

Наукова праця

на тему:

**ВИКОРИСТАННЯ ПЕРЕПЕЛИНОГО М'ЯСА У
ВИРОБНИЦТВІ КОВБАСНОЇ ПРОДУКЦІЇ**

«перепілка»

шифр

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ, ФОРМУВАННЯ ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕНЬ	6
РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛА	20
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
ВИСНОВОК	33
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	34

ВСТУП

Актуальність теми. Ковбасні вироби – це продукти харчування, які виготовляються з м'ясного фаршу із сіллю та із різними спеціями, в оболонці або без неї, що пройшли термічну обробку або ж ферментацію до відповідної готовності для споживання. Ці продукти характеризуються високою харчовою цінністю завдяки вдалому поєднанню у них високоякісної сировини, відповідній обробці у процесі виготовлення.

Все більшою популярністю користуються різноманітні м'ясні вироби з птиці, зокрема, до них слід віднести сардельки із м'яса індички і свинини або сардельки із м'яса індиків з сиром до пива, сосиски та варену ковбасу з м'яса перепілок.

Харчова цінність м'яса птиці характеризується кількістю і співвідношенням білків, жирів, вітамінів, мінеральних речовин та ступенем їх засвоєння організмом людини; вона зумовлена також енергетичним складом та смаковими властивостями м'яса. М'ясо з відповідним вмістом білків і жирів має кращу засвоюваність та орієнтовані смакові властивості. М'язова тканина характеризується найбільшою харчовою цінністю, оскільки в ній містяться переважно повноцінні білки з найбільш сприятливими для організму людини незамінних амінокислот.

У зв'язку із врахуванням відсутності задоволення на ринку України, актуальними є функціональна продукція, а також дослідження щодо формування та розвитку технологій ковбасних виробів із використанням перепелиного м'яса.

Об'єкти та методи досліджень. При проведенні експериментальних робіт, як об'єкт досліджень використовували варену ковбасу з використанням м'яса перепелів. Для готування ковбаси 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 (ОСТ 18279–76);
- цукор-пісок (ДСТУ 4374: 2005);
- вода питна;
- харчова добавка «Гемовітал» (ТУ У 15.1–01566330–160–2004). За аналог брали рецептуру вареної ковбаси курячої вищого сорту (ТУ 49 906) та використовували як контрольний зразок. Досліджуваних зразків було 3:

1 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела;

2 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» у кількості 33,5 г;

3 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» у кількості 43,5 г.

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

Предметом досліджень є взаємозв'язок показників продукту із показниками сировини, а також взаємозв'язок м'яса перепела з дієтичною добавкою «Гемовітал».

Методи дослідження. Завдання поставлені в роботі, вирішувалися з використанням сучасних методів теоретичних та експериментальних досліджень.

Експериментальні дослідження виконувались за галузевими та розробленими методиками на спеціально спроектованих та виготовлених установках і приладах. При проведенні експериментальних досліджень використовувались статичні методи аналізу його результатів.

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

Наукова новизна одержаних результатів наступна:

– обґрунтована технологія виробництва варених ковбас з використанням м'яса перепелів;

– обґрунтовано раціональну концентрацію введення дієтичної добавки «Гемовітал» у рецептуру варених ковбас з використанням м'яса перепела, виходячи з органолептичних показників готових виробів;

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

Статистичну обробку результатів досліджень виконували із застосуванням методів математичної статистики з використанням персонального комп'ютера та програмних пакетів “Microsoft Office Excel 2003” і “Microsoft Office Word 2003”.

Загальна характеристика наукової роботи. Наукова робота виконана на 37 сторінках комп'ютерного набору тексту, має 10 таблиць, 2 рисунки. При написанні роботи використано 12 літературних джерел.

Набір ключових слів: м'ясо перепела, харчова добавка, технологічний процес, волого утримуюча здатність.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ, ФОРМУВАННЯ ЗАВДАНЬ ДОСЛІДЖЕНЬ

М'ясо перепела уже з давніх часів цінується в світі. Знамениті полювання з собаками та ловчими соколами були придумані не тільки на втіху заможним людям, але і як спосіб добути те саме ніжне, неймовірно смачне та поживне м'ясо диких перепелів, яке у вигляді різних страв можна було подати на стіл.

Дещо пізніше перепілок почали вирощувати в штучних умовах. У порівнянні із звичайними курми перепілки для утримання потребують менше місця, але при цьому якість даного м'яса залишається таким же високим, як і у тих, що здобуті на полюванні.

Перше, що хотілося б зазначити, це те, що калорійність м'яса перепелів досить низька - не більше 230 кКал міститься в 100 грамах цього дієтичного продукту.

Поряд з невисокою калорійністю м'ясо перепела дуже багате білками - майже 22% їх міститься в очищеному від субпродуктів філе. Це м'ясо вживають спортсмени як один з основних продуктів для набору м'язової маси. А будь-яка людина, що отримала травму або великою втратою крові, чи людина, що знаходиться на дієті, в раціоні якої присутнє м'ясо перепілки, відужає значно швидше - відновлення тканин вимагає саме великої кількості білків.

Поширеними вітамінами у м'ясі перепела є наступні: А, В1, В2, В5, В6, В9, В12, Н, К. Враховуючи те, що перепілок переважно готують на парі, вітамінів в ньому зберігається більше, і таким чином, воно є більш корисним для нас, ніж інші види м'яса[1].

М'ясо перепела багате такими компонентами як : К,Са, Fe, Mg, Zn , що і сприяють зміцненню кровоносної, імунної і серцево-судинної систем, а також впливають на покращення роботи мозку . Перепілка багата на кальцій. Продукт покращує стан кісток і зубів, а завдяки міді та фосфору в організмі нормалізується обмін речей. Калій впливає на мозок, покращуючи його роботу,

а також сприяє зниженню артеріального тиску (тиску). У перепелиному міститься дуже мало холестерину. Це альтернативний вид м'яса для людей літнього віку, які страждають від атеросклерозу.

Фосфор. Вживання даного виду м'яса сприяє кращому метаболізму в організмі людини, ефективно допомагає вирішити проблему із зайвою вагою, нормалізує роботу шлунково-кишкового тракту та мозкової діяльності людини.

Калій. Завдяки великій кількості калію активізується працездатність головного мозку людини, нормалізується функціонування серцевого м'яза і нирок.

Залізо. Це кровотворний мікроелемент, що відіграє важливу роль у відновних процесах та в утворенні гемоглобіну.

Мідь. Приймає участь в побудові білків і ферментів, а також сприяє нормальному функціонуванню мозку, нирок, печінки, ендокринної системи.

Марганець. Цей елемент необхідний для правильної побудови клітин, в тому числі нервових, а також для нормального процесу утворення кісток, для розвитку сполучної і хрящової тканин.

Цинк. Він сприяє нормальній роботі імунної системи організму, росту і поділу клітин, регенерації тканини.

Натрій. Цей елемент регулює водний баланс в позаклітинній рідині.

Магній. Головна функція цього елемента - забезпечення нормального формування кісток та процесу регенерації клітин організму.

Кальцій. Цей елемент виступає в якості структурного матеріалу та призначений для збереження здорових зубів, кісток і волосся.

Вітамін В (тіамін, рибофлавін). Цей вітамін відіграє важливу роль у підтримці нервової системи, нормалізації роботи мозкової функції, в поліпшенні пам'яті, уваги та зору.

РР (нікотинова кислота). Нікотинова кислота позитивно впливає на роботу нервової і травної системи. Покращує кровообіг, запобігає судинним захворюванням.

Вітаміни А і D. Ці речовини необхідні, щоб зміцнити нервову систему, поліпшити зір та запобігти появі рахіту.

Слід зазначити, що поряд з позитивними якостями, м'ясо перепілок має свої недоліки. Однак це не пов'язано з побічними ефектами або протипоказаннями, оскільки вони відсутні. Вся полягає в індивідуальній непереносимості на конкретний компонент, а це може привести до алергічної реакції. Вміст у перепелиному м'ясі вуглеводвмісного білка знижує ризик появи алергії. Білок входить до складу противоалергенних медикаментів.

Також недоліком перепелиного м'яса можна вважати і низьку його калорійність. А, отже, його не можна назвати повноцінним джерелом енергії. Для спортсмен після тренування перепелине м'ясо не здатне заповнити витрачені калорії. Будь-який корисний продукт може нашкодити при безконтрольному прийомі. Якщо споживати багато м'яса перепела, то в черевній порожнині виникає дискомфорт.

Перепелине м'ясо характеризується оптимальним вмістом вітамінів, білків та інших корисних речовин. Завдяки цьому тушка птиці легко засвоюється

Якщо давати перепелине м'ясо дітям, то кістки будуть здоровими і міцними, зважаючи на велику кількість вітаміну D. Воно корисно для профілактики рахіту.

Для жінок під час вагітності поліпшити стан може вживання як яєць, так і м'яса, підтримуючи баланс мінералів і вітамінів. Тушка перепела зменшує наслідки токсикозу.

Матерям, що годують груддю вживання перепелятини покращує вироблення материнського молока.

Для людей старшого віку продукт зміцнює тканини в організмі, поліпшує стан нігтів, шкіри і волосся. Патології, пов'язані з віком, переносяться легше.

Для спортсменів вирішується завдання – наростити м'язи. За рахунок того, що в птиці багато білка, м'язи досить швидко ростуть, а енергія, витрачена на тренуванні, швидко поновлюється

Перепелятина – дієтичний продукт, що дозволяє швидко відновитися людям після перенесеної операції і одужати після хвороби.

Щодо конкретних хвороб, то перепелині туші мають бути присутніми в раціоні людей, які страждають на: анемію, карієс, аритмію, апатію і дратівливість, захворювання онкологічного характеру, хвороби щитовидки, променеvu хворобу, цукровий діабет і дистрофією.

У перепелиному м'ясі містяться корисні речовини, які зміцнюють нервові клітини та відновлюють активність мозку. Вживання такого м'яса допоможе поліпшити пам'ять, розумовий розвиток, інформація буде легше засвоюватися. Робота ЦНС стабілізується, дратівливість та хронічна втома зникають.

М'ясо перепела характеризується лікувальними властивостями, зокрема, такими як:

1. Для серця. У якості основного м'ясного продукту при дієті сердечникам та хворим, які страждають анемією та на хвороби шлунково-кишкового тракту, радять вживати перепелине м'ясо враховуючи всю користь і оригінальні властивості. Подолати хвороби допомагає лікувальна дієта, спрямована на відновлення роботи системи. Ще певні продукти, такі як м'ясо перепели, підсилюють вплив пігулок. Перепелине м'ясо не має холестерину і служить головним джерелом білка.

У складі є вітаміни групи В, що позитивно позначаються на роботі органів і протистоять ракових захворювань. А фосфор і мідь допомагають створювати кров'яні клітини. При надходженні перепелиного м'яса, в організмі підвищується рівень гемоглобіну, зміцнюються стінки судин і покращується мікроциркуляція крові. А ось ризик утворення тромбів знижується.

2. При діабеті. Цей вид м'яса рекомендують вживати при захворюваннях очей та цукровому діабеті. Цей продукт корисний для діабетиків тим, що він легко засвоюється та, відповідно, дає менше навантаження на роботу підшлункової залози.

3. Для відновлення. Неоціненна користь перепелятини – підтримання організму після складних хвороб та операцій. Конкурентом їй може бути лише

індичатина, але станом на сьогоднішній день обсяги вирощування перепелів в нашій країні значно перевищують обсяги вирощування індичок. [2, 3].

4. Для органів травлення. Запорука подолання хвороб ШКТ – повноцінний і підібраний раціон. Завдяки дієті нормалізується робота шлунка та загальний стан організму. Підвищуються захисні властивості, допомагають попередити розвиток запальних процесів, а виразки загоюються швидше. Зазвичай для забезпечення оптимального рівня речовин, потрібних для організму, призначається прийом різних мінеральних і вітамінних комплексів. Все це може замінити просте додавання в раціон перепелиного м'яса.

5. При схудненні. Основний принцип, що пропонується при схудненні – вживати їжу з підвищеним вмістом білка, поряд з низьким показником жирності. У такому випадку обмінні процеси в організмі поліпшуються.

6. Для нервової системи. Захворювання органів, вікові зміни в мозку людини, а також підвищені навантаження порушують роботу ЦНС (центральної нервової системи). У випадку якщо погіршується пам'ять, можна говорити про розвиток хвороби щитовидки. Лікування, як правило, зводиться до використання медикаментів. Однак не менш важливим є раціон харчування і регулювання в тілі кількості вітамінів і мінералів, корисних для організму.

У табл. 1.1 наведені дані ступеня задоволення добової потреби дорослої людини в амінокислотах при споживанні перепелиного м'яса.

Таблиця 1.1 – 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 вищенаведених даних випливає, що 100 г м'яса перепілок задовольняє середньодобову потреба людини в тваринних білках на 44%, задовольняє потреби організму в незамінних амінокислотах на 28-48%. Замінні амінокислоти синтезуються у людському організмі, проте їх надходження разом з білком м'яса сприяє повноцінному використанню організмом незамінних амінокислот. У перепелиному м'ясі вміст таких замінних амінокислот, як аланін, гістидин, гліцин, відповідає формулі збалансованого харчування на 39-55%. [4]

Тому висновком з вищесказаного є те, що перепелине м'ясо має досить високу білкову цінність, та введення даного виду м'яса в харчовий раціон дозволить задовольнити потребу людини в тваринних білках не меншою мірою, ніж при вживанні інших видів м'яса. За вмістом вітамінів та мінеральних речовин перепелине м'ясо задовольняє потреби організму досить повно.

Таким чином, отримані дані характеризують перепелине м'ясо як продукт високої харчової та біологічної цінності [4].

1.2 Характеристика сировини для виробництва продукту

Для виробництва вареної ковбаси з додаванням харчової добавки «Гемовітал» використовують сировину основну, різні замітники, матеріали для соління, ковбасні оболонки (штучні та натуральні), допоміжні матеріали і харчові добавки.

При формуванні споживчих властивостей та асортименту ковбасних виробів сировина має вирішальне значення. Основною сировиною в ковбасному виробництві являється яловичина і свинина.

Яловичина є зв'язуючою основою фаршу, а також підсилює забарвлення ковбас, її азотисті екстрактивні речовини покращують смакові властивості виробів. М'язова тканина яловичини має високу вологопоглиначу та вологоутримуючу здатність, забезпечуючи щільну та соковиту консистенцію ковбас.

Яловичина використовується в теплом, охолодженому й мороженому вигляді. Залежно від угодваності великої рогатої худоби розрізняють яловичину I і II категорій.

Яловичина містить 18,9-20,2% білків, 7,0-12,4 - жири, 67,7-71,7% води. Колір її залежить від віку, статі й виду худоби. Більше світлі м'язи у стегновій і спинній частинах, темні - у шийній і лопатковій частинах. Для яловичини характерні порівняно груба зернистість та чітко виражена мармуровість, тобто прошарок жирової тканини на поперечному розрізі м'язів.[2]

Свинина покращує органолептичні властивості ковбас, завдяки своєму складу та здатності накопичувати під час дозрівання речовини, що надають смаку і запаху шинки. М'ясо свиней містить 11,4-16,4% білків, 27,8-49,3 - жири, 38,7-51,8 % води. Свинина характеризується більш ніжною м'язовою тканиною та має більш легкоплавкий жир, ніж яловичина. Колір свинини рожево-

червоний; жирова тканина має молочно-білий колір, іноді з рожевим відтінком, майже без запаху. Жирова тканина у помірній кількості покращує соковитість та ніжність продуктів.

Прянощі або натуральні спеції являються одними з важливих складових частин рецептур різноманітних м'ясних продуктів. Використання спецій у різних сполученнях дозволяє забезпечувати всю існуючу смакову гаму м'ясних виробів, а також виготовляти продукцію, що має оздоровлюючі та профілактичні властивості.

Сіль формує смак виробів, забезпечує розчинність міофібрилярних білків, і відповідно підвищує вологозв'язуючу здатність і стійкість фаршу, а також підвищує стійкість виробів при зберіганні.

Цукор пом'якшує смак солі і перцю, запобігає окисленню нітриту натрію, служить синергістам окислювально-відновних реакцій у процесі утворення забарвлення, а також поживним середовищем молочнокислої мікрофлори при виробництві ферментованих ковбас.

Використовується якісний натуральний чорний перець, він повинен мати інтенсивний натуральний аромат без сторонніх відтінків та високу пекучість. Ступінь помелу цього перцю має дорівнювати приблизно 300 мікронам.

Незважаючи на широкий асортимент штучних оболонки, рекомендується в першу чергу використання натуральної оболонки, і це обумовлюється рядом причин:

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

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

- Більше двох третин споживачів вважають ковбасу в цій оболонці делікатесом.

- Майже у 70% опитаних споживачів ковбаса в натуральній оболонці асоціюється з поняттям «вищий сорт».
- Більше 80% опитаних споживачів 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 споживачів знаходять, що ковбаса в натуральній оболонці виглядає апетитно.

2. Технологічність. За своїми 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 відповідну міцність для використання їх на автоматизованому обладнанні.

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

4. Безпека. Натуральні оболонки на даний час залишаються найбільш екологічно безпечними.

Крім того, більшість ковбасних виробів у натуральній оболонці можна вживати цілком, без очищення. Оболонка містить колаген та інші корисні речовини, що сприяє зміцненню сполучних тканин організму людини, суглобів, сухожиль, нігтів та волосся.

Тільки при використанні натуральної оболонки коптильний дим може глибоко і рівномірно проникати в продукт. Це сприяє утворенню у готових виробів золотисто-коричневої апетитної скориночки та забезпечує досягнення приємного запаху і смаку по всьому об'єму продукту.

Характеристика дієтичної добавки з крові великої рогатої худоби «Гемовітал»

Харчова кров – найважливіше джерело харчових та біологічно активних речовин, таких як гемвміщуюча сполука. Висока масова частка заліза у легкозасвоюваній формі дозволяє використовувати кров в продуктах

харчування, призначених для профілактики та лікування залізодефіцитних станів у населення.

Багатоплановими комплексними дослідженнями у Харківському держаному університеті харчування та торгівлі на кафедрі гігієни харчування та мікробіології 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 .

У таблиці 1.2 наведено органолептичні та фізико-хімічні показники якості дієтичної добавки «Гемовітал».

Таблиця 1.2 – 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 1.2, у дієтичній добавці «Гемовітал» вміст білка, а також заліза досить високий, і це дозволяє розглядати її як цінне додаткове джерело білка та гемового заліза в продуктах харчування.

Дієтична добавка «Гемовітал» може застосовуватись з метою підвищення харчової та біологічної цінності широкого асортименту продуктів харчування, зокрема ковбасної продукції. Даній харчовій добавці властиві наступні характеристики: стійкість під час зберігання, розчинність у воді (часткова), мінімальний вплив на органолептичні показники продуктів, за виключенням коригуючої дії.

Дієтична добавка «Гемовітал» має хороші функціонально-технологічні властивості, що дає можливість додавання її в різноманітні групи продуктів харчування з метою збагачення продуктів гемовим залізом та надання необхідних технологічних властивостей. А ще дієтична добавка «Гемовітал» має кольороформуючі властивості. Добавка світло-коричневого з червоним відтінком забарвлення, яке зумовлене відношенням форм гемоглобіна.

Технологічна схема виробництва варених ковбас з використанням м'яса перепела та технологічна схема виробництва варених ковбас з повною заміною м'яса курчати бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» представлені на рис.1.1.1 та рис. 1.1.2 відповідно.

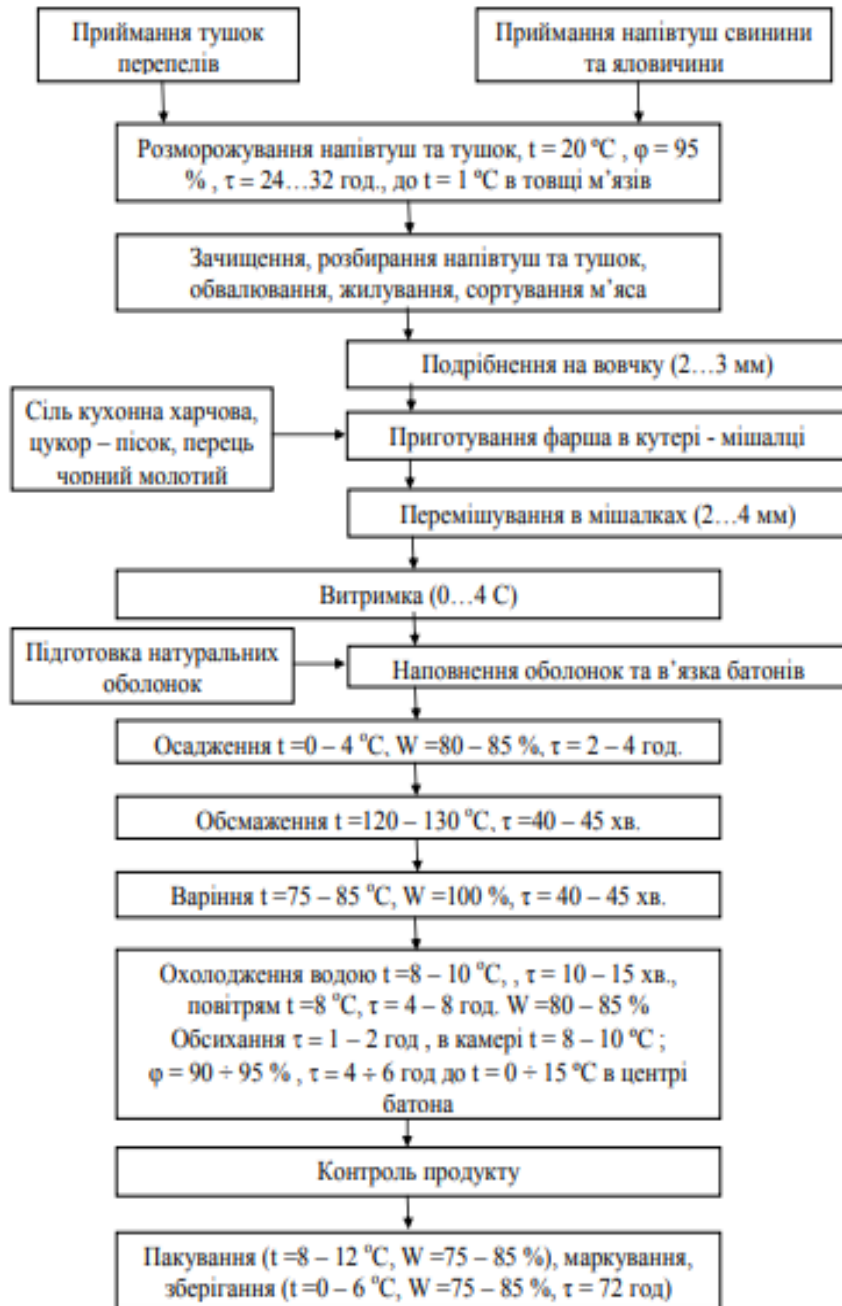


Рисунок 1.1.1 – Технологічна схема з повною заміною м'яса курчат-бройлерів на перепелине м'ясо

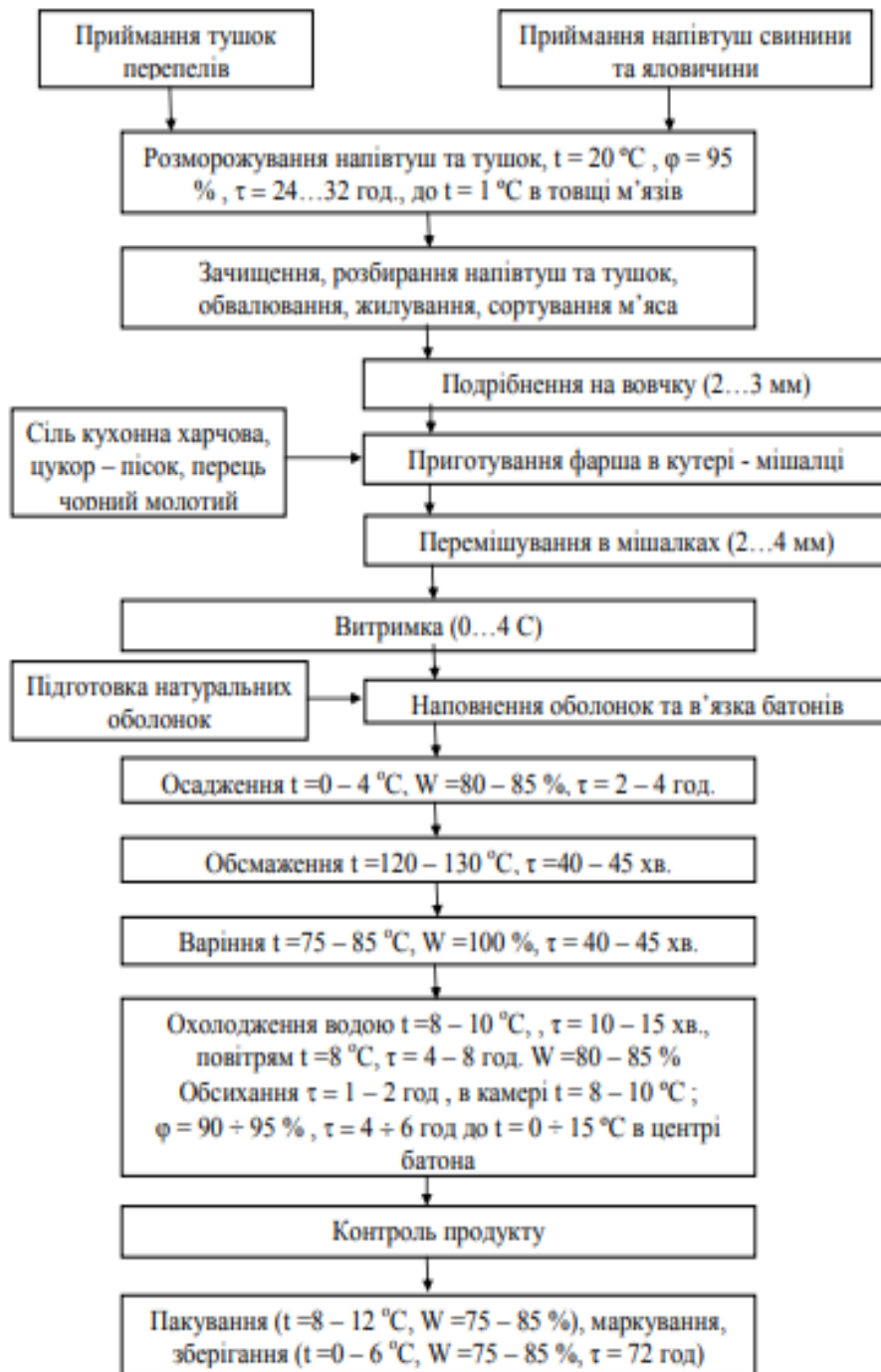


Рисунок 1.1.2 – Технологічна схема виробництва вареної ковбаси з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела та з додаванням дієтичної добавки

РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ М'ЯСА ПЕРЕПЕЛА

Розробка нової технології виробництва продукції з використанням інноваційних інгредієнтів

Для виготовлення вареної ковбаси з додаванням перепелиного м'яса як аналог була прийнята рецептура варених ковбас курячих вищого сорту за рецептурою № 359 [8]. Даний вибір обґрунтований тим, що варена ковбаса має найпростіший склад та найменшу собівартість.

Розроблення рецептури ковбас з використанням перепелятини проводилася з урахуванням збереження прийнятних органолептичних показників для даних виробів, а також з прогнозуванням покращення функціонально-технологічних характеристик досліджуваних систем та підвищення біологічної цінності готових виробів.

При розробці рецептур вареної ковбаси з використанням перепелиного м'яса одним із завдань було забезпечити вміст сухих речовин та вологи, прийнятних для даної групи ковбасних виробів. Кількість м'яса перепелів, яка може бути введена в рецептури варених ковбас з даного 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 ковбасу в процентному співвідношенні до маси готового продукту і повністю замінює м'ясо курки, що входить до складу рецептурної суміші контрольного зразка. Була розроблена варена ковбаса з 20 % вмістом м'яса перепела. За контроль було взято варені ковбаси курячі вищого сорту, виготовлені за традиційною рецептурою. Рецептури ковбас наведено у таблиці 2.2.1

Таблиця 2.2.1 – Рецептури вареної ковбаси 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	400	400	-	-	-	-	-	-
М'ясо перепелів	-	-	400	400	40	400	400	400
Яловичина жилована 1с	600	600	600	600	600	600	600	600
Свинин жилована жирна	400	400	400	400	386	386	386	386
Сіль харчова	30	30	30	30	30	30	30	30
Цукор – пісок	2	2	2	2	2	2	2	2
Перець чорний мелений	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Харч.добака «Гемовітл»	-	-	-	-	3,5	3,5	3,5	3,5
Вода питна	40	40	40	40	60	60	80	80
Маса ковбас	-	1473,2	-	1473,2	-	1493,2	-	1513,2

Примітка: зразок 1 – варені ковбаси з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела; зразок 2 – варені ковбаси з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в кількості 70 г; зразок 3 – варені ковбаси з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'яса перепела з додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» в к-сті. 83,5 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 ковбаси використовували шкалу згідно "Методичним вказівкам по лабораторному контролю якості їжі", у якій кожному показникові і рівневі його якості відповідає своя характеристика. Вироби дегустувала комісія, у триразовій повторності за п'ятибальною шкалою з урахуванням коефіцієнтів вагомості показників якості. Отримані результати досліджень піддавалися статистичній обробці. Для порівняння, як контроль готувалися вироби за існуючими традиційними технологіями. Органолептичні показники традиційних ковбас та виробів з використанням м'яса перепелів наведені в таблиці 2.2.2

Таблиця 2.2.2 – Органолептичні показники сосисок з використанням м'яса перепелів

Найменування	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Ковбаса варена куряча вищого сорту (контрольний зразок)	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий ковбасам (м'ясний)	Властивий ковбасам, в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита
Ковбаси виготовлені з додаванням 20 % м'яса перепелів	Форма – овальна, у вигляді батонів	Золотистий	Властивий ковбасам (м'ясний)	Властивий ковбасам, без присмаку в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита

Ковбаси виготовлені з додаванням 20% м'яса перепелів, харч. доб. «Гемовітал» в кількості 70 г	Форма – овальна, у вигляді батонів	Коричневий (шоколадний)	Властивий ковбасам (м'ясний), відчувається запах какао	Властивий ковбасам, без присмаку, в міру солоний	Однорідна по всій масі, здебільшого сухувата
Ковбаси виготовлені з додаванням 20% м'яса перепелів, харчової добавки «Гемовітал» в кількості 80 г	Форма – овальна, у вигляді батонів	Коричневий (шоколадний)	Властивий ковбасам (м'ясний), злегка відчувається запах какао	Властивий ковбасам, без присмаку в міру солоний	Однорідна по всій масі, соковита

Сировина. Для виготовлення варених ковбас з додаванням м'яса перепела була використана наступна м'ясна сировина: жилована яловичина 1 сорту; жилована свинина жирна. М'ясо має бути доброякісним, від здорових тварин та визнано ветеринарно-санітарною службою придатним на харчові цілі. У деяких випадках (з дозволу ветнадзора) можна використовувати умовно придатне м'ясо, отримане від хворих тварин, якщо подальша технологічна обробка забезпечує його повне знешкодження. [12]

В якості посолочних інгредієнтів використовують харчову кухонну сіль вищого або 1-го сорту та цукор-пісок. Для надання специфічних смаку і запаху в ковбасні вироби додають прянощі або їх екстракти, зокрема, такі як цибуля, часник, ароматизатори, коптільні препарати. Ковбаси виготовляють у оболонках. Це надає їм форму, а також охороняє від забруднення, механічного пошкодження, мікробного псування і надмірної усушки.

Оболонки для варених ковбас бувають природні (кишкові) та штучні. Кишкові оболонки повинні бути добре знежирені, очищені від вмісту, без баластних шарів і патологічних змін.

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, жилування, сортування м'яса. [9]

Подрібнення м'яса . М'ясо для виробництва вареної ковбаси після жилування піддають подрібненню. Подрібнення виконується на вовчку, з решіткою діаметром 2...3 мм.

Приготування фаршу . Фарш - суміш компонентів, попередньо підготовлених в кількостях, що відповідають рецептурі для даного виду та сорту ковбасних виробів. Залежно від виду ковбасних виробів ступінь подрібнення сировини різна. М'ясо для вареної ковбаси 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, за якої такі показники, як липкість, вологозв'язуюча здатність фаршу, консистенція і вихід готових ковбас, досягають максимуму. [10]

При куттеруванні фарш нагрівається та 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 в межах 12-15 ° С. Кількість води або льоду при отриманні ковбаси становить 10-40% маси сировини, що куттерується.

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

Формування батонів. Процес формування ковбасних виробів включає підготовку ковбасної оболонки, шприцювання фаршу в оболонку, в'язку і штрихування батонів, їх навішування на рами. [9]

Шприцювання тобто наповнення ковбасної оболонки фаршем здійснюється під тиском в спеціальних машинах – шприцах. Щільність набивки фаршу в оболонку регулюється залежно від виду ковбасних виробів, масової частки вологи та виду оболонки. Фаршем ковбасні оболонки наповнюються якомога менше щільно, в іншому випадку 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 на кінцях та вздовж батона спеціальної металевої штриховку, що має 4 або 5 тонких голок. Перев'язані батони навішують за петлі шпагату на палиці таким чином, щоб вони не дотикались між собою.

Осаджування. Осаджування заключається у витримці батонів в підвішеному стані за температури $0 - 4\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості $80 - 85\%$. Тривалість осадки складає $2 - 4$ год.

Термообробка. Термічна обробка ковбас в універсальних камерах включає підсушування, обсмажування, варіння та охолодження. Обжарювання ковбас проводять за температури $120 - 130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Обжарювання проводять протягом $40 - 45$ хв. Після обсмажування ковбасу варять з використанням пари або циркулюючого вологого повітря за температури $75 - 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості $90 - 100\%$ протягом $40 - 45$ хв. до моменту досягнення в центрі батона температури $70 \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після варіння ковбаси охолоджують під душем холодною водою, що має температуру $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ протягом $10 - 15$ хв., а потім у камері повітрям, що має температуру не вище $8\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря – $80 - 85\%$.

Варені ковбаси сушать протягом $1 - 2$ год. в сушарках за температури $8 - 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, відносній вологості повітря $90 - 95\%$ до досягнення в центрі батону температури $0 - 15\text{ }^{\circ}\text{C}$. [9]

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

1) визначення виходу продукції - проводить виробнича лабораторія, показники виходу повинні відповідати нормативній документації на даний вид продукції;

2) органолептичні дослідження –містять визначення зовнішнього вигляду, кольору, смаку, запаху, консистенції і виду на розрізі.

3) фізико-хімічні дослідження -містять визначення масової частки вологи, солі, білка, жиру, крохмалю, нітриту натрію.

4) мікробіологічні дослідження - містять дослідження загального мікробного числа та патогенної мікрофлори. Після завершення даних досліджень продукт отримує сертифікат якості, який дає можливість реалізувати продукцію.

Пакування, маркування і зберігання. Ковбаси зберігають у підвішеному стані за температури $0 - 6\text{ }^{\circ}\text{C}$ та відносній вологості повітря $75 - 85\%$ не більше 72 год.

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

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

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 [7].

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

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

де В – 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, який 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 за температурі 105°C до постійної маси. [11]

Вологозв'язуючу здатність фаршу (ВЗЗ), як масову частку води (відносно загального вмісту води в наважці), що залишилася в зразку після пресування, визначали по формулі 2.2:

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

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 та кількістю води, що відокремилася в процесі термічної обробки. [5]

Наважки 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 за температури кипіння на 15 хв., після чого визначають масу вологи, 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 — загальна масова частка вологи в наважуванні %;

а — ціна ділення жироміра; $a = 0,01 \text{ см}^3$;

n — число поділок на шкалі жироміра;

m — маса наважки, г.

Емульгуючу здатність модельних систем визначали за методикою Гурова О.М. [6], визначаючи точку інверсії фаз. Для цього в склянку місткістю 100 мл поміщали 10 мл суспензії, потім за допомогою ділильної бюретки вводили олію зі швидкістю $(70...80) \times 60 \text{ л крал./с}$ до настання моменту інверсії фаз, тобто моменту переходу емульсії «олія/вода» в емульсію «вода/олія». Тип емульсії визначали методом розведення. Об'єм олії, яка використана із бюретки, відповідала значенню точки інверсії фаз.

Агрегативну стійкість емульсії визначали фіксуючи об'єм олії, що відділився після центрифугування за швидкості обертання $1500 \times 60^{-1} \text{ с}^{-1}$. протягом $5 \times 60 \text{ с}$. Потім цю пробірку ставили на водяну баню на $3 \times 60 \text{ с}$ та знову центрифугували $5 \times 60 \text{ с}$. Величину агрегативної стійкості емульсії визначали

як відношення об'єму олії, що залишилася в емульсії, до загального об'єму олії в емульсії:

$$Y_{\text{агр}} \equiv \frac{V_{\text{ж.ф.}} - V_{\text{ж.ф.відд}}}{V_{\text{ж.ф.}}} \cdot 100\%, \quad (2.5)$$

Де $Y_{\text{агр}}$ - агрегативна стійкість емульсії, %;

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

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

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Результати визначення фізико-механічних властивостей виробів з м'яса перепілок

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 ковбасних виробів до суттєвих змін функціонально технологічних властивостей м'ясних систем, тобто дозволить отримати продукт з наперед заданими функціонально-технологічними властивостями. Для підтвердження такої 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 наведені в таблиці 3.1

Таблиця 3.1- Вологозв'язуюча здатність фаршевих систем та вихід готового продукту з використанням м'яса перепела:

	ВЗЗ, %	Вихід, %
Контроль	70,1	76,3
Зразок 1	72,3	82,2
Зразок 2	71,4	79,7
Зразок 3	63,8	89,7

Контроль – варена ковбаса куряча вищого сорту (традиційна рецептура);

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

Зразок 2 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (70 г);

Зразок 3 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (80,5 г).

Як видно з табл. 3.1, 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.

Нами було досліджено вологоутримуюча здатність (ВУЗ) у фарші, результати зображені в таблиці 3.2.

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

Таблиця- 3.2 – Вологоутримуюча здатність фаршевих систем та вихід готової продукції з використанням м'яса перепела:

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

Контроль – варена ковбаса куряча вищого сорту (традиційна рецептура);

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

Зразок 2 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (70 г);

Зразок 3 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (80,5 г).

Заміна м'яса курки на м'ясо перепела незначно вплинула на емульгуючу здатність фаршевої системи. Результати даних досліджень наведені таблиці – 3.3.

Таблиця 3.3 – Емульгуюча здатність фаршевих систем при виробництві варених ковбас з використанням м'яса перепела:

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

Контроль – варена ковбаса куряча вищого сорту (традиційна рецептура);

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

Зразок 2 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням дієтичної добавки «Гемовітал» (70 г);

Зразок 3 – варена ковбаса з повною заміною м'яса курчати-бройлера на м'ясо перепела, додаванням харчової добавки «Гемовітал» (80,5 г).

Виходячи з даних таблиці 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.

ВИСНОВОК

1. Нами вивчено харчову та біологічну цінність, органолептичні та функціонально-технологічні властивості м'яса перепела.
2. Була розроблена нова технологія виробництва варених ковбас з використанням м'яса перепела та дієтичної добавки «Гемовітал » та встановлено, що внесення даної добавки повинно проходити на стадії куттерування.
3. Було розроблено асортимент нових ковбас, до складу яких входить м'ясо перепела замість м'яса курки в кількості 20% від маси фаршу та дієтична добавка «Гемовітал» в кількості 7% від загальної маси фаршу.
4. Новий вид варених ковбас з м'ясом перепела має кращі органолептичні, структурні та функціонально-технологічні властивості, а також багаті на повноцінний білок.
5. Ковбаси з м'ясом перепела та дієтичною добавкою «Гемовітал», окрім повноцінного білка містять підвищений вміст гемового заліза, а це дає можливість вважати даний продукт функціональним і рекомендувати його людям, які мають нестачу заліза в організмі людини.

Список використаних джерел

1. 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.
2. Карапетян Р. Биологические и продуктивные качества перепелов / Р. Карапетян // Птицеводство. 2003. - №8. – С. 29-30.
3. Разработки института. Детские, диетические и лечебные продукты из мяса птицы. Ржавки: 2006. – 36с.
4. Макаров А.В. Пищевая и биологическая ценность перепелиного мяса / А. В. Макаров, Л.В. Антипова // Мясная индустрия. 2007. - № 1. –С. 55-57.
5. Сугияма М. Экономический анализ разведения перепелов в Японии. // Птицеводство за рубежом. 1992. № 1. С.29.
6. ГОСТ 9793-74 Продукты мясные. Методы определения влаги
7. 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.- 384с.
8. Юхневич КП., Галянський А.В. Сборник рецептур мясных изделий и колбас. – С.-Петербург, 1987. – 322 с.
9. ДСТУ 4436:2005. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови.
10. Якубчак М. О., Хоменко В. І., Кравців Р. Й., Береза І. Г. Виготовлення ковбас та м'ясних продуктів. – К.: Бібліотека ветеринарної медицини, 1999.-122 с.
11. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ Л.Л., БУХКАЛО С. І., КАПУСТЕНКО П. О., ОРЛОВА Є. І. Загальна технологія харчових виробництв у прикладах і задачах. – К.: Центр навчальної літератури, 2005.-496 с. 12.
12. Маніківська А. Я., Скалецька Л. Ф., Подпрятков Г. І., Сенекін А. М. Технологія зберігання переробки і сільськогосподарської продукції. – Ніжин: „Аспект”, 1999.-384 с.