

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК
УДК 637.521:637.5-692/664/684

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету харчових технологій
та управління якістю продукції АПК

Л.В. Баль-Прилишко

« » 2022 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

В.о. завідувача кафедри технології
м'ясних, рибних та морепродуктів

Н.М. Слободянюк

« » 2022 р.

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему: «Удосконалення технології комбінованих м'ясних
напівфабрикатів з використанням кролятини»

Спеціальність 181 «Харчові технології»

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

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

НУБІП України

Гарант освітньої програми

д. т. н., професор

Паламарчук І.П.

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

к. с.-г. н., доцент

Слободянюк Н.М.

Виконав

Носульський Р.В.

НУБІП України

КИЇВ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет харчових технологій та управління якістю продукції АПК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри технології м'ясних,
рибних та морепродуктів

к.с.-г.н. доцент Н.М. Слободянюк

« » 2021 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

Носульському Роману Васильовичу

Спеціальність **181 «Харчові технології»**

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

Орієнтація освітньої програми **освітньо-професійна**

Тема магістерської роботи «Удосконалення технології комбінованих м'ясних напівфабрикатів з використанням кролятини»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «19» січня 2022 р. №116 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру **05.11.2022 року**

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи

3.1. М'ясна сировина

3.2. Допоміжна сировина

3.3. Нормативно-технічна документація (ДСТУ, ГОСТ, ТУ)

3.4. Економічно-статистична інформація щодо розрахунків економічної ефективності виробництва січених напівфабрикатів

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. Огляд літератури

2. Об'єкт, предмет, методи та методики дослідження

3. Технологічні дослідження

4. Охорона праці

5. Економічна ефективність удосконаленої технології січених напівфабрикатів

6. Висновки

7. Список використаних джерел та літератури

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

таблиці, рисунки, графіки

Керівник випускної роботи _____

Слободянюк Н.М.

Завдання до виконання прийняв _____

Носульський Р.В.

Дата отримання завдання « »

2021 р.

РЕФЕРАТ

Магістерська кваліфікаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, списку використаної літератури, який містить 97 джерел. Робота виконана на 94 сторінках і включає в себе 14 рисунків, 23 таблиці.

Тема магістерської роботи: «Удосконалення технології комбінованих м'ясних напівфабрикатів з використанням кролятини».

Метою магістерської роботи є наукове обґрунтування і розробка рецептури січених напівфабрикатів у тістовій оболонці з м'яса кролів з використанням рослинних екстрактів розмарину та чорного кмину.

Наведено результати аналітичних та експериментальних досліджень січених напівфабрикатів. Розроблено програму досліджень, визначені методи, відповідно до поставлених завдань.

Об'єктом дослідження – січені напівфабрикати у тістовій оболонці (пельмені) із м'яса кролів.

Предметом дослідження – м'ясо кролів, борошно пшеничне вищого сорту, січені напівфабрикати (пельмені).

Досліджено органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, мікробіологічні показники сирого та готового продукту.

Проведено розрахунок економічної ефективності.

Висновок магістерської кваліфікаційної роботи за результатами досліджень носить рекомендаційний характер.

Ключові слова. СІЧЕНІ НАПІВФАБРИКАТИ, М'ЯСО КРОЛІВ, ДОСЛІДЖЕННЯ, ТЕХНОЛОГІЯ, ПЕЛЬМЕНІ, РЕЦЕПТУРА, РОЗМАРИН

ЗМІСТ

Перелік умовних позначень.....	5
Вступ.....	6
Розділ 1. Огляд літератури.....	8
1.1. Стан та тенденції світового розвитку кролівництва.....	8
1.2. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні.....	11
1.3. Характеристика та харчова цінність м'яса кролів.....	19
1.4. Характеристика основних видів напівфабрикатів.....	28
1.5. Застосування харчових добавок при виготовленні січених напівфабрикатів у тістовій оболонці.....	32
Розділ 2. Об'єкти та методи проведення досліджень.....	39
2.1. Об'єкт і предмет досліджень.....	39
2.2. Схема проведення досліджень.....	39
2.3. Методи дослідження.....	41
2.4. Методи статистичної обробки даних.....	43
Розділ 3. Удосконалення технології січених напівфабрикатів у тістовій оболонці із м'яса кролів.....	44
3.1. Обґрунтування вибору компонентів рецептури для січених напівфабрикатів у тістовій оболонці.....	44
3.2. Органолептична оцінка якості м'яса кролів.....	46
3.3. Дослідження хімічного складу м'яса кролів.....	47
3.4. Дослідження фізико-хімічних показників борошна пшеничного....	48
3.5. Аналіз та вибір технологічної схеми виробництва січених напівфабрикатів.....	50
3.6. Органолептична оцінка досліджуваних січених напівфабрикатів.....	53
3.7. Дослідження фізико-хімічних показників січених напівфабрикатів.....	55
3.8. Дослідження функціонально-технологічних показників січених напівфабрикатів.....	56
3.9. Мікробіологічні дослідження січених напівфабрикатів.....	58
Розділ 4. Охорона праці.....	61
Розділ 5. Економічна ефективність.....	70
5.1. Техніко-економічне обґрунтування.....	70
5.2. Розрахунок економічної ефективності впровадження результатів досліджень.....	75
ВИСНОВКИ.....	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	86

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЕС – Європейський Союз
 ВЗЗ – вологозв'язуюча здатність
 ВУЗ – вологоутримуюча здатність

ДСТУ – державний стандарт України

ТУ – технічні умови
 КУО – колонієутворюючі одиниці
 ГОСТ – міжнародний стандарт

МНЖК – моно ненасичені жирні кислоти

НАК – незамінні амінокислоти
 ПНЖК – полі ненасичені жирні кислоти
 КМАФАнМ – кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів

БГКП – бактерії групи кишкових паличок

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Актуальність проблеми. Проблема збереження й зміцнення здоров'я населення за всіх часів була однією із ключових у суспільстві. Здоров'я нації – це показник цивілізованості держави, що відображає рівень її соціально-економічного розвитку, головний критерій доцільності та ефективності всіх сфер діяльності людини. Наразі в Україні тенденція погіршення здоров'я населення набула загрозливого рівня. Це зумовлено зрідненням значної частини населення, погіршенням екологічної ситуації, розповсюдженням здоров'яруйнівних стереотипів поведінки, зниженням доступності до якісних медичних послуг, здоров'явтратністю сучасної системи освіти.

Одним із основних факторів добробуту країни є здоров'я її громадян. Зростаюча тенденція до здорового способу життя в Україні змушує населення приділяти більше уваги правильному харчуванню. В результаті зростає інтерес до споживання якісних харчових продуктів, збагачених функціональними інгредієнтами.

В даний час нестача з виробництва м'яса деяких видів тварин, для України становить суттєвий інтерес розведення птиці та інших видів сировини, виробництво м'яса яких можна збільшити за рахунок внутрішніх резервів. Перспективною галузю у цьому відношенні є кролівництво. Кролики на відміну інших видів тварин відрізняються високою плідністю, тому що від однієї кролиці за рік можливо тримати кількість м'яса, що більш ніж у 30 разів перевищує її власне м'ясо.

М'ясо кролів чудово комбінується з різними видами м'яса та іншими продуктами, що розширює можливості його промислового застосування та раціонального використання.

В даний час велику спеціалізовану галузь, що має перспективну програму розвитку, як в Україні, так і за кордоном, є виробництво м'ясних напівфабрикатів.

У відношенні м'ясних напівфабрикатів актуальною проблемою є створення функціональних продуктів.

Функціональні продукти – це продукти харчування, що містять інгредієнти, які приносять користь здоров'ю людини, що підвищують його опірність захворюванням, покращують фізіологічні процеси в організмі людини, дозволяючи йому довгий час зберігати активний спосіб життя [22].

У зв'язку з цим дану магістерську роботу, спрямовану на розробку рецептур січених напівфабрикатів у тістовій оболонці з м'яса кролів можна вважати своєчасною та актуальною.

Мета і завдання дослідження. Метою магістерської роботи є наукове обґрунтування і розробка рецептури січених напівфабрикатів у тістовій оболонці з м'яса кролів з використанням рослинних екстрактів розмарину та чорного кмину.

Для досягнення поставленої мети були поставлені такі завдання:

- провести аналітичний огляд літератури;
- дослідити показники якості вхідної сировини (органолептичні, фізико-хімічні);
- розробити рецептуру січених напівфабрикатів в тістовій оболонці (пельмені) з додаванням екстракту розмарину та чорного кмину на підставі результатів моделювання рецептурного складу за допомогою програми Microsoft Excel;
- провести комплексну оцінку показників якості готового продукту;
- дослідити терміни зберігання продукту.

Об'єкт дослідження – січені напівфабрикати у тістовій оболонці (пельмені) із м'яса кролів.

Предмет дослідження – м'ясо кролів, борошно пшеничне вищого сорту, січені напівфабрикати (пельмені).

Методи дослідження – органолептичні, фізико-хімічні, функціонально-технологічні, мікробіологічні, методи математичної обробки експериментальних даних з використанням комп'ютерних технологій.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Стан та тенденції світового розвитку кролівництва

Кролівництво є важливою галуззю сільського господарства країни, покликання якої полягає у вирішенні не тільки продовольчих проблем, а й забезпеченні населення якісною дієтичною продукцією.

Кролівництво – одна з найдревніших галузей тваринництва. Питання про доместикацію кролів захоплює досить давню історію. Батьківщиною кролів вважається Південна Африка, звідки вони потрапили до Європи. За іншими літературними джерелами місцем прадавнього існування цих тварин є Азія.

Археологічні дані свідчать, що процес доместикації кроля почався у період 2500-1800 рр. до н. е. Кролі були поширені в часи Мойсея, однак їх м'ясо не споживали (48) (вважались природними резервуарами прокази). Магомет також увів цю заборону і для мусульман. Конфуцій за 550 років до Різдва Христового

зараховував кролика до числа чистих домашніх тварин, яких приносять в жертву Богу. Стародавні шанувальники кроликів будували їм як і пернатим палаци. Мармурові статуї їх, як емблема плодючості, прикрашали входи жител античних греків. При завоюванні Іспанії, римляни називали її кролячою землею і вважають, що слово Hispania виникло від фінікійського слово „Spany”, яке

означає кролик. Багато древніх римляни утримували кролів [1,3].

У найближчі роки за прогнозом міжнародної організації з продовольства (FAO) при ООН м'ясо кролів займатиме значне місце у харчуванні людини адже

відомо, що кролятина за хімічним складом і харчовими властивостями перевищує м'ясо інших видів с/г тварин та вважається дієтичним. Воно характеризується високим вмістом повноцінного білка, містить вітаміни, мінеральні речовини, має низьку калорійність та самий низький вміст холестерину. Білок кролячого м'яса засвоюється організмом на 90 %, тоді як яловичини – близько 60%. Крім того кролі найбільш багатоплідні

сільськогосподарські тварини. Протягом року від дорослої самки можна отримати 4-6 і більше окролів, в кожному з яких зазвичай буває по 6-8 кроленят. Окремі продуктивні самки приносять по 12-15 і більше кроленят за один окріль.

За своїми біологічними показниками кролі відрізняються не лише багатоплідністю але і високою скоростиглістю. Так, у кроленят за перші 4 місяці життя маса тіла може збільшуватись у 50 разів. При добре організованій справі і спланованому циклі відтворення, утримуючи 3-5 самок можна забезпечити себе протягом року дієтичним м'ясом. А шкурки кролів можуть бути додатковим джерелом збільшення бюджету сім'ї [2]. Світове виробництво м'яса кролів у 2018 році становить близько 2 млн тонн у рік. Аналіз світового виробництва кролятини свідчить, що провідне місце близько 850 тис. тонн, залишається за Китаєм (майже 60% від загального світового виробництва), Північною Кореєю виробляється (12,1%). Єгипет посідає третє місце і виробляє (4,6%). Ці країни останніми роками інтенсивно нарощують виробництво кролятини. Навпаки Італія, Іспанія, Франція, Чехія, Німеччина дещо знизили темпи виробництва м'яса кролятини, але це пояснюється перерозподілом ринку між країнами ЄС, такими як Греція, Угорщина, Болгарія та іншими, які останнім часом нарощують виробництво. Країнам ЄС, традиційним виробникам кролятини, які забезпечені м'ясом кролів на душу населення згідно з нормами FAO, з ростом конкуренції доводиться знижувати темпи виробництва [1, 3].

