробництва і продажу, впровадження ефективних маркетингових заходів.

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 молотий (ГОСТ 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: сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела; сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 33,5 г; 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 виготовили сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела і з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал», здійснювали відповідно розробленій технологічній схемі.

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 [2].

Вихід готових продуктів визначали шляхом співвідношення маси вихідної сировини та маси готового продукту після приготування [9]. Для розрахунку виходу використовували співвідношення:

$$B = \frac{m_{г.п.}}{m_c} \times 100\%, \quad (1)$$

де B – вихід, %;

$m_{г.п.}$ – 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 вологи методом висушування в сушильній шафі при температурі 105°C до постійної маси.

Вологозв'язуючу здатність фаршу (ВЗЗ), як масову частку вологи (відносно загального вмісту вологи в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали по формулі 2:

$$B_{ЗЗ} = \left[\frac{\left(\left(\frac{B \times m}{100} \right) \times 8,45 \right)}{m} \right] \times 100, \quad (2)$$

де m – маса наважки, мг;

B – масова частка вологи 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 баню при температурі кипіння на 15 хв., після чого визначають масу води, що виділилася по числу поділок на шкалі жироміра

Вологоутримуюча здатність м'яса (%)

$$\text{ВУЗ} = \text{В} - \text{ВВЗ} \quad (3)$$

волововиділяюча здатність м'яса (%)

$$\text{ВВЗ} = a \times n \times t \times 100 \quad (4)$$

де В – загальна масова частка води в навішуванні %;

a – ціна поділки жироміра;

a – 0,01 см³;

n – число поділок на шкалі жироміра;

t – маса наважки, г

Емульгуючу здатність модельних систем визначали за методикою Гурова О.М. [1], визначаючи точку інверсії фаз. Для цього в стакан місткістю 100 мл поміщали 10 мл суспензії, потім за допомогою ділильної бюретки вводили олію 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, відповідає значенню точки інверсії фаз. Кількість білків, жирів, вуглеводів, незамінних амінокислот у готових виробів 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 сора) кожного із найбільш важливих компонентів продукту формулі збалансованого харчування, розробленій у Інституті харчування РАМН під керівництвом академіка О.О. Покровського [19].

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 таблиці 7.

Таблиця 7

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 (%). [19]

Для визначення рН фаршу готували водяну витяжку у відношенні 1:10, для чого наважку масою $10 \pm 0,02$ г подрібнюють, вміщують в хімічний стакан місткістю 100 см^3 та екстрагують дистильованою водою впродовж 10 хв. при

температурі зовнішнього середовища і періодичному перемішуванні скляною паличкою. Отриманий екстракт фільтрували через складчастий паперовий фільтр і використовували потенціометр для визначення рН.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

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 [22]. 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 (табл.8).

Для 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.

Таблиця 8

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 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.

Ковбасні 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 9.

Таблиця 9

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, харчової добавки «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
Сосиски виготовлені з додаванням 20% м'яса перепелів, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 43,5	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 в таблиці 10. З даних представлених в таблиці 10 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.

Бальна оцінка сосисок з використанням м'яса перепелів

Найменування	Бальна оцінка					Середня бальна оцінка
	зовнішній вигляд	колір	запах	смак	Консистенція	
	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

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 [6, 13].

Органолептична середня 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 рисунку 4 зображено результати бальної оцінки досліджуваних виробів.

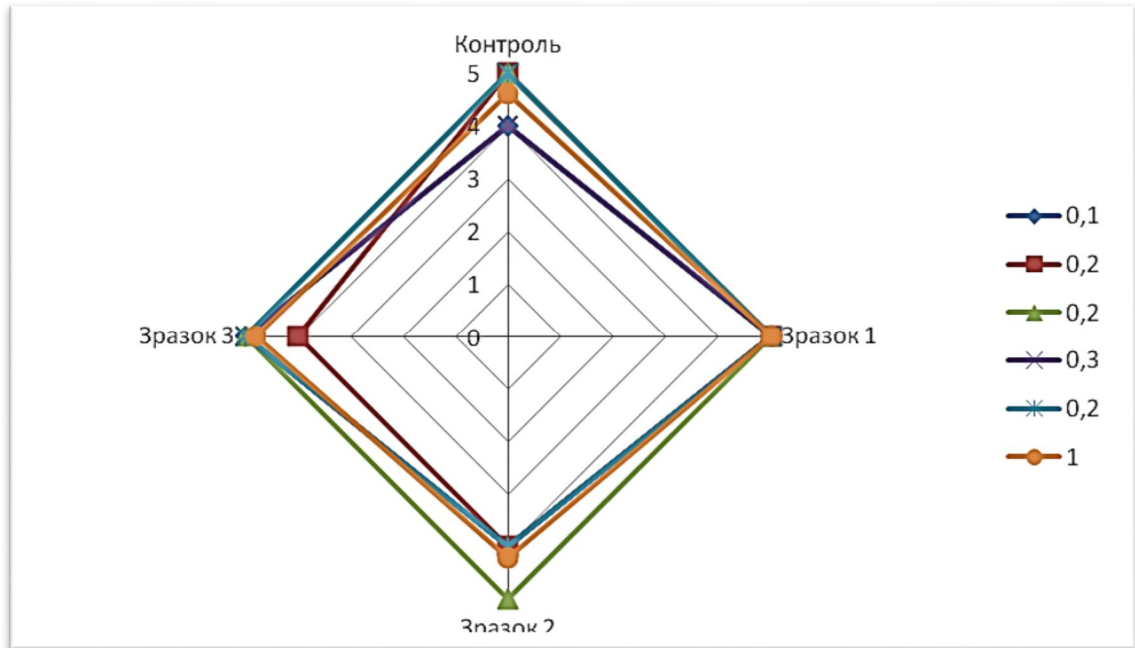


Рис. 2. Результати бальної оцінки досліджуваних виробів

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, які впливають на втрати маси фаршевих систем, позначаються на органолептичних показниках сосисок. Проведено дослідження зразків фаршів по показникам граничної напруги зсуву [4, 8]. В таблиці 11 представлено здвигові властивості тіл отримані при дослідженні фаршевих систем на еластопластометрі Толстого Д.М.

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 Па·с	1,81	17,03	8,01	3,91
В'язкість пружної післядії, 10^3 Па·с	6,8	10,24	12,83	13,51

Як видно з таблиці 11, 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 [4]. У вигляді фотознімків, представлено нові види сосисок, що були виготовлені з додаванням м'яса перепела, дієтичної добавки «Гемовітал» та різної концентрації води.



Рис 3. Сосиски курячі вищого сорту (контрольний зразок)



Рис.4 Сосиски з використанням м'яса перепела (зразок 1)



Рис.5. Сосиски з використанням м'яса перепела, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 33,5 г(зразок 2)



Рис.6. Сосиски з використанням м'яса перепела, дістичної 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 викликано 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, 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 рисунку 9.

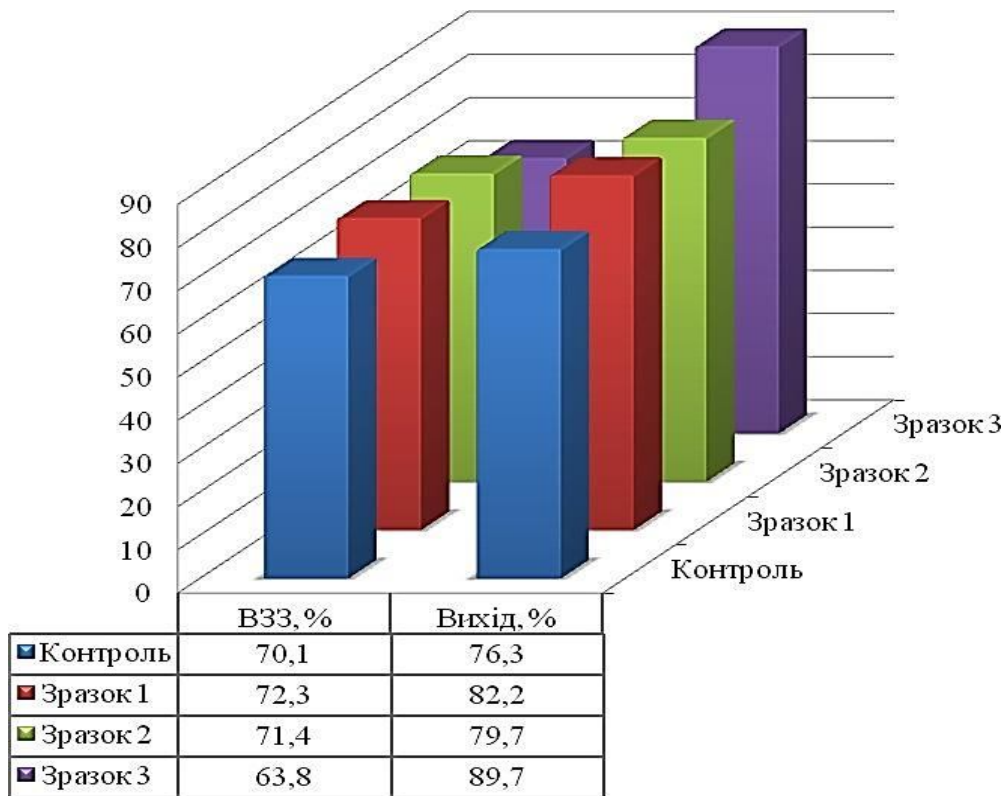


Рис.7. Вологозв'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готових сосисок з використанням м'яса перепела

Контрольний зразок – сосиски курячі вищого сорту (традиційна рецептура);

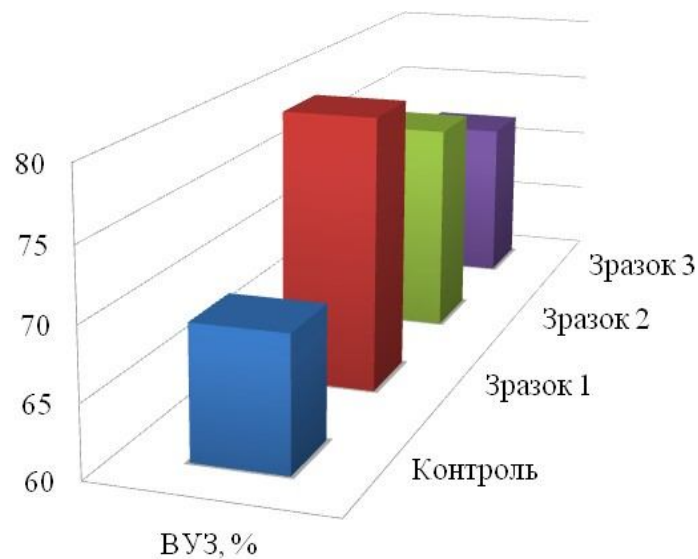
Зразок 1 – сосиски з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела

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. 8., введення м'яса перепела в кількості 20 % від маси фаршу в систему підвищує його ВЗЗ, 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. Досліджену вологоутримуючу здатність (ВУЗ) у фарші, зображено на рисунку 10.

За даними рис.10, 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

Рис.8. Вологоутримуюча здатність фаршевих систем та вихід готових сосисок з використанням м'яса перепела:

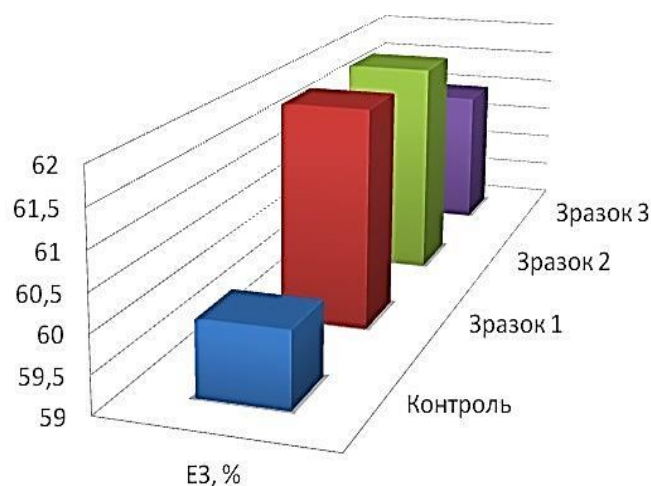
Контрольний зразок – сосиски курячі вищого сорту (традиційна рецептура);

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.11.



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

Рис.9. Емульгуюча здатність фаршевих систем при виробництві сосисок з використанням м'яса перепела

Контрольний зразок – 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 рисунках 12 та 13.

Серед м'ясної сировини найбільшу питому вагу займають яловичина і свинина. М'ясо використовують в охоложеному, замороженому або розмороженому стані. М'ясо повинно відповідати вимогам, отримане від здорових тварин, визнано ветеринарно-санітарною службою придатним для харчових цілей. 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.

В якості посолочних інгредієнтів використовують харчову кухонну сіль вищого або 1-го сорту і цукор-пісок. Для надання специфічних смаку і запаху в ковбасні вироби додають прянощі або їх екстракти, цибуля, часник, ароматизатори, коптильні препарати.

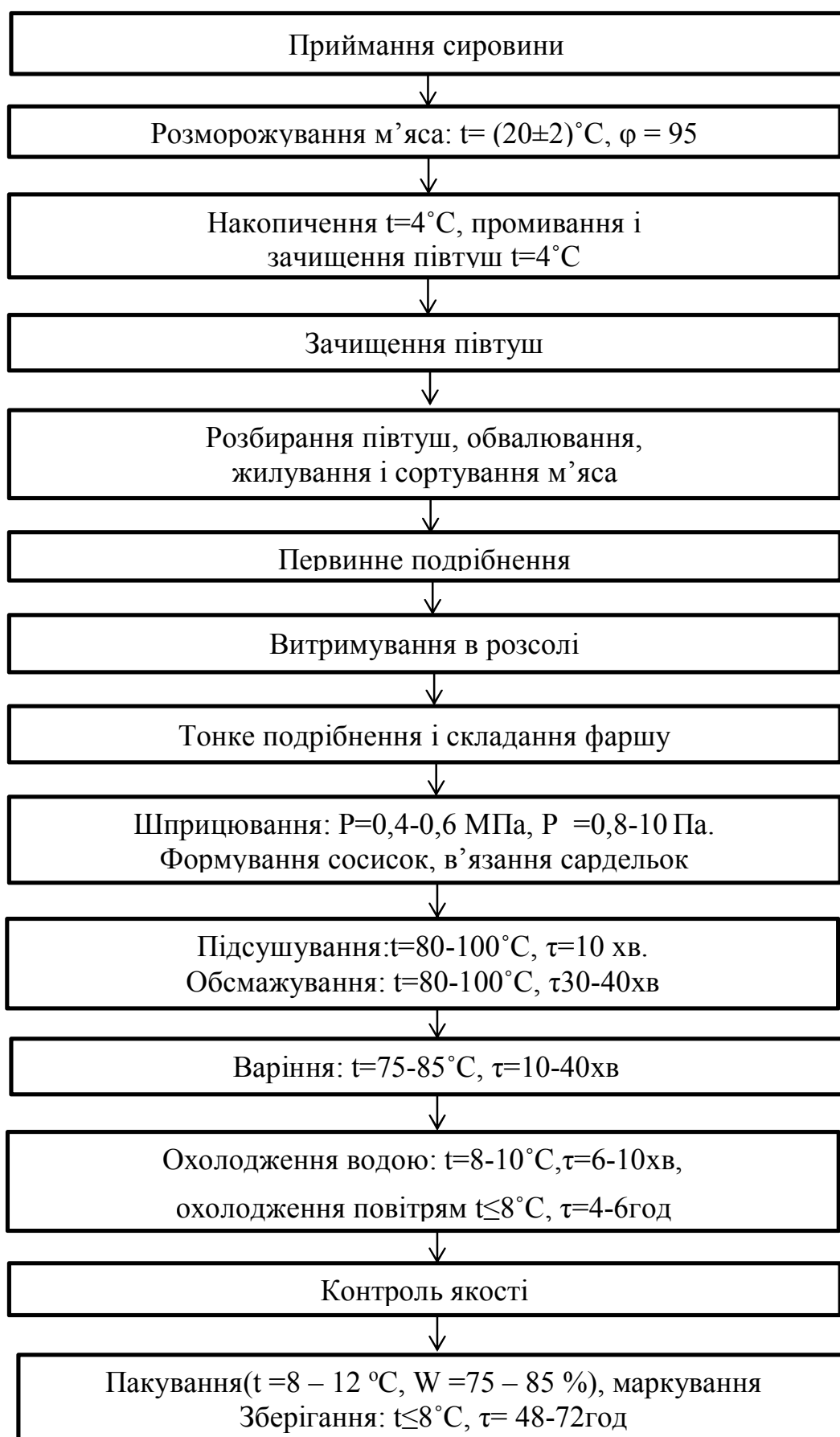


Рис. 10. Технологічна схема сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела.



Рис.11. Технологічна схема виробництва сосисок з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дістичної добавки «Гемовітал»

Сосиски випускають в спеціальних оболонках, які надають їм форму, а також охороняють 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 обробкою), із синтетичних матеріалів. Штучні оболонки повинні бути досить міцними, щільними, еластичними, волого- і газонепроникними (для копчених ковбас), стійкими до дії мікроорганізмів, мати високу 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 включає розморожування (при використанні замороженого м'яса), зачищення, розбирання напівтуш та тушок, обвалювання, жилування, сортування м'яса. М'ясо для виробництва сосисок після жилування піддають подрібненню. Подрібнення проводиться на вовчку, з решіткою діаметром 2-3мм. 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. Сіль, спеції та дієтичну добавку додають на стадії кутерування. Перед цим дієтичну добавку розчиняють у воді для набухання. Процес кутерування триває 8-12 хв залежно від конструктивних особливостей кутера, форми ножів, швидкості їх обертання. Оптимальною тривалістю кутерування вважається така, коли такі показники, як липкість, вологозв'язуюча здатність фаршу, консистенція і вихід готових ковбас, досягають максимуму.

При кутеруванні фарш нагрівається і його температура піднімається до 17-20°C. З метою запобігання перегріву фаршу в кутер додають холодну воду

або лід на початку кутеруванні в такій кількості, щоб підтримувати температуру 12-15°C. Кількість води або льоду при отриманні сосисок становить 10-40% маси кутерувальної сировини. Після того, як м'ясо подрібнили та приготували фарш, його залишають на певний час на витримку при температурі 0-4°C. 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. Перев'язані батони навішують за петлі шпагату на палиці так, щоб вони не стикалися між собою. Сутність осаджування – витримка батонів в підвішеному стані при температурі 0-4°C і відносній вологості 80-85%. Тривалість осадки – $\phi = 2-4$ год. Термічна обробка ковбас в універсальних камерах включає підсушування, обсмажування, варіння і охолодження. Обжарювання сосисок проводять при температурі 120-130°C. Обжарювання проводять протягом 40-45 хв. Після обсмажування сосиски варять паром або циркулюючим вологим повітрям при температурі 75-85°C і відносній вологості 90-100% протягом 40-45 хв. до досягнення в центрі батона температури $70 \pm 1^\circ\text{C}$. Після варіння ковбаси охолоджують під душем холодною водою при температурі 8-10°C протягом 10-15 хв., а потім в камері завдяки повітрю при температурі не вище 8°C і відносній вологості повітря – 80-85% [1]. По завершенню процесів ковбаси 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.

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.

Досліджували 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 [21].

Хімічний склад сосисок був розрахований на підставі даних, приведених у довіднику хімічного складу [7]. 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.

Хімічний склад сосисок, виробленого за традиційною технологією з використанням м'яса перепела

Показники	Контроль	Сосиски з додаванням м'яса перепела	Сосиски з м'яса перепела+добавки «Гемовітал» (33,5 г)	Сосиски з м'яса перепела+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 таблиці 13, кількість білка у сосисках з м'ясом перепела, у порівнянні з контрольним зразком 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.

Для 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. Дані по вмісту амінокислот отримано розрахунковим способом і наведено у додатку А. 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.

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 14.

Таблиця 14

Мікробіологічні показники сосисок

Назва виробу	Найменування показника				
	КМАФАМ не більше	Маса продуктів, г, в яких не допускається			
		БГКП колі-форми	S.aureus	Бактерії роду Proteus	Патогенні м/о, в т.ч. Salmonella
Сосиски	$1 \cdot 10^2$	не виявлені	не виявлені	не виявлені	не виявлені
Норматив	Менше $1 \cdot 10^3$	Відсутні в 1,0	Відсутні в 1,0	Відсутні в 0,1	Відсутні в 25

Як показують дані з таблиці 14, мікробіологічні показники сосисок

відповідають санітарно-гігієнічним нормам, що висуваються до сосисок.

Отже, 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); 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; встановлено, що при введенні м'яса перепела у сосиски у кількості 20% показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності покращуються, що позитивно впливає на ніжність та соковитість готових виробів; 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.

3.5 Економічна ефективність проведених досліджень

Ефективність кваліфікаційної роботи 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 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) [20].

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 15.

Таблиця 15

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

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ціна 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 мелений	0,6	350,0	210
		Разом	41454,

**Розрахунок вартості сировини для виробництва сосисок
з м'ясом перепела**

Найменування сировини	Витрати сировини на 1000 кг готових виробів, кг	Ціна 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	12 800
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,

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.

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

У нашому випадку відпускна ціна виробництва сосисок з м'ясом перепела та з харчовою добавкою «Гемовітал» підвищується у порівнянні з сосисками, 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.

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 жиромісні 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».

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

При роботі в цеху СТ «Терновський переробний комбінат» заврджено дотримання таких правил з техніки безпеки:

- 1) заборонено працювати на м'ясорубці без запобіжного кільця; проштовхувати м'ясо в машину можна тільки дерев'яним товкачем;
- 2) заборонено працювати на кутері з несправним мікровимикачем;
- 3) знімати чи приєднувати змінні машини до універсального приводу можна тільки при повному його виключенні;
- 4) перед роботою слід застопорити за допомогою гвинтів візок універсального приводу;
- 5) для обпалювання птиці і субпродуктів необхідно використовувати спеціальні плити з витяжним ковпаком;
- 6) працівники, що займаються обвалкою м'яса, повинні надягати запобіжні кольчужки;
- 7) на підлозі поруч з виробничими столами необхідно встановлювати підніжні решітки;
- 8) ножі повинні мати добре закріплені ручки і зберігатися в певному місці;
- 9) виробничі ванни і столи повинні мати закруглені кути.

Під час роботи вчасно видаляються і переробляються відходи, стежать за санітарним станом цеху і кожного робочого місця, після закінчення роботи ретельно промивають і протирають всі машини, оброблювальний стіл ошпарюють окропом і засипають сіллю. Гаки для підвішування м'яса розташовують не більше 2м від підлоги.

При роботі в гарячому цеху працівники обов'язково вивчають правила

експлуатації механічного і теплового устаткування й одержують практичний інструктаж у завідуючого виробництвом. У місцях розташування устаткування вивішені правила експлуатації. Підлога в цеху рівна, без виступів, не слизька. Температура в цеху не повинна перевищувати 26°C. Розбір, чищення, змащення будь-якого устаткування робиться лише при повній зупинці машин і відключенні їх від джерел електроенергії, пари та газу. Електрообладнання заземлене, проходи близько робочих місць не захарашуються посудом і тарою. Кришки варильних стаціонарних котлів відкривають лише через 5 хвилин після припинення подачі пари або електроенергії; перед відкриванням піднімають клапан-турбіну і переконуються, що немає пари. Готову продукцію вагою понад 20 кг транспортують на візках. Заборонено розтоплювати плити легкозаймистими рідинами (гасом, бензином). При смаженні у фритюрі вироби обсушують і закладають в жир по напрямку від себе. У цеху обов'язково знаходиться аптечка з набором медикаментів. При нещасних випадках, пов'язаних з втратою працездатності, складається акт за формою.

Сучасне м'ясопереробне підприємство – це високотехнологічний комплекс де використовується сучасне обладнання і технологічні лінії які працюють під високим тиском і температурі. При виробництві м'ясної продукції використовуються різні розчини, добавки та інгредієнти які можуть утримувати сильнодіючі отруйні речовини. Тому ці об'єкти відносяться до потенційно небезпечних. Аварія, яка може статися на об'єкті може призвести до загибелі людей, руйнування будівель, знищення матеріальних цінностей, а також представляти небезпеку для сусідніх підприємств і житлових кварталів [24].

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 дільниць 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. Третю 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 [25].

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 17.

Таблиця 17

**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 кутерів	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, травми	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	Травми, 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 повірка контрольно-вимірювальних приладів

Продовж. табл. 17

1	2	3	4	5	6
Обслуговування сушильних камер	Відсутність належного заземлення	Працівник порушив вимоги експлуатації умов обладнання	Пробій електроприводу і можливе ураження електричним струмом	Електроураження	Не працювати без заземлення
Обслуговування сушильних камер	Відсутність захисного кожуху на трубопроводі		Можливий дотик до трубопроводу з високою температурою	Опіки	Не допускати дороботи за відсутністю захисного кожуху
Обслуговування обладнання для варки ковбас	Відсутність манометра на патрубках пару	Протік трубопроводів від гарячої пари	Можливі опіки працівників	Травма	Вчасно проводити перевірку обладнання
Обслуговування обладнання для варки ковбас		Апаратник допустив підвищення тиску	Можливість 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 фасовочного автомату Пробій електроенергії на корпус	Механічні ураження, опіки, електротравми	Проводити своєчасний ремонт Перевірка заземлення

Аналізуючи таблицю 17, слід відмітити, що найбільш небезпечними виробничими ризиками є електробезпека, термобезпека та хімічна безпека з огляду на можливості та перелік основних технологічних операцій.

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень і отриманих результатів з виробництва сосисок з м'яса перепела можна зробити наступні висновки:

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

2. 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).

3. 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.

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

5. Встановлено, що при введенні м'яса перепела у сосиски у кількості 20% показники вологозв'язуючої та вологоутримуючої здатності покращуються, що позитивно впливає на ніжність та соковитість готових виробів.

6. 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.

7. Асортимент ковбасних виробів різноманітний: варені, напівкопчені, варено-копчені, сирокопчені ковбаси, сосиски і сардельки, копчені вироби з яловичини та свинини.

8. На підприємстві застосовують інноваційні технології, використовують сучасне потужне обладнання

ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами огляду літературних джерел з технології виробництва варених ковбасних виробів і результатами власних досліджень можна зробити наступні пропозиції:

1. Пропоную збільшити виробництво сосисок з додаванням м'яса перепела (20%) та дієтичної добавки «Гемовітал» (33,5 г).

2. Потужність обладнання використовується не повністю, що свідчить про необхідність розширення об'ємів виробництва.

3. Для отримання високоякісної продукції необхідно підтримувати належні санітарні умови у виробничих приміщеннях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги
2. ГОСТ 9959-74. Продукты мясные. Органолептический метод определения показателей качества. Взамен ГОСТ 9959-62; введ. 01.01.75. – М. : Изд-во стандартов, 1980. 21 с.
3. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови.
4. Антипова Л. В., Макаров А. В. Химический состав, пищевая и биологическая ценность мяса перепелов. Мясная индустрия, 2007. № 1. С 55-57.
5. Горальчук А. Б., Пивоваров П. П. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик. ХДУХТ, 2006. 256 с.
6. Дейниченко Г. В., Постнов Г. М. Безвідходна переробка м'яса з високим вмістом сполучної тканини з використанням ультразвуку. Харків : ФАКТ, 2012. 210 с.
7. 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.
8. Домарецький В. А., Остапчук М. В. Українець А. І. Технологія харчових продуктів : підручник. К. : НУХТ, 2003. 572 с.
9. Зеленов Г. Н., Наумова В. В. Переработка мяса птицы. Учебное пособие. ФГОУ ВПО «УГСХА», 2008. с. 72-73.
10. Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов. Птицеводство, 2003. № 8. С. 29-30.
11. Ковалёв И. И. Органолептическая оценка готовой пищи. М. : Экономика, 1968. 117 с.
12. Макаров А. В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного

мяса. М.: 2001. 257 с.

13. Одарченко М. С. Охорона праці на підприємствах харчування. Харків : ХДАТОХ, 2001. 444 с.

14. Осадчая И. Ф. Костюк Е. А., Пугачевская Р. И. Технология производства осветленной крови и получение на ее основе сухой белковой смеси. ЦНИИИТЭИ мясопром. М., 1978. 30с.

15. 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; Опубл. 30.04.89, Бюл. № 17.

16. Пивоваров П. П., Погожих М. І, Полевіч В. В. Методичний посібник з реологічних методів дослідження сировини та харчових продуктів та автоматизації розрахунків реологічних характеристик. Харків, 2006. 387 с.

17. Рогов И. А., Казюлин Г. П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М. : Колос, 2006. 367 с.

18. Стефанова И. Л., Шахназарова Л. В. Продукты на основе мяса птицы для диетического питания беременных. Птица и птицепродукты, 2004. № 1. С. 38-39.

19. Тимошенко Н. В. Гемалад – антианемический продукт для детского питания с использованием пищевой крови. Мясная индустрия, 1998. № 1. С. 15-21

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

21. Гандзюк М. П., Желібо Є. П. Основи охорони праці. К. : Каравела, 2004. 408 с.

22. Винокурова Л. Е. Основи охорони праці. К. : Вікторія, 2001. 192 с.

23. Режим доступа: <https://ru.essays.club/Экономические-дисциплины/Управление-качеством-продукции/Технология-производства-варених-310779.html>

24. Режим доступа: <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=867060#>

25. Zwart A., Buursma A. Multi-wavelength spectrophotometric Method for the simultaneous determination of five Hemoglobin derivatives // J. Clin. Chem. Clin. Biochem, 1981. Vol. 19. №7. P. 457-463