На сьогоднішній день світовий обсяг виробництва кролятини, складає від одного до 1,7 мільйона тонн (у забійній вазі). Однак, за даними статистики, в 1990 році цей показник був на рівні трьохмільйонів тонн, 70 відсотків загального світового обсягу кролятини виробляється у таких країнах: у Китаї, в Італії, у Франції та в Іспанії [4,6].

Україна ж знижує темпи виробництва в цій галузі, як і в інших галузях тваринництва, та посідає лише 10 місце у світовому виробництві кролятини [7]. Частка виробництва становить вже менше одного відсотка, або 12,2 тис. тонн (табл. 1).

Світове виробництво м'яса кролів

№ п/п	Країна	Обсяг виробництва, тис. Тонн	Частка виробництва, %	1-річний приріст виробництва, %
1	Китай	849,15	59,50	+7,7
2	Північна Корея	172,68	12,10	+7,6
3	Єгипет	65,60	4,60	+0,9
4	Італія	54,35	3,80	+1,2
5	Іспанія	50,55	3,50	-6,5
6	Франція	48,40	3,40	-7,2
7	Чехія	39,69	2,80	-2,7
8	Німеччина	35,97	2,50	-9,1
9	Російська Федерація	18,19	1,30	+4,7
10	Україна	12,20	0,90	-8,3
11	Алжир	8,57	0,60	+1,4
12	Сьєрра-Леона	8,12	0,60	+1,3
13	Греція	6,49	0,50	+9,8
14	Угорщина	5,96	0,40	+6,8
15	Болгарія	5,43	0,40	+13,8

На жаль, культура споживання кролятини багато в чому втрачена в багатьох країнах, що не додає популярності та привабливості м'ясу кролика серед споживачів.

Рівень споживання м'яса кролика в Китаї становить близько 2,3 кг. в країнах ЄС – близько 2 кг на особу на рік (рис. 1). В Україні на одну людину припадає близько 130-140 грам кролятини на рік, тобто м'ясо кролика займає приблизно 0,1% від загальної кількості споживання м'яса, в той час як у провідних європейських країнах дієтичне м'ясо займає 6-8% [3,4,10].

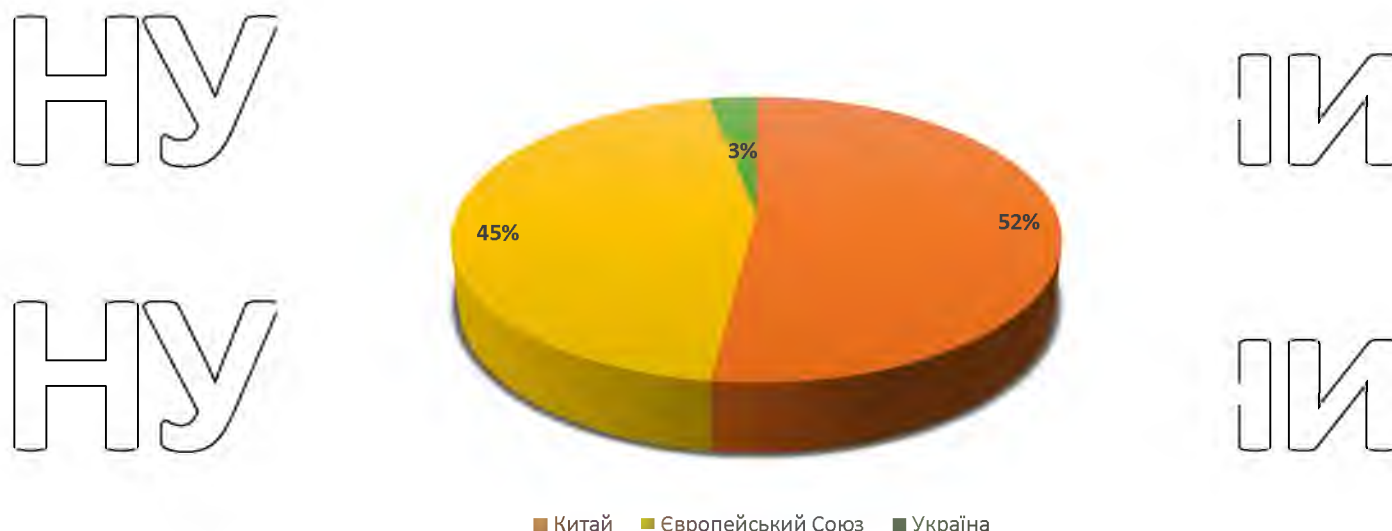


Рис. 1 Споживання м'яса кролика на одну людину

На відміну від світового промислового кролівництва – кролівництво України все ще залишається аматорським та спрямоване на задоволення особистих потреб населення в продуктах харчування[7,8].

Дедалі більше зростає інтерес до кролівництва як перспективного бізнесу, все більше кролівники діляться своїм досвідом і переймають досвід зарубіжних колег. Це показує, що кролівництво розвивається, розширюється, хоч і поки ще на початкових етапах[5].

1.2. Аналіз стану галузі кролівництва в Україні

Кролівництво – перспективна галузь тваринництва. Висока плодючість і скороспілість кроликів дозволяють отримувати в рік від однієї кролиці 30 і більше кроленят, близько 60-70 кг м'яса (у живій масі), 25-30 шкурок. При добре налагоджених умовах годівлі та утримання в господарствах на 1 кг приросту витрачається всього 3,3-3,5 кг корму [10]. Сучасне кролівництво країни представлене рядом різних технологій, основними з яких є ретро-технологія, техно-кролівництво та еко-кролівництво[9].

Впродовж 2018 року в Україні вирощено 22,2 тис. тонн у живій масі кролів (табл. 2), це різке зниження виробництва у порівнянні з періодом 2000 – 2014 роками, коли відбувалася стабілізація виробництва і надзвичайний спад у порівнянні з 1980 роком, коли за рік було вироблено у живій масі 129,7 тис. тонн кролятини [11,13].

Впродовж 2020 року в Україні вироблено 19,8 тис. тонн у живій масі кролів (табл. 2), це різке зниження виробництва у порівнянні з періодом 2000 – 2014 роками, коли відбувалася стабілізація виробництва, і надзвичайний спад у порівнянні з 1980 роком, коли за рік було вироблено у живій масі 129,7 тис. тонн кролятини [4,12].

Таблиця 1.2

Вирощено кролів в Україні, у живій масі, тис. тонн

Роки	Господарства усіх категорій	Сільськогосподарські підприємства	Господарства населення
1960	73,4	6,3	67,1
1970	79,9	0,7	79,2
1980	129,7	4,6	125,1
1990	60,5	0,7	59,8
1995	38,7	0,1	38,6
2000	27,8	0,0	27,8
2010	27,2	0,5	26,7
2014	28,2	1,5	26,7
2018	22,2	1,2	21,0
2020	19,8	0,9	18,9

Баланс експорту та імпорту кролятини негативний. Так, 2018 році Україна експортувала м'яса кролів на суму лише 5740 доларів США і посіла 41-ше місце у світовому експорті, та імпортувала на суму – 67,11 тис. доларів і посіла 48 місце у світовому імпорті. Спостерігаються різкі темпи спаду виробництва кролятини, починаючи з 2014 року. Стан виробництва звичайно ж не задовольняє мінімальні потреби населення України. При нормі споживання кролятини 2 кг на душу населення, в Україні фактично споживається в середньому 140 г. Для забезпечення населення країни виробництво має становити 84,0 тис. тонн кролятини на рік (табл. 3), тобто майже у сім разів більше нинішнього показника виробництва [15, 16].

Таблиця 1.3.

Потреба населення України в м'ясі та наявність поголів'я кролів у господарствах різних форм власності

Показник	Потреба	Фактично
М'ясо кролів, тис. т. в рік	84,4	12,2
Поголів'я кролів, млн голів	33,6	4,8
Поголів'я кролематок, млн голів	4,2	0,6

Інший вид продукції кролівництва – шкурки – останнім часом вважається нерентабельним (збитковим). Один кілограм, – а це в середньому п'ять висушених шкурок, коштує в межах 30 грн. Таким чином, багато кролівників, зокрема й в потужних с.-г. підприємствах, таких як «Кролікофф», викидають шкурки на гній, що знижує рентабельність кролівництва загалом. Такий стан у великій мірі пов'язаний з економічною політикою Китаю, який був основним оптовим покупцем шкурок на міжнародному ринку і вартість їх була досить високою. Але останнім часом у значно підняли ставки митного збору на ввіз хутра до країни, зокрема й кролячого, збільшили державні субсидії виробникам продукції кролівництва та хутрового звірівництва. Цим пояснюється і стрімкий ріст виробництва кролятини в Китаї, і низька її ціна (3,1-4 \$ за кг.). Для України це мало би бути добрим прикладом для наслідування [6, 17, 18]. Загальна чисельність поголів'я кролів у господарствах усіх категорій в Україні становить 4,773 млн голів (табл. 4). Розміщене воно не рівномірно на території країни. Так, найбільшими виробниками є господарства Київської, Житомирської, Вінницької областей, на долю яких припадає 1,443 млн голів або 30,2 %. Найменші – в Рівненській, Херсонській і Луганській областях, всього 2,3%. До того ж, в цих областях спостерігається і найінтенсивніше зменшення поголів'я кролів за останні п'ять років [5, 19, 21].

Таблиця 1.4.

Кількість кролів у господарствах усіх категорій (тис. гол.)

		2015	2016	2017	2018	Рейтинг областей
Україна		5141,3	5042,9	4940,4	4773,3	
За областями						
1	Вінницька	400,5	397,7	408,2	413,1	3
2	Волинська	138,4	140,3	136,5	140,5	15
3	Дніпропетровська	137,4	125,4	134,1	145,6	13
4	Донецька	224,7	199,0	175,5	179,4	12
5	Житомирська	377,3	412,6	456,2	459,7	2
6	Закарпатська	60,9	63,5	56,2	60,3	21
7	Запорізька	76,4	74,0	76,8	76,3	19
8	Івано-Франківська	63,5	62,0	62,4	62,6	20
9	Київська	582,0	568,1	573,0	569,9	1
10	Кіровоградська	106,2	107,0	107,0	107,4	16
11	Луганська	109,8	95,8	41,6	41,2	22
12	Львівська	297,7	282,3	285,3	285,6	6
13	Миколаївська	101,8	99,6	102,3	102,0	17
14	Одеська	508,9	523,1	438,5	356,8	4
15	Молдавська	272,5	271,3	267,0	263,6	7
16	Рівненська	133,8	117,7	110,5	117,3	24
17	Сумська	253,5	232,2	230,2	228,3	9
18	Тернопільська	171,1	170,7	160,4	149,2	14
19	Харківська	240,4	234,6	227,1	240,0	8
20	Херсонська	78,5	83,8	65,3	51,9	23
21	Хмельницька	198,6	191,2	219,9	209,3	11
22	Черкаська	225,9	229,4	220,2	228,0	10
23	Чернівецька	81,5	79,6	84,7	85,3	18
24	Чернігівська	300,0	282,0	301,5	300,0	5

Основна кількість поголів'я кролів в Україні припадає на особисті селянські господарства – 97,1% і біля трьох відсотків – на сільськогосподарські підприємства. Динаміка зміни кількості поголів'я свідчить про те, що в сільськогосподарських підприємствах спостерігається стабільний приріст поголів'я кролів. Але на загальну кількість поголів'я це має незначний вплив. А тому нам необхідно брати приклад країн, де кролівництво знаходиться на високому рівні [15,20]. Так, у Франції кролівництво мало амагорський характер, а сьогодні про французьке промислове кролівництво ходять легенди, триває реструктуризація ринку, і як наслідок – проглядається тенденція перебудови малих сімейних ферм у промислові. Так само і у виробництві є певні відмінності. Українські кролівничі ферми – це вертикально інтегровані господарства з закритим виробничим циклом, вони займаються всім: від запліднення до продажу тварин [7,19]. У Франції, наприклад, кожен робить свою справу: є спеціалізовані центри запліднення (такі, як Eurolap), є забійні цехи, які займаються безпосередньо забоям – закупають у фермерів живих кролів і здійснюють поставки м'ясної продукції на прилавки супермаркетів та м'ясних крамниць. В Черкаській дослідній станції біоресурсів НААН розроблено проект Сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу на прикладі Черкаської області, в основу якого покладено надання послуг виробникам кролятини щодо придбання племінного поголів'я, забезпечення кормами, ветеринарно-санітарного обслуговування, створення забійних цехів, надання консультативних послуг. Але для втілення цього проекту необхідна підтримка держави [20]. В Україні є 39 с.-г. кролівничих підприємств промислового типу. Вони займають лише 2,9% від загального виробництва продукції кролівництва в нашій державі. Ці підприємства мають повний цикл виробництва кролятини та сучасні технології утримання кролів. Деякі підприємства, такі як «Кролікофф», закупили в країнах ЄС технологічне обладнання для забійних цехів, що дозволяє виробляти для реалізації не лише цілу тушку кроля, а окремо розфасовані язички, печінку, серце, частини тушки. Найбільше кролівничих підприємств розташовано в Київській, Львівській, Дніпропетровській областях, а у 8-ми

областях України взагалі відсутні кролівничі підприємства промислового типу [11, 23]. До таких відноситься і Вінницька область, яка посідає 3-тє місце з виробництва кролятини, але виключно все поголів'я знаходиться у особистих селянських господарствах. У світі існує близько 200 порід кролів. Кролівництво

України представлено великою кількістю порід. Переважно це імпортні породи; 45% від усього поголів'я припадає на новозеландську білу та каліфорнійську породу (рис. 2), які відносяться до спеціалізованого м'ясного напрямку порід кролів [9, 21, 24]. Обидві виведені в США. Решта, дещо більше половини,

представлено м'ясошкурковими породами, і зовсім незначна кількість – це шкуркова порода рекс. Із вітчизняних порід в Україні розводять лише дві: полтавське срібло та сірий велетень; обидві відносяться до м'ясошкуркового типу. Породи цього типу поступово втрачають свою привабливість не лише через падіння ціни на шкурки [20]. Проблема полягає в тому, що у кролів сезонна

линька. Повна линька проходить за 145 днів, а забій за бройлерного вирощування кролів, яке застосовують в усіх промислових господарствах, проводиться у 75–80 днів, у присадибних часо в 90–100 днів. Таким чином отримують неякісну шкурку. Ці шкурки також можна використовувати для певних виробів, але вони не можуть порівнятися з продукцією шкуркових порід кролів, яких вирощують

5–7 місяців, і коштують вони від 300 грн.

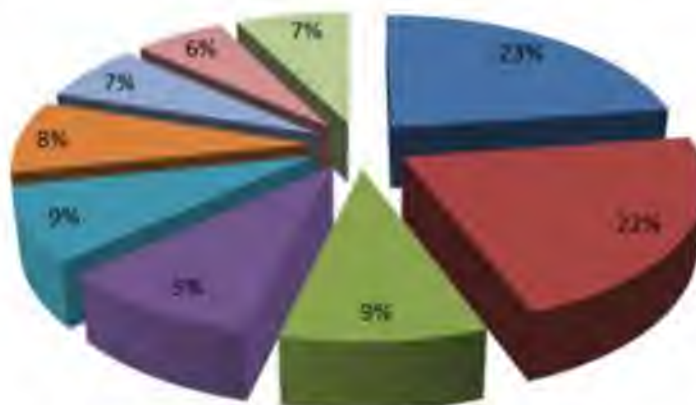
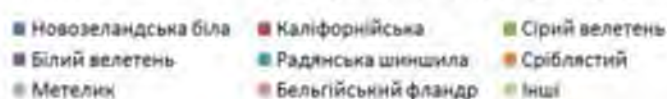


Рис. 1.2. Породний склад кролів в Україні

Для забезпечення кролівників якісним племінним поголів'ям необхідно мати суб'єкти племінної справи (племрепродуктори) за всіма породами кролів, які розводять в Україні [12, 20]. На сьогодні ми маємо лише два такі господарства.

Наразі вирішено питання про передачу нашої науковій установі в оренду приміщень і території держкомунгоспу Черкаської облради, які буде використано для збільшення поголів'я кролів нашої експериментальної ферми та створення племрепродуктора з породи кролів полтавське срібло черкаської селекції [16]. Але це не розв'язує проблеми. Без державної підтримки суб'єктів

племінної справи, на наше глибоке переконання, неможливо мати на фермах якісне, високопродуктивне племінне поголів'я будь-яких видів тварин, отримати зростання виробництва тваринницької продукції та забезпечити продовольчу безпеку України. Великі промислові кролівничі господарства України

використовують гібридні лінії кролів (hyplus, пула) і значно менше – породи: новозеландську білу, каліфорнійську, білий паннон, термондську. В той же час, у присадибних господарствах розводять кролів широкого спектру порід, що наведено вище, але у кролівників існують великі проблеми – де дістати племінне поголів'я? До проблемних питань галузі кролівництва відносяться: збалансована

годівлі, племінна та матеріально-технічна база а також ветеринарне забезпечення. Зокрема: низький рівень системи повноцінної годівлі кролів у присадибних господарствах: застаріла технологія кормовиробництва, відсутність сучасних лабораторій для оцінки якості кормів [17, 24]. Наукове

забезпечення з кролівництва здійснюється трьома науковими установами Національної академії аграрних наук України: Черкаською дослідною станцією біоресурсів – головна установа з координації наукових досліджень у кролівництві та звірівництві, Інститутом тваринництва та Прикарпатською державною сільськогосподарською дослідною станцією Інституту сільського господарства Карпатського регіону, основним завданням яких був пошук нових і удосконалення існуючих методів підвищення продуктивності кролів в умовах промислового та присадибного розведення.

Перспективними напрямками розвитку кролівництва в Україні на нашу думку є [21, 22]:

- створення чистопородних стад кролів, суб'єктів племінної справи, за всіма породами, що широко використовуються в Україні, з метою забезпечення товарних ферм та одноосібних господарств племінним поголів'ям;
- створення нових порід, типів, синтетичних ліній кролів м'ясоного напрямку продуктивності через поліпшення існуючих та створення нових за використання порід (чи популяцій) кролів зарубіжної селекції;

- удосконалення існуючих в Україні порід кролів методом чистопородної селекції;
- виводження у селекційний процес існуючих та створених нових порід кролів за використання сучасних біотехнологічних методів;

- розроблення методів підвищення відтворювальної здатності шляхом удосконалення способу штучного осіменіння та кріоконсервації сперми кролів;
- закупівля племінних тварин за кордоном;
- організація широкомасштабної селекції в кролівництві.

З метою подальшого розвитку кролівництва в Україні необхідно:

- опрацювання і перегляд міждержавних, державних та галузевих стандартів та нормативно-правових документів;
- розроблення наукових рекомендацій щодо застосування у кролівництві сучасних методів годівлі – сухого типу годівлі;
- розроблення нових ресурсозберігаючих технологій і комплектів обладнання для вирощування кролів для їх раціонального використання;
- комплексна механізація і автоматизація виробничих процесів;
- організація випуску промислового обладнання і устаткування;
- стимулювання державою технічної реконструкції кролеферм та нарощування поголів'я;
- консультативне обслуговування.

Щодо ветеринарно-санітарного забезпечення в умовах інтенсивного розвитку галузі необхідно:

- проведення паспортизації кролеферм усіх форм власності;
- налагодження виробництва вітчизняних препаратів для профілактики і лікування кролів;
- проведення досліджень і налагодження виробництва засобів захисту кролів (фітопрепаратів, біопрепаратів, новітніх технологій);

- масове проведення планових ветеринарно-санітарних заходів з оздоровлення і профілактики найпоширеніших захворювань кролів;

- проведення комунікації підприємств поголів'ям кролів з ферм, благополучних щодо інфекційних захворювань;

- спрямування селекційної роботи на підвищення продуктивності та природної стійкості кролів до захворювань[18,20].

1.3. Характеристика та харчова цінність м'яса кролів

З давніх-давен м'ясо складає важливу частину людського раціону. Ще від наших пращів ми звикли вживати в їжу м'ясо від таких видів тварин, як курятина, свинина та телятина, але в сучасному світі за останній час з'являються на ринку все нові та нові види м'яса, які набувають швидкої популярності серед вживання, і одним із них є кролятина[4,25].

Кролівництво - є перспективною галуззю в тваринництві. Так як кролики мають високу плодючість, а ще й при нормальних умовах утримання вони дають максимальній приріст в м'ясі, то від однієї кролиці можна за один рік отримати до 30-ти кроленят, а це десь до 70кг живої ваги м'яса. А також при утриманні цих тваринок ідуть невеликі затрати на корм, на 1 кг приросту витрачається десь 3 кг корму, і при продажі м'яса людина, яка займається цим прибуток більший, ніж затрати[7].

М'ясо кролика - здорова їжа для людей будь-якого віку, яке відрізняється високими смаковими та дієтичними якостями. Через низький вміст жиру та холестерину дієтологи рекомендують людям, які страждають високим кров'яним тиском, атеросклерозом, хворобами печінки та жовчного

міхура, гастритами та виразками шлунка та дванадцятипалої кишки, іншими захворюваннями травної системи, використовувати у своєму харчуванні кроляче м'ясо [28,29].

М'ясо - це самий найголовніший постачальник білків, тому що саме м'ясо містить в собі життєво необхідні для розвитку тканин організму людини амінокислоти, які добре збалансовані та забезпечують повний синтез тканинних білків [24, 27].

Як відомо, продуктивні показники кроликів та якість їх м'яса більшою мірою залежать від повноцінного, збалансованого за енергією, поживними та мінеральними речовинами годування. Однак нині у кролівництві найкраще вивчено розведення та утримання цих тварин, а питання годування вивчені ще відносно менше. В даний час у годуванні сільськогосподарських тварин стало актуальним використання природних мінералів. Вони володіють унікальними адсорбційними, іонообмінними та каталітичними властивостями, завдяки чому здатні регулювати процеси травлення тварин [16,29].

Серед усіх видів тваринного походження м'ясо кролика містить найменше холестерину та колагену, мінімальну кількість жирів, велику кількість білків.

Тушка кролика за біологічною цінністю, соковитістю, ніжністю, смаком та засвоюваністю займає одне з перших місць, поступаючись індиці [2,16].

Такі властивості м'яса кроля, перш за все, хімічним складом, у структурі якого ідентифіковані незамінні речовини, насамперед амінокислоти та жирні кислоти, а також есенціальні мікронутрієнти та біологічно активні речовини.

Дуже важливо, що більшість із них перебуває у збалансованому співвідношенні, та забезпечують метаболічну активність організму.

Через низький вміст жиру та холестерину, враховуючи високу біологічну цінність, ніжність кролячого м'яса, дієтологи рекомендують використовувати у своєму раціоні харчування м'ясо кролика при різних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, шлунка, жовчних шляхів, печінки, алергіях, гіпертонічній хворобі та інших [27,31].

М'ясо кролів відноситься до білого м'яса. Є повноцінним джерелом білка, мінеральних речовин та вітамінів. Кількість білка в ньому більше, ніж у баранині, яловичині, свинині, гелятині [2, 16].

М'ясо кролика є низькокалорійним продуктом. Вітамінний (рис.3) та мінеральний склад (рис.4) м'яса кролика практично не можливо порівняти ні з яким іншим м'ясом. Бідний солями натрію. За засвоюваністю кролятина займає одне з перших місць, оскільки організм людини засвоює її на 90%, а яловичину лише на 62% [23].

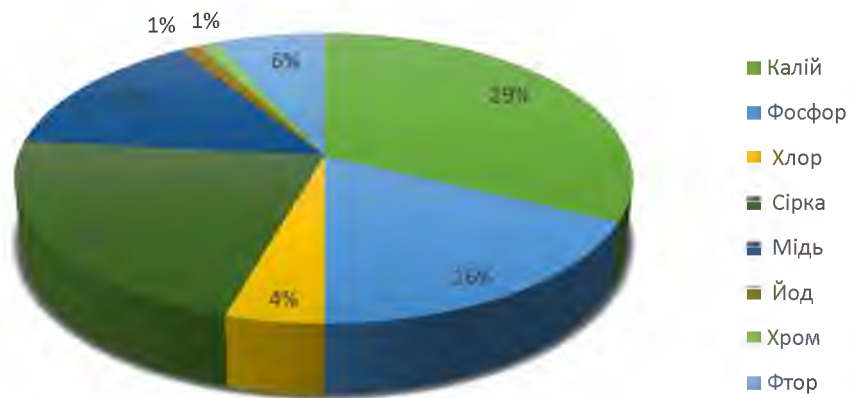


Рис. 1.3. Вітамінний склад м'яса кролика на 100 г продукту

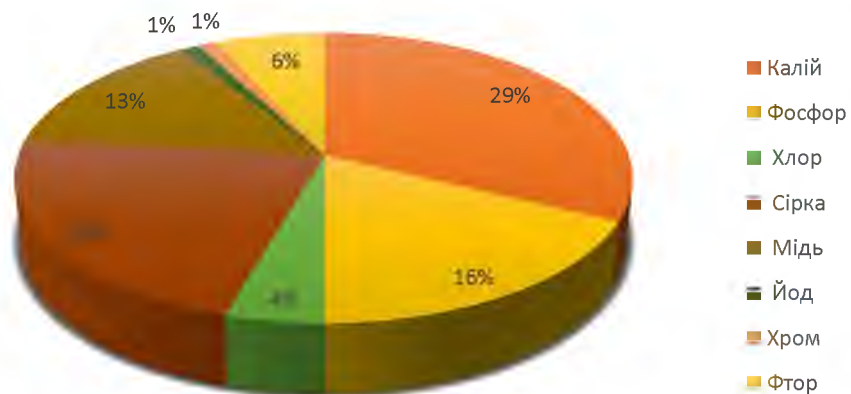


Рис. 1.4. Макро- та мікроелементний склад м'яса кролика на 100 грам продукту

Хімічний склад м'яса кролика відрізняється від м'яса інших сільськогосподарських тварин значною кількістю білка, незначною кількістю жиру, а вміст холестерину, пуринових основ робить його цінним у дієтичному та лікувально-профілактичному харчуванні. Поряд з курятиною та телятиною, воно відноситься до так званого білого м'яса та відрізняється високим вмістом повноцінного білка, важко засвоєваних колагенів та еластину в ньому порівняно мало. У середньому в м'ясі кроля міститься 21% білка [34]. Вміст БЖВ м'яса кролика у 100 грамах показано у таблиці 1.5.

Таблиця 1.5

Порівняльний хімічний склад м'яса сільськогосподарських тварин

Найменування сировини	Масова частка, г на 100 г продукту				Співвідношення БЖВ
	білку	Жиру	вологи	Золи	
М'ясо кроля	20,2	10,6	69,0	1,2	0,3
Яловичина	17,0	14,0	67,0	2,0	0,8
М'ясо курчат-бройлерів	19,7	13,8	65,4	1,1	0,7

У білку м'яса кроликів є 19 амінокислот, включаючи всі незамінні. Цінним є те, що теплове оброблення не змінює якісного складу амінокислот м'яса, а впливає тільки на їхню кількість. Найбільше в кролятині міститься незамінної амінокислоти лізину – 10,43 %, метіоніну і триптофану – відповідно 2,37 та 1,55 %. Вік тварини на вміст амінокислот впливає незначною мірою [27,36].

Таблиця 1.6.

Амінокислотний склад м'яса кролів

Амінокислоти	Вміст, г на 100 г білка М'ясо кролів
Незамінні амінокислоти, у тому числі:	8,11
Валін	1,06
Ізолейцин	0,86
Лейцин	1,73
Лізин	2,19
Метіонін	0,49
Треонін	0,91
Триптофан	0,32
Фенілаланін	0,51
Замінні амінокислоти, у тому числі:	12,50
Аланін	1,49
Аргінін	1,47
Аспарагінова кислота	1,87
Гістидин	0,63
Гліцин	0,96
Глютамінова кислота	3,44
Оксипролін	0,20
Пролін	0,84
Серін	0,84
Тирозин	0,46
Цистин	0,26
Загальна кількість амінокислот	20,61

Для м'яса кролика характерно те, що воно легко перетравлюється та швидко засвоюється. Це пов'язано з тим, що м'язові волокна у ньому дуже тонкі і у них мало колагену. У зв'язку з цим його білок може засвоюватися практично на 90%, тим часом як, наприклад, білок яловичини засвоюється лише на 80%.

Зі збільшенням віку тварини, вміст повноцінних білків у кролятині збільшується, а неповноцінних - знижується [25].

В останні роки підвищується інтерес до правильного способу життя та, відповідно, до дієтичних продуктів. Стає популярно біле м'ясо птиці, оскільки містить високу кількість білка і низький вміст жиру, цим найбільш підтримуючи

популярні тренди здорового харчування. М'ясо кролів має подібний хімічний склад з філе м'яса птиці, містить усі незамінні амінокислоти [11,33].

Нутряний жир кроликів - біоактивна речовина, що лікує рани.

Використовується як пом'якшувальний, протиалергічний засіб. З нього розробляються косметичні та лікувальні препарати. Порівняно з жиром інших видів тварин, жир кролів біологічно більш цінний [32].

Ліпідний склад мяса кролів славиться високим вмістом поліненасичених жирних кислот. Жирно-кислотний склад наведений у таблиці 7.

Таблиця 1.7

Показник	Жирнокислотний склад різних анатомічних частин тушки кролика				
	Тазостегнова частина	Лопатково-плечова відруб	Попереково-крижовий відруб	Шийно-грудний відруб	Найдовший м'яз спини
Насичені жирні кислоти:					
Пальмітинова	16,56	15,24	16,78	16,49	15,18
Мирістинова	3,48	3,07	3,54	3,37	3,06
Стеаринова	8,29	7,72	8,35	8,22	7,81
Ненасичені жирні кислоти:					
Олеїнова	30,08	28,81	29,98	30,02	30,82
Лінолева	8,71	8,12	8,47	8,65	8,71
Ліноленова	0,58	0,49	0,74	0,62	0,56
Арахідонова	0,35	0,30	0,41	0,38	0,34
Всього насичених жирних кислот	28,33	26,03	28,67	28,08	26,05
Всього ненасичених жирних кислот	39,72	37,72	39,6	39,65	40,43
Відношення ненасичених до насичених жирних кислот	1,40	1,45	1,38	1,41	1,55
ω3	0,15	0,14	0,17	0,13	0,13
ω6	0,37	0,36	0,39	0,35	0,36
Відношення ω3 : ω6	2,47	2,57	2,29	2,69	2,76

М'язова тканина – основна частина м'яса, що має найбільшу поживну цінність. У середньому в кролячій тушці міститься 84-85% м'язової тканини, що значно більше, великої рогатої худоби (57-62%), свиней (40-52%) та курчат-бройлерів (51-53%). М'ясо молодих кроликів містить менше сполучної тканини і має більш тонкі волокна, тому воно м'якше і ніжніше. Підвищений вміст сполучної тканини, що складається з неповноцінних білків колагену, еластину та інших, знижує харчову цінність м'яса, кулінарні властивості та засвоюваність.

Мінеральні речовини у м'язовій тканині становлять 1-1,5%. За мінеральним та вітамінним складом м'ясо кролів перевершує всі інші види м'яса. У ньому багато заліза, фосфору, магнію та кобальту, в достатньому кількості міститься міді, калію, марганцю, фтору, цинку. Солей натрію міститься зовсім мало. За вмістом вітамінів м'ясо кроликів перевершує м'ясо свиней та інших тварин. Воно багате вітаміном РР нікотиноамідом, С-аскорбіновою кислотою, В6-піридоксином, В12-кобаламіном, внаслідок цього кролятина незамінна в дієтичному харчуванні [29,32].

Оскільки м'ясо кролика має високу біологічну цінність, його рекомендують включати в меню людям різного віку. На думку дієтологів, регулярне вживання кролячого м'яса сприяє нормалізації жирового обміну, підтримці в організмі оптимального балансу поживних речовин.

Харчова та енергетична цінність м'яса кролів наведена в табл. 8.

Таблиця 1.8

**Харчова та енергетична цінність м'яса кролів
(без лівера та кісток) у 100 г продукту.**

Найменування м'яса кролів	Білок, г, не менше	Жир, г, не більше	Енергетична цінність, кДж/ккал
Тушка кролів 1-го сорту	18,0	10,0	840/200
Грудинка	19,0	11,0	900/215
Лопатково-плечова частина	21,0	11,0	960/230
Поперекова частина	27,0	16,0	1300/310
Тазостегнова частина	9,5	5,0	419/100

М'ясо кроликів випускають у вигляді цілик тушок (випотрошені тушки та випотрошені тушки з комплектом потрухів та шийки) та їх частин: напівтуші, передньої та задньої четвертини напівтуші, грудної, лопатково-плечової, поперекової, тазостегнової частин і стегенця [34].

Знекровлений, очищений кролик з видаленими внутрішніми органами (крім нирок) та відокремленими головою та ногами. Голову оброблять на рівні першого шийного хребця, передні ноги – по зап'ястному, задні – по скакальному суглобу [17, 36].

Розбирання тушки кроля поділяється на передні ноги, центральну частину та задні ноги (рис. 6).

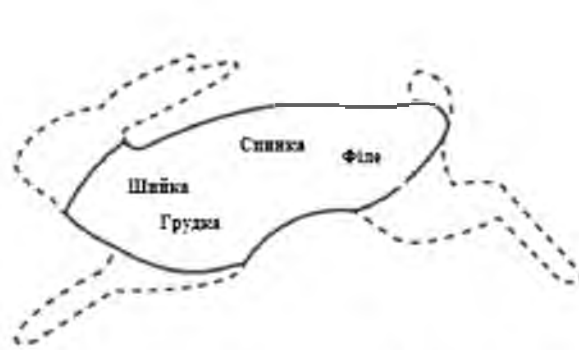


Рис. 6. Розбирання тушки кролів

Центральну частину поділяють на більш дрібні частини:

- шийка – шийні хребці;
- філе – найцінніша частина тушки – знімають поздовж ребер та спини;
- спинка – кістки хребта та прилеглі до нього м'язи спини;
- груданка – грудна частина з ребрами.

НУБ



ІНИ

НУБ

Рис. 7. Розбирання центральної частини м'яса кролів

ІНИ

Користь м'яса кролика у харчуванні полягає в наступному:

- насичує клітини мозку киснем;
- підвищує розумову здатність;
- зміцнює кістки, суглоби;
- поліпшує стан дерми;
- відновлює сили організму, прискорює реабілітацію після перенесених

НУБІП України

НУБІП України

операцій та хвороб;

- допустимо вживати при патологіях травної системи;
- дозволяє привести до норми рівень цукру в крові;
- у ньому немає пуринових сполук, а значить, воно не заборонене при

НУБІП України

подагрі;

- низька калорійність;
- велика кількість білка дозволяє прискорити ріст м'язової маси спортсменам, а також допомагає відновитися людям після великих навантажень;
- м'ясо добре і швидко засвоюється організмом, тому допускається в раціон

НУБІП України

маленьких дітей та людей похилого віку;

- вживання кролятини – профілактика атеросклерозу

На підставі вищевикладеного можна сказати, що сьогодні кролівництво є одним з найбільш перспективних напрямів розвитку тваринницької галузі, що дозволяє не тільки отримувати стійкий прибуток, а й забезпечити населення країни якісною та корисною продукцією [14, 25-38].

НУБІП України

1.4. Характеристика основних видів напівфабрикатів

Останніми роками, з врахуванням сучасних вимог нутриціології та специфічної економічної ситуації в Україні з використанням комп'ютерної техніки проводиться пошук і розробка нових рецептур м'ясної продукції заданого хімічного складу, яка збалансована за вмістом білків, жирів та вуглеводів, води, мінеральних речовин і вітамінів [39].

М'ясними напівфабрикатами називають сирі м'ясопродукти, підготовлені до термічної обробки (варіння, смаження).

Асортимент напівфабрикатів різноманітний. За видом м'яса їх класифікують

на:

- яловичі;
- баранячі;
- свинячі;
- телячі;
- з м'яса птиці.

За способом попереднього оброблення і кулінарним призначенням напівфабрикати поділяють на натуральні, у тому числі паніровані, мариновані й січені. напівфабрикати в тісті та м'ясний фарш.

Натуральні напівфабрикати — це шматки м'яса із заданими або довільними масами, розмірами і формою з відповідних частин туші. Їх поділяють на великошматкові, порційні та дрібношматкові. Крім того, натуральні напівфабрикати можуть бути як безкістковими, так і м'ясо-кістковими.

Натуральні напівфабрикати характеризуються вищою якістю порівняно з іншими видами напівфабрикатів, оскільки їх виготовляють переважно з найцінніших частин м'ясної туші. Завдяки видаленню з м'яса кісток, сухожилля і хрящів підвищується його поживна цінність, тому натуральні напівфабрикати мають значний вміст білків і незначну кількість жиру [40].

Для виробництва натуральних напівфабрикатів використовують яловичину і баранину першої і другої категорій, свинину — першої, четвертої категорій,

телятину. Не допускається вживання м'яса биків, кнурів, баранів та козлів, а також м'яса, замороженого більше ніж один раз. [6, 27, 39, 40].

Великошматкові напівфабрикати, в залежності від сорту м'яса розподіляють на чотири групи:

- перша група включає в себе вироби з яловичини – найдовший м'яз спини (спинна та поперекова частини), вирізка (попереково-клубовий м'яз – знаходиться під кілами останніх грудних та всіх поперекових хребців), тазостегнова область; зі свинини – корейка, вирізка; з баранини- тазостегнова область.

- друга група включає вироби з яловичини 1-ї категорії вгодованості; зі свинини – тазостегнова, лопаткова, шийнопліщова частини; з баранини- лопаткова частина, корейка.

- третя група: з яловичини- котлетне м'ясо і крайка від яловичини другої категорії; зі свинини – грудинка; з баранини- грудинка та котлетне м'ясо.

- до четвертої групи входять продукти зі свинини – котлетне м'ясо. Котлетне м'ясо (на прикладі яловичини) – шматки м'яса, м'ясної м'якоті від шийної частини, пашини, міжреберні м'язи, м'якоть з гомілкової, променевої і ліктьової кісток, обрізки. Отримані після обрізки крупношматкових напівфабрикатів [40,42,45].

Порційні напівфабрикати — це один або два приблизно однакових за масою шматки м'яса, призначені для смаження цільними шматками. Для їх виготовлення використовують найніжніші частини туші — вирізку, м'якоть спинної, поперекової і тазостегнової частин. М'ясо інших частин туші, хоча і повноцінне за білковим складом, проте відзначається підвищеною жорсткістю, тому використовується для тушкування або приготування м'ясного фаршу. Його можна використовувати для порційних напівфабрикатів лише після розм'якшення, що можливо при тривалому дозріванні м'яса під дією на нього ферментних препаратів [40,41].

Дрібношматкові напівфабрикати одержують нарізуванням знежилованого м'яса на дрібні шматки (азу, гуляш, бефстроганов, піджарка, м'ясо для шашлику та ін.). Для кожного виду напівфабрикату використовують м'ясо певної частини туші. Азу, бефстроганов, наприклад, виготовляють із яловичої вирізки; ромштекс, яловичину духову, піджарку, азу — з яловичої тазостегнової частини.

Тазостегнову частину м'яса свині використовують для шашлику; лопаткову та шийно-лопаткову частини — для свинини духової, гуляшу і піджарки. Бараняче м'ясо для шашлику беруть з тазостегнової частини, а баранину духову та м'ясо для плову — з лопаткової [40,43].

Паніровані напівфабрикати виготовляють із твердіших частин туш, що потребує механічного розпушування перед застосуванням у їжу. Ці напівфабрикати панірують, використовуючи сухе (борошно, сухарі) і мокре (льезон) панірування. Позитивний ефект панірування полягає в тому, що напівфабрикати не злипаються, що забезпечує збереження товарного виду виробу. При смаженні панірування утворює кірочку, яка запобігає витіканню м'ясного соку і зберігає соковитість продукту [40,44].

Мариновані напівфабрикати відрізняються від звичайних натуральних не тільки своїм зовнішнім виглядом, а й смаковими властивостями. Мариновані напівфабрикати мають триваліший термін зберігання (до 3 тижнів) і більший вихід при термообробленні. До складу маринадів входять прянощі, зелень, сіль, ароматизатори, ферменти, різні добавки, рослинна олія, засоби для зберігання свіжості [39,40].

Маринади випускають у рідкому і сухому вигляді. У сухому вигляді їх змішують із питною водою [40]. Маринади підходять для маринування м'яса всіх видів, у тому числі птиці. Великі шматки м'яса шприцюють маринадами, а потім масують 10 – 30 хв залежно від типу машини. Загальна маса напівфабрикатів збільшується, за рахунок чого знижується їх собівартість. Дрібні шматочки м'яса для рагу, шашликів, печені, бефстроганов перемішують із маринадами і витримують у ємкостях з некородуючого матеріалу за температури 2 – 4 °С протягом 8 – 12 год.

Січені напівфабрикати — це вироби, виготовлені з м'ясоного фаршу. Крім м'ясної сировини при їх виробництві використовують меланж, яєчний порошок, пшеничний хліб, соєві та молочні білкові препарати, плазму крові, цибулю та овочі (капусту, картоплю, моркву), а також сухарне борошно і спеції. Naturalні напівфабрикати з одного січеного м'яса виготовляють рідко з технологічних причин, зокрема через незадовільну структуру фаршу, а також з економічних міркувань. Інші компоненти, які застосовують для виготовлення січених напівфабрикатів, зазвичай дешевші за м'ясо, що знижує собівартість кінцевого продукту. Такі добавки, як хліб, картопля, яєчні продукти, білки стабілізують структуру фаршу і поліпшують консистенцію готових виробів [45,48].

Котлети, біфштекси, шніцелі, ромштекси, фарші виробляють в охолодженому та замороженому вигляді. До січених напівфабрикатів, які випускають тільки в замороженому вигляді, належать фрикадельки, кнелі, крокети, пельмені, вареники і равіоли.

Вареники, пельмені, равіоли — це заморожені вироби із прісного тіста з начинкою з м'ясоного фаршу із сіллю і спеціями. Вареники відрізняються від пельменів формою та складом фаршу. Фарш для вареників часто готують із вареного або смаженого м'яса, а для пельменів — завжди із сирого. За розмірами вареники роблять більшими, ніж пельмені. Їм, як правило, надають їм форму півмісяця, а пельменям — різної. Равіоли мають особливо ніжний фарш і форму, що нагадує троянду. Пельмені, вареники і равіоли дещо відрізняються складом тіста. Вони належать до групи напівфабрикатів, призначених для тривалого зберігання, що передбачає досить жорсткі вимоги до санітарії і якості сировини, яка використовується [40,47].

Важливим етапом виробництва пельменів є приготування тіста, яке має бути високопластичним. До борошна, яке використовують для приготування тіста, ставляться особливі вимоги: воно повинно мати температуру 18 – 20 °C і вміст клейковини не менше ніж 30 %. Борошно заздалегідь просіюють і пропускають через магнітовловлювачі. Борошно, отримане безпосередньо після помелу, витримують для дозрівання за температури 20–25 °C не менше ніж тиждень.

Із м'яса птиці виготовляють натуральні та січені напівфабрикати. Для виробництва напівфабрикатів використовують усю тушку птиці. З найціннішої грудної частини і стегенець виробляють натуральні напівфабрикати. Частини тушки з великою кількістю кісток після механічного обвалювання використовують для виробництва пельменів, ковбасних виробів і консервів.

Реалізація найцінніших частин тушки у вигляді напівфабрикатів економічно доцільна з таких міркувань. Споживач купує м'ясо без кісток або з невеликою їх кількістю, підприємство реалізує його за вищою ціною, ніж цілі тушки, а із залишку частини тушки під час механічного обвалювання повністю вивільнюються їстівні частини [43,46].

1.5. Застосування харчових добавок при виготовленні січених напівфабрикатів у тістовій оболонці

Харчові добавки - це складові, що додаються в продукти для надання їм додаткових властивостей, поліпшення смакових характеристик і збільшення терміну зберігання. Застосування харчових добавок почалося ще тисячі років тому. Перець і гвоздика, мед і кориця, сіль і оцет - все це класичні приклади. Сучасні харчові добавки мають більші можливості. Вони використовуються для вдосконалення технології, збільшення терміну придатності, збереження якостей продукту, вдосконалення органолептичних властивостей продуктів [30].

Норми використання харчових добавок та їх сумішей в рецептурах напівфабрикатів встановлюють у документі на напівфабрикати конкретного найменування, відповідно до якого вони виготовлені. Не допускається для виробництва напівфабрикатів використання харчових добавок (консервантів і фіксаторів кольору) - E 249, E 250, E 251, E 252 тін. Допускається застосування сировини тваринного, рослинного і мінерального походження, харчових добавок та їх сумішей імпортного виробництва [31,47].

До структуроутворюючих добавок відносяться білкові препарати тваринного і рослинного походження, камеді, карагенан, крохмалі, борошно, харчові волокна [30,48].

Каррагенан, так само як і агар, відносяться до полісахаридів, які екстрагуються гарячою водою з деяких видів морських водоростей. Каррагенан має структуру, подібну до агару, і тому використовується як гелеутворюючий засіб, ущільнювач і стабілізатор. В даний час питання спрямованого використання сировини з урахуванням характеру автолізу набуває особливого значення, тому що істотно зросла частка тварин, що надходять на переробку з промислових комплексів. Кількість PSE м'яса, що надходить на підприємство, може варіювати від 2 до 30% одержуваної свинини. Властивості PSE обумовлені взаємодією багатьох факторів, таких, як генетична спадковість тварин (PSS), порода, умови передзабійного утримання худоби, тривалість відсутності їжі, тривалість перевезення, тривалість відпочинку до оглушення, зміни погоди і методи обробки. М'ясо з ознаками PSE через низьких значень рН (5,0 - 5,5) і вологозв'язуючу здатність вважається непридатним для виробництва емульгованих (варених) ковбас, варених та сирокочених окостів, тому що при цьому погіршуються органолептичні характеристики готових продуктів (світле фарбування, кислуватий присмак, жорстка консистенція, знижена соковитість), знижується вихід готового продукту [37, 48]. Каррагенани можуть використовуватися при виробництві таких м'ясопродуктів: варені ковбаси, сосиски, сардельки, напівкопчені ковбаси, реструктуровані м'ясні продукти зі свинини, яловичини, м'яса птиці, цільном'язові м'ясопродукти, м'ясні та м'ясоовочеві консерви, м'ясні напівфабрикати. Такі добавки, як харчові фосфати, застосовуються при виготовленні м'ясних продуктів з метою посилення вологозв'язуючої здатності м'яса, що дозволяє значно збільшити вихід продукції, при цьому знижується кількість бульйонно-жирових набряків, поліпшуються органолептичні показники, консистенції, соковитості, стабілізації процесу кольороутворення, призупиняється окислення ліпідів, призупиняються окисні процеси на різних стадіях технологічної обробки, подовжується термін зберігання готового продукту. Фосфати використовують при різних технологіях виробництва продуктів як з червоного, так і з білого м'яса для підвищення вологозв'язуючої здатності і стабілізації емульсії. Навіть при використанні

мінімальної дози функціональних фосфатів можна досягти позитивного результату. Ефект успішного застосування фосфатів в харчовій промисловості обумовлений довжиною молекулярного ланцюга і значенням рН [31,32].

Буферна здатність фосфатів використовується для стабілізації м'язового рН-рівня. Поліфосфати здатні зв'язувати полівалентні катіони, такі як кальцій, магній і катіони важких металів - заліза, міді. Більш того, поліфосфати із збільшеною довжиною ланцюжка мають бактеріостатичну дію. Завдяки поліаніонному ефекту (негативному поверхневого заряду) фосфати сприяють стабілізації дисперсії, емульсії і суспензії. Діючи на поверхневий заряд білків, фосфати роблять сильний вплив на зв'язування внутрішньої вологи в продукті [32,50].

Високим специфічним ефектом утримування вологи в м'язовій тканині мають дифосфати (пірофосфати). Всі види м'яса в т.ч. птиці містять активний м'язовий білок актоміозин, який регулює утримування вологи всередині тканини. У живій м'язовій тканині структура актоміозина і вміст натуральної вологи контролюється аденозинтрифосфатом (АТФ). Однак після забою тварини під час зберігання м'яса в тканини відбувається ряд біохімічних реакцій, що призводять до руйнування АТФ і зниження рН-рівня. М'язові білки стискаються і втрачають свою здатність утримувати вологу [38]. У результаті цього продукти виходять сухими і жорсткими. Дифосфати володіють унікальною здатністю утворювати аналог АТФ і відновлювати природну здатність актоміозина зв'язувати вологу.

Високий специфічний ефект досягається саме при використанні дифосфату. Інші фосфати також ефективні, так як дифосфат має здатність взаємодії з ензимами. Важливим неспецифічним ефектом застосування фосфатів є також підвищення рН-рівня (тобто зниження концентрації кислого середовища).

Мінімальний рівень вологоутримуючої здатності м'язового білка здійснюється при рН близько 5,4 - це значення називають ізоелектричною точкою. Фосфати підвищують рН-рівень в м'ясних продуктах до його оптимального рівня 6 - 6,4.

Це особливо важливо при використанні PSE м'яса з рН < 5,8. Однак занадто високий рН-рівень в кінцевому продукті призводить до більш повільної реакції почервоніння, скорочення терміну зберігання продукту і більш швидкого руйнування жиру. Найкращий результат досягається при використанні фосфатів з рН-рівнем від 7,0 до 10,0. Дифосфати, а також поліфосфати сприяють припиненню окислювальних реакцій, ізолюючи такі оксиданти, як залізо і мідь. Це допомагає запобігти утворенню присмаку, небажаній зміні кольору і прогорання продукту, що є особливо важливим, коли мова йде про переробку м'яса та птиці. Найбільш ефективними з фосфатів є дифосфати, проте їх розчинність у розсолі в присутності кухонної солі дуже низька, тому в більшості випадків вони не можуть використовуватися окремо, і тому були спеціально розроблені їх комбінації з легкорозчинними фосфатами натрію і калію [28, 52].

Завдяки використанню технологій сухого розпилювання, стало можливим виробництво хімічних сумішей фосфатів з різною довжиною ланцюга без використання методу фізичного змішування. Спочатку готують розчин фосфорної кислоти і гідроксидів натрію і / або калію, який потім наносять шляхом сухого розпилювання при певній температурі. У результаті виходить комбінація натрію / калію ди- і триполіфосфатів з молекулярною, а не кристалічною структурою, як це відбувається при механічному змішуванні. І що особливо важливо для застосування в м'ясопереробній промисловості, всі ці суміші краще розчиняються і стабілізуються. Застосування цих сумішей має економічну перевагу, тому що дані фосфати вживаються в дозуванні 0,3-0,5% до маси сировини, що більш ніж у половину менше норми звичайних фосфатів [44, 48, 54].

Найважливіші переваги використання фосфатів: краще утримання вологи усередині продукту шляхом ефективного дисоціації актоміозина, обмеження втрат ваги при дефростації, термічній обробці і зберіганні продуктів, збереження натуральних властивостей продукту, поліпшення текстурі продукту, соковитість і ніжна консистенція, уповільнення процесів окислення в період переробки і зберігання шляхом ізоляції іонів окислюють металів, зниження

потенційної можливості прогоркання продукту і небажаних змін кольору, запобігання утворенню неприємного запаху в продуктах з м'яса птиці; підвищення утримання вологи шляхом ізоляції і деактивації іонів кальцію і магнію, особливо при використанні жорсткої води, покращуючи стабілізація рН-рівня для досягнення оптимальної вологоутримки шляхом набухання білка, а також для оптимального кольороутворення, поліпшення мікробіологічної стабільності, тому що завдяки кращому зв'язуванню вологи можливе використання більш високої температури. Крім того, поліфосфати мають бактеріостатичну дію [47, 51].

Використання соєвого білка є свого роду революцією в текстурі емульгованих і грубопосічених м'ясних продуктах. Їх використання при виробництві веде до поліпшення текстури, зміцнення зв'язку складових частин фаршових емульсій та збільшення виходу готового продукту.

Основні переваги застосування соєвих білків: стабілізація фаршових системи (емульсії) за рахунок збільшення в'язкості, значне зниження ризику утворення бульйонно-жирових набряків, зниження втрат при термообробці, збереження ніжності і соковитості при повторному проварюванні (сосиски, сардельки), поліпшення паштетів, збільшення виходу і поліпшення текстури напівкопчених і варено-копчених ковбас [49, 51].

Використовується при виробництві всіх видів варених, напівкопчених, варено-копчених ковбас, сосисок та сардельок, паштетів і ливерних ковбас.

В якості ароматизаторів м'ясних виробів застосовують різні солі та інші речовини. Дослідження хімічного складу летючої фракції м'ясних продуктів харчування, хімічних перетворень, що прогікають при кулінарній обробці м'яса і ведуть до утворення речовин запаху смаку, послужили підставою для розробки способів отримання ароматизаторів з м'ясним запахом [52,55]. До складу таких ароматизаторів переважно входять з'єднання, що містяться в натуральних продуктах.

Всі відомі способи приготування ароматизаторів з м'ясним запахом можна розділити на три групи:

- натуральні;

- засновані на виділенні і концентруванні речовин смаку і запаху з різних видів м'яса;

- штучні, одержувані в результаті моделювання процесів, що відбуваються при кулінарній обробці м'яса, з використанням компонентів, натуральних продуктів і різних інтенсифікаторів як натурального, так і штучного походження; синтетичні, що представляють собою складну композицію синтетичних речовин-аналогів сполук натуральних одорантів [20, 52].

Натуральні ароматизатори. Виділення одорантів з різних видів м'яса полягає у відповідній обробці м'яса з наступним одержанням концентрату речовин з м'ясним запахом. Подрібнене м'ясо змішують з водою до отримання пастоподібної маси, яку нагрівають, і після охолодження відокремлюють водну фазу, яку обробляють протеолітичними ферментами і згущують видаленням більшої частини води. У результаті виходить концентрат із запахом м'яса [49,52].

Штучні ароматизатори. Економічні міркування з одного боку і знання хімічних процесів, що ведуть до виникнення специфічного смаку і запаху харчових продуктів - з іншого, привели до розробки різних способів отримання ароматизаторів, здатних надавати харчовим продуктам смак і запах м'яса. Як вихідні речовини використовують вуглеводи та амінокислоти або білки. У залежності від того, яка з амінокислот або їх суміш взяті в якості вихідних, та умов проведення реакції (рН середовища, температури і тривалості нагрівання) створюють одорант з різними відтінками в ароматі [45,50,53].

Остання залежить також від природи вуглеводневої сировини. Обов'язковою умовою складання ароматизатора з м'ясним запахом в цих випадках є присутність в реакційній суміші будь-якої серосодержащої амінокислоти (цистину, цистеїну, метіоніну) або інших сірковмісних компонентів (тіаніна, глутатіону). Так, композиція із запахом вареної яловичини отримана при нагріванні суміші, що складається з глюкози, ксилози, глютамінової кислоти, гліцину, цистеїну та води [32,50].

Синтетичні ароматизатори. У цю групу способів отримання ароматизаторів з м'ясним запахом і смаком складають методи, засновані на застосуванні індивідуальних синтетичних сполук або їх композицій, які є ідентичними речовин, виділеним з летючої фракції харчових продуктів, приготованих з традиційної сировини - натурального. Вони можуть використовуватися також як компоненти в ароматизаторах, отриманих з реакції Майяр. У цьому напрямку досягнуті значні успіхи. До таких сполук відносяться з'єднання фурану, тіофену, тiazолу, піразину, аліфатичні сульфідні та інші [47,52].

Поряд з м'ясними ароматизаторами складеними різними способами, використовують так звані «потенціатори» (або «інтенсифікатори») органолептичних властивостей харчових продуктів. Цей термін застосовується до речовин, які змінюють відношення біологічної системи до інших сполук або їх композицій. По відношенню до харчових добавок, речовини такого типу визначаються як сполуки, які посилюють смакові ефекти або послаблювати дефектний для даного продукту смак, причому виявляють свої властивості в малих концентраціях. Найбільш відомий інтенсифікатор - натрієва сіль L-глутамінової кислоти [31, 40, 54].

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

При виконанні магістерської роботи експериментальні дослідження проводили в умовах науково-дослідній лабораторії кафедри технології м'ясних, рибних та морепродуктів Національного університету біоресурсів і природокористування України, в Українській лабораторії якості і безпеки продукції АПК (сміт Чабани).

Літературний огляд було підготовлено за використанням бібліотечного фонду НУБіП України, бібліотеки ім. Вернадського та інформації розміщеної в Інтернет мережі.

2.1. Об'єкт і предмет дослідження

Об'єкт дослідження – січені напівфабрикати у тістовій оболонці (пельмені) із м'яса кролів.

Предмет дослідження – м'ясо кролів, борошно пшеничне вищого сорту, січені напівфабрикати (пельмені).

Сировина та матеріали, які використовували при проведенні досліджень, відповідали діючій в Україні нормативній документації та показникам якості і безпеки, дозволеній до використання Міністерством охорони здоров'я України.

2.2. Схема проведення досліджень

У відповідності визначеній меті та поставленим завданням була розроблена схема проведення експериментальних досліджень, яка представлена на рис 2.1

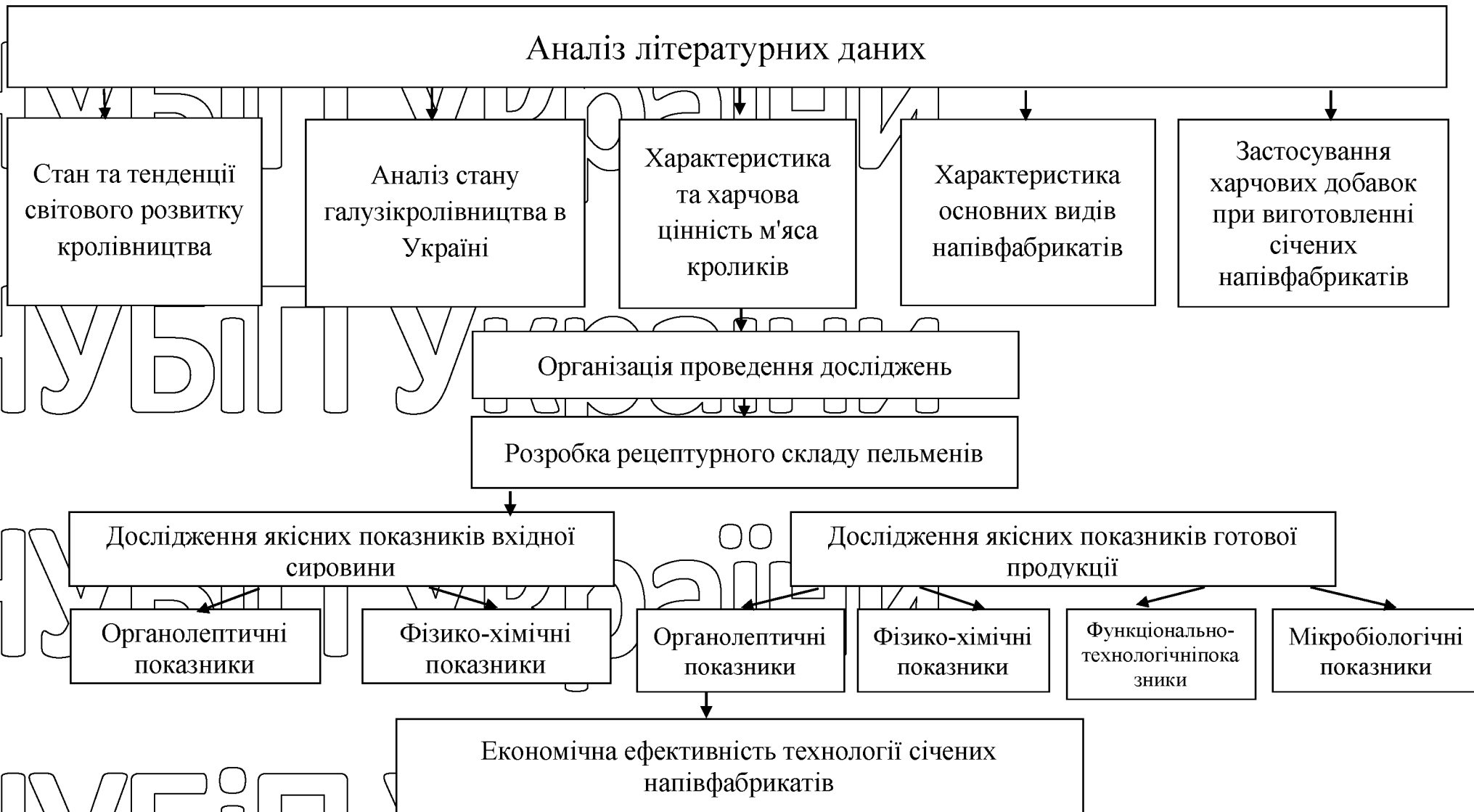


Рис. 2/1. Схе́ма проведення експериментальних досліджень

2.3 Методи дослідження

Експериментальні дослідження проводили з використанням сучасних стандартних і загальноприйнятих методів фізико-хімічних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, мікробіологічних, органолептичних досліджень, математичного моделювання статичної обробки результатів досліджень.

Підготовку проб досліджуваних зразків для органолептичних, функціонально-технологічних, структурно-механічних, фізико-хімічних і мікробіологічних досліджень здійснювали за ДСТУ 7963:2015 [60], відбір проб проводили відповідно до ДСТУ 7992:2015, ДСТУ 8051:2015 [68, 69].

Прийняті в роботі показники на різних етапах дослідження визначали наступними методиками:

1. Водневий показник (рН) – потенціометричним методом згідно з ДСТУ ISO 2917 – 2001 [61];

2. Масову частку вологи визначали методом висушування зразка продукту до постійної маси за температури 100-105 °С за ДСТУ ISO 1442:2005 [62];

3. Здатність до зв'язування вологи визначали у трьох паралельних визначеннях методом пресування досліджуваної проби масою 0,3 г вантажем масою в 1 кг, сорбції виділеної під тиском вологи фільтрувальним папером і визначенні кількості відділеної вологи за площею вологої плями на фільтрувальному папері за методикою [63,68].

Вміст зв'язаної вологи розраховують за допомогою формул:

$$x_1 = \frac{(a - 8,4 \times b)}{m} \times 100, \quad (2.1)$$

$$x_2 = \frac{(a - 8,4 \times b)}{a} \times 100 \quad (2.2)$$

де x_1 – вміст зв'язаної вологи, % до маси;

x_2 – вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи;

a – загальний вміст вологи в наважці, г/см²;

b – площа вологої плями, см²;

m – маса наважки м'яса, мг;

4. Дослідження вологоутримуючої здатності проводили шляхом центрифугування.

Вологоутримуючу здатність (%) визначали за формулою:

$$ВУЗ = \frac{M_2 - M_1}{M} \times 100 \quad (2.3)$$

де M – маса зразка, г;

M_1 – маса пробірки зі зразком до центрифугування, г;

M_2 – маса пробірки зі зразком після центрифугування, г.

5. Показник пластичності визначали за методом пресування проби після визначення її здатності до втримування вологи. Для обчислення використовували площу вологої плями, що була залишена дослідним зразком на фільтрувальному папері (внутрішня пляма)[63,67].

Показник пластичності розраховували за формулою:

$$P = \frac{V_f \times 10^6}{m_0} \quad (2.4)$$

де P – пластичність, $\text{см}^2/\text{кг}$;

V_f – площа вологої плями від наважки, см^2 ;

m_0 – маса наважки, мг;

10^6 – показник для переведення мг у кг.

6. Масову частку золи визначали ваговим методом, після мінералізації наважки продукту в муфельній печі при температурі 500-600 °С за ДСТУ ІSC 936:2008 [64];

7. Масову частку білка визначали за ГОСТ 25011–81 за ознакою масової частки загального азоту за методом Кюельдаля [65];

8. Масову частку загального вмісту жиру визначали методом Сохлетта який полягає у вилученні жиру із зразка розчинником, висушуванням зразка, зважуванням та за різницею між зважуванням до і після екстракції згідно ДСТУ 8380:2015 [66].

9. Сумарну енергетичну цінність розраховували за сумою величин для 100 г продукту, виходячи з наступних співвідношень: 1 г білка – 4 ккал (16,7 кДж), 1 г жиру – 9 ккал (37,7 кДж), 1 г вуглеводів – 3,75 (15,7 кДж) [67,67].

10. Білість борошна визначали стандартизовано, згідно з ГОСТ 26361-84, за допомогою приладу вимірювання білості борошна ВББ-1М.

11. Вміст сирої клейковини визначали відповідно до ДСТУ ISO 21415-2:2009 [71,72].

12. Органолептичну оцінку проводили за п'ятибальною шкалою відповідно до ДСТУ 4823.2:2007 [58,59].

13. Вибір та підготовку проб для визначення мікробіологічних показників здійснювали за ДСТУ 8051:2015 [60]. Визначення мікробіологічних змін сировини і готової продукції оцінювали за: кількістю мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (КМАФАнМ) у відповідності з ДСТУ 8446:2015 [74], бактерій групи кишкової палички (БГКП) (коліформи) згідно з ДСТУ ГОСТ 30726-2002 [75], золотистого стафілокока у відповідності до ДСТУ 8720:2017 [76], патогенних мікроорганізмів, у т.ч. роду *Сальмонела* у відповідності з ДСТУ EN 12824:2004 [77], плісняви та дріжджів згідно з ДСТУ 8447:2015 [78], сульфитредукуючих клостридій у відповідності з ДСТУ 8720:2017 [79].

Комп'ютерне моделювання, обробку даних і побудову графіків проводили за допомогою Microsoft Excel для Windows 2010.

2.4. Методи статистичної обробки даних

Математичне узагальнення результатів досліджень виконували за методами математичної статистики даних з використанням комп'ютерної техніки та інформаційних технологій [70] в редакторі Microsoft Excel, STATISTICA. Для отримання достовірних експериментальних даних досліджування проводили за допомогою Ст'юдента за довірчої ймовірності $\leq 0,03$ за кількості паралельних визначень не менше 3. Задачі лінійного програмування вирішували з використанням настройки табличного процесора MS Excel «Поиск решения» (Excel Solver).

РОЗДІЛ 3

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ СІЧЕНИХ НАПІВФАБРИКАТІВ У ТІСТОВІЙ ОБЛОНОЦІ З М'ЯСА КРОЛІВ

Сучасні підходи до розробки харчових продуктів базуються на виборі виду сировини, які забезпечують високі показники якості та безпечності.

Для обґрунтування доцільності подальшого використання м'яса кролів в технології січених напівфабрикатів в тістовій оболонці, були проведені органолептичні дослідження та якісні показники вхідної сировини.

3.1. Обґрунтування вибору компонентів рецептури для січених напівфабрикатів у тістовій оболонці

При виробництві пельменів, найчастіше використовують м'ясо яловичини, свинини та птиці. Заміна основної сировини дає нам змогу розширити асортимент продукції і збільшити кількість споживачів, так як дана рецептура дієтичного спрямування[40].

З метою досягнення високої харчової та біологічної цінності нових напівфабрикатів, були підібрані інгредієнти, які дозволили комплексно підійти до оптимізації харчової цінності та технологічних характеристик січених напівфабрикатів, а саме пельменів.

До основних завдань роботи можна віднести удосконалення рецептури, збагачення її новими компонентами.

В лабораторних умовах було розроблено експериментальні зразки пельменів з різними видами м'ясної сировини, контрольний зразок – пельмені із курячим м'ясом, дослідний зразок – пельмені з заміною курятини на м'ясо кроля.

Одним із перших етапів експериментальної частини було дослідження м'ясної сировини.

При виробництві пельменів, використовували м'ясо курки та кроля без попереднього заморожування, охолоджене, без сторонніх запахів, обвалене та знежилване.

Жирова сировина надає еластичності фаршевим системам. Виходячи із цього до складу рецептури включили вершкове масло, вимоги показників до якості представлені в ДСТУ 4399:2005.

В якості рослинних компонентів, що подовжують термін зберігання напівфабрикатів в замороженому вигляді, завдяки своїм антимікробним

власнiстю в контрольному та дослідному зразках було обрано цибулю ріпчасту, а в дослідному зразку було обрано додатково два компоненти - екстракт розмарину та екстракт чорного кмину.

Як рослинні екстракти при розробці рецептури нового виду напівфабрикату в оболонці було прийнято рішення використати екстракт розмарину та екстракт кмину. Природні антиоксиданти, які запобігають окисленню та псуванню продукту.

Норми введення екстракту кмину становить 0,05 - 0,5% від маси готового продукту. Вносити екстракт рекомендується на завершальних стадіях приготування продукту [41].

Для приготування тістової оболонки використовували класичну рецептуру до складу якої входило:

- борошно пшеничне вищого гатунку;
- яєчний меланж;
- сіль кухонна;
- вода питна.

До допоміжної сировини можна віднести сіль кухонну, перець чорний мелений. Рецептури розроблених січених напівфабрикатів у тістовій оболонці наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Рецептури січених напівфабрикатів у тістовій оболонці

Сировина	Зразок	
	Контрольний	Дослідний
Кількість основної сировини, кг на 100 кг		
М'ясо куряче	84	-

М'ясо кролів		84
Цибуля ріпчаста свіжа очищена	8	8
Вершкове маєло	8	8
Кількість допоміжної сировини, кг на 100 кг основної сировини		
Сіль кухонна	1,3	1,3
Перець чорний мелений	0,4	0,4
Екстракт розмарину	-	0,1
Екстракт кмину	-	0,2

3.2. Органолептична оцінка якості м'яса кролів

Якість та безпека таких продуктів харчування, як м'ясо кролів є одним із основних факторів, які забезпечують здоров'я усього населення. Серед закону України «Про безпечність та якість харчових продуктів», нормативно-правових актів, з урахуванням положення Міжнародного законодавства Codex Alimentarius Державна ветеринарна та фіто санітарна служба України прийняла до впровадження в практику ветеринарної медицини «Настанову з належної виробничої та гігієнічної практики GMP/GHP виробництва м'яса», за якою вирощування тварин має сприяти виробництву якісного і безпечного м'яса. [10].

Одними із показників якості м'яса є його органолептична оцінка. При оцінці м'яса кролів органолептичне дослідження включає визначення зовнішнього вигляду і кольору м'яса, поверхні туші, стану м'язів на розрізі, їх консистенції, запаху, стану жиру та сухожиль, а також якості бульйону при варінні. Органолептичні дослідження проводили через 24 години після забою кролів. Органолептичні показники м'яса кролів наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Органолептичні показники м'яса кролів

Показник	Характеристика м'яса
Зовнішній вигляд і колір поверхні м'яса	Біло-рожевого кольору, має кірочку підсихання

Стан м'язів на свіжому розрізі на поверхні	Злегка вологі, на фільтрувальному папері залишають незначну пляму, рожевого кольору
Консистенція м'яса на розрізі поверхні	М'ясо пружне. Ямка, що утворюється при натисканні пальцем швидко вирівнюється
Запах м'яса на поверхні розрізі	Характерний для даного виду м'яса, безстороннього запаху
Стан сухожилля	Пружні, блискучі, міцні, яскраво-білого кольору
Колір жиру	Жир м'який, білого кольору
Характеристика бульйону	Прозорий ароматний, з характерним запахом, блідо-сірого кольору, з незначною кількістю жирових крапель на поверхні

Аналізуючи дані, наведені в таблиці 3.1, можна відмітити, що м'ясо кролів біло-рожевого кольору, вкрите кірочкою підсухання, м'язи на розрізі залишали незначну вологу пляму на фільтрувальному папері. Консистенція м'язів була щільна, яка при натисканні швидко вирівнювалася, м'ясний сік – прозорий, запах при варінні був специфічним, притаманний кролячому м'ясу. Бульйон прозорий і ароматний.

3.3. Дослідження хімічного складу м'яса кролів

Аналіз даних амінокислотного та жирнокислотного складу, кількісного вмісту вітамінів та мінеральних речовин м'яса кроликів у вітчизняній та зарубіжній літературі, а також проведений патентний пошук послужив основою для досліджень хімічного складу м'яса кролів.

М'ясо кролів має багатий хімічний склад. У ньому містяться всі речовини, необхідні для росту, розвитку і нормальної життєдіяльності організму людини.

Відомо, що хімічний склад м'яса страуса в певній мірі залежить від умов розведення тварин, складу їх кормів, тому для наочного зіставлення отриманих нами та іншими дослідниками результатів вони представлені спільно.

Порівняльний аналіз загального хімічного складу м'яса кролів наведено в табл. 3.2.

Порівняльний аналіз загального хімічного складу м'яса кролів

Вид сировини	Вміст, %				Енергетична цінність, Ккал
	волога	Білок	Жир	Зола	
М'ясо кролів*	70,7±2,16	21,2±1,84	10,90±0,03	1,10±0,01	183
М'ясо кролів [Т68]	69,0	20,2	10,6	1,2	176,2
М'ясо кролів [168]	74,45	23,9	11,62	1,1	200,2

З наведених даних табл. 3.2 видно, що хімічний склад м'яса кролів характеризується тим, що в ньому дещо підвищена кількість води (70-74 %) порівняно з м'ясом інших видів тварин, високий вміст білків (20-23 %), помірна кількість жиру (10-11 %) та мінеральних речовин (1-1,1 %), що дає можливість вважати це м'ясо дієтичним.

Енергетична цінність м'яса, як і всіх харчових продуктів, характеризує ступінь задоволення організму людини певною кількістю енергії, що утворюється при біологічному окисненні двох основних речовин – білка та жиру.

На підставі даних хімічного складу вона була розрахована й у м'яса кроликів. Залежно від віку та енергетична цінність м'яса кроликів коливається від 170 до 200 Ккал на 100 г м'яса.

М'ясо кролів відповідає нормам, та ідеально підходить для виготовлення січених напівфабрикатів у тістовій оболонці

3.4. Дослідження фізико-хімічних показників борошна пшеничного

Дослідження якості борошна розпочинали із визначення органолептичних показників, вологості, білості, крупності, кількості та якості клейковини.

Органолептичні показники та показники якості борошна з пшениці вищого сорту наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Показники якості борошна пшеничного

Показник	Допустима норма (ДСТУ ISO 46.004- 99) * [7]	Фактична якість
Колір	Білий або білий з різними відтінками	Білий
Запах	властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не плісневий	властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не плісневий
Смак	властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий смак	властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий
Вологість, %, не більше	15	11,0
Кількість сирої клейковини, % не менше ніж	24,0/25,0/21,0	26,0
Білість, ум. од. приладу не менше	54/36–53/12–35	58

З табл. 3.3. у порівнянні зі стандартами, встановлено відповідність органолептичних властивостей (колір, запах, смак) нормам для борошна вищого сорту. Досліджуване борошно має запах та смак властивий борошну з пшениці, без сторонніх запахів і присмаків. При розжовуванні борошна не відчувається хрускіт.

Одним з основних показників, що характеризують властивості борошна, є кількість і якість сирої клейковини. Кількість клейковини, а також її якість залежить як від сортових особливостей зерна, умов його зростання, так і від крупності борошна. Що стосується якості зерна, то також підхід до вибору

сировини у різних виробників неоднорідний. Одні виробники отримують цільнозернове борошно з високоякісної пшениці, що обумовлює і більш високі властивості і високу вартість такого борошна, інші дотримуються підходу використання більш дешевої слабкої пшениці. Вміст та якість клейковини в борошні мають вирішальне значення у визначенні структурномеханічних властивостей тіста.

Так, вміст клейковини в борошні пшениці вищого сорту відповідає вмісту клейковини борошна вищого сорту і становить 26%, що на 2% більше нижньої межі стандарту.

Із проведених власних досліджень, ми бачимо, що борошно відповідає вимогам нормативно-технічної документації, і може використовуватись для приготування тіста, для пельменів.

3.5. Аналіз та вибір технологічної схеми виробництва січених напівфабрикатів

До січених напівфабрикатів, які випускаються тільки в замороженому вигляді, належать пельмені, вареники, равіоли, фрикадельки, кнелі і крокети.

У січених напівфабрикатах регламентують масову частку вологи, жиру, кухонної солі, а також масу одного виробу.

Вибір технологічної схеми проводиться відповідно до діючих технологічних інструкцій, виходячи із прийнятого асортименту готового продукту.

Спираючись на всі вимоги, для виготовлення напівфабрикатів доцільно використовувати технологічну схему зображену на рисунку 3.1

Приймання сировини

Обвалювання, жилювання

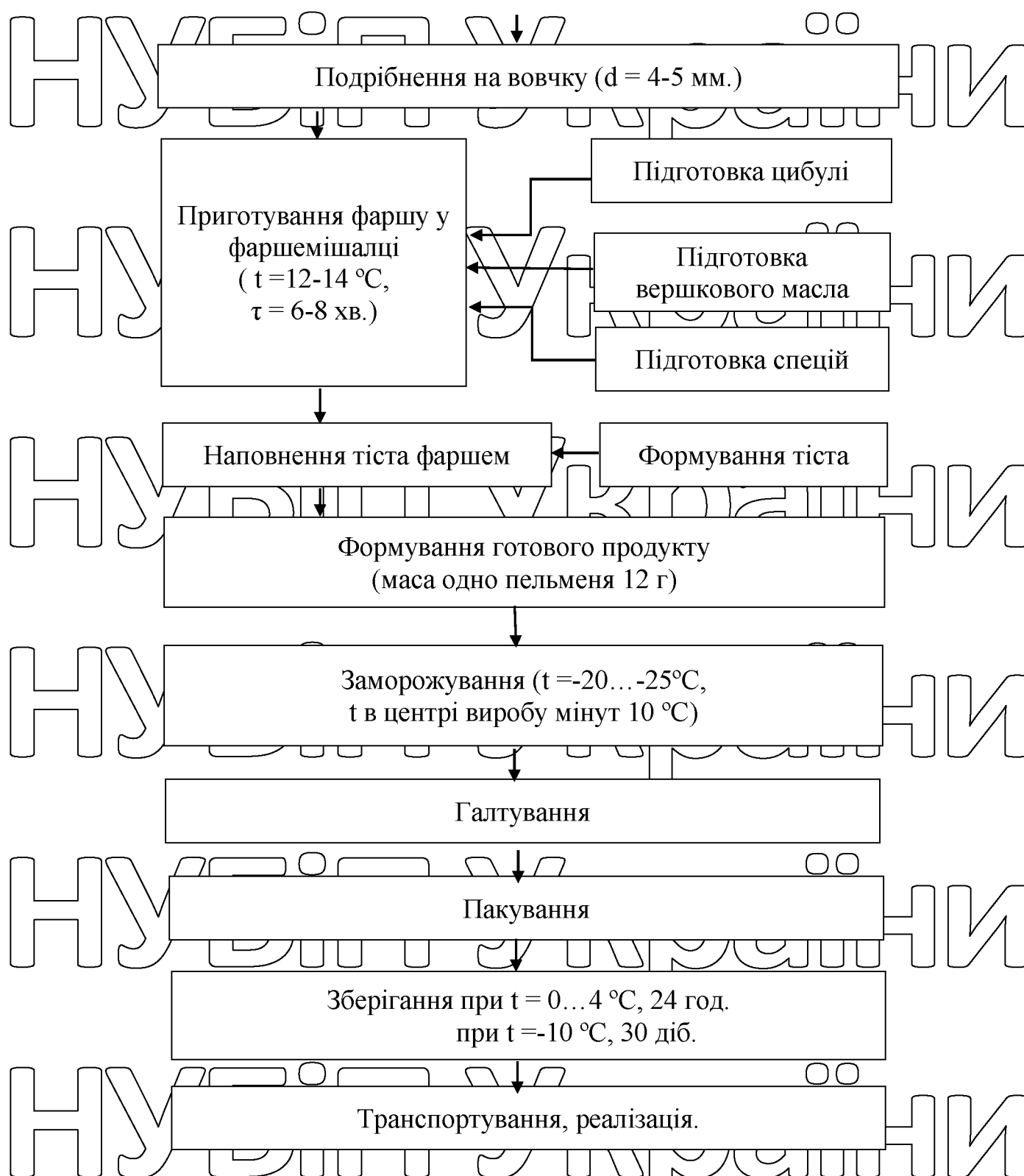


Рис. 3.1 Технологічна схема виготовлення пельменів

Опис технологічних процесів

М'ясну сировину після жилювання подрібнюють на вовчку з діаметром решітки 4 – 5 мм.

При підготовці допоміжної сировини цибулю чистять, промивають водою і подрібнюють на вовчку. Меланж заздалегідь розморожують у ваннах з водою, температура якої не перевищує 45 °С.

При складанні фаршу всі компоненти зважують або дозують за допомогою дозаторів. Зважену сировину і спеції завантажують у мішалку безперервної дії або агрегати безперервної дії, на яких готують фарш, і перемішують протягом 6 – 8 хв. Приготовлений фарш формують на автоматах і потоково-механізованих лініях.

Вибір типу устаткування залежить від потужності підприємства. При невеликих обсягах виробництва котлети формують на котлетних автоматах, а на більших підприємствах — використовують потоково-механізовані лінії. У цьому разі передбачається механізоване укладання на потоки і пацірування.

Нині випускають сучасніші формувальні машини, що відповідають європейським нормам гігієни і техніки безпеки. На них можна формувати і точно дозувати вироби з різної сировини, у тому числі чутливої до механічного впливу.

Важливим етапом виробництва пельменів є приготування тіста, яке має бути високопластичним. До борошна, яке використовують для приготування тіста, ставляться особливі вимоги: воно повинно мати температуру 18 – 20 °С і вміст

клейковини не менше ніж 30 %. Борошно заздалегідь просіюють і пропускають через магнітовловлювачі. Борошно, отримане безпосередньо після помелу, витримують для дозрівання за температури 20 – 25 °С не менше ніж тиждень.

Тісто для пельменів можна готувати в мішалках періодичної (20 хв) та агрегатах безперервної дії. Дозатори видають борошно, воду, розчини солі й меланжу або світлої харчової сироватки відповідно до рецептури.

Вміст вологи у тісті має становити 39 – 42 %.

У разі приготування тіста в агрегатах періодичної дії його перед штампуванням витримують для підвищення пластичності 40 – 60 хв. В агрегатах безперервної дії тісто витримують у процесі перемішування і формування пельменів.

Фарш готують в агрегатах відповідно до рецептури. Воду додають у кількості 18–20 % до маси сировини.

Пельмені і вареники формують за температури не вище ніж 20 °С на пельменних автоматах. Пельмені формуються за допомогою штампувальних барабанів, які прокочуються по трубках, одночасно формуючи і склеюючи пельмені.

Напівфабрикати заморожують на лотках, установлених на полицях візків, а також на рамах, які поміщають у морозильні камери, або в спеціальних тунельних морозилках. Процес ведуть за температури –20...–25 °С до досягнення температури в центрі фаршу не вище ніж –10 °С.

Заморожені пельмені знімають із лотків на збивальній машині або вручну. Відшлифовування виробів, відокремлення від них залишків борошна (галтування) здійснюють в обертальному перфорованому (галтувальному) барабані.

Заморожені напівфабрикати фасують у пакети або пакети з поліетиленової або іншої плівки по 350, 500 г або нестандартною масою нетто 400, 700, 1000 г.

Вони не повинні злипатися, мають бути відповідної форми з ретельно обробленими краями.

Товщина тістової оболонки пельменів не повинна перевищувати 2 мм. Вміст м'ясного фаршу до маси напівфабрикату – не менше ніж 53 %. Маса одного напівфабрикату – (12 ± 2,5) г.

Заморожені січені напівфабрикати зберігають за температури не вище ніж –10 °С не більш як місяць від дня виготовлення.

3.6. Органолептична оцінка досліджуваних січених напівфабрикатів

При визначенні якості м'ясних виробів важливе значення має органолептична оцінка продуктів, так як в першу чергу реакція людини залежить від зовнішнього вигляду, кольору, запаху, смаку, консистенції готового продукту.

Для визначення органолептичних показників досліджуваних зразків січених напівфабрикатів в оболонці з м'яса кролика було створено дегустаційну комісію, до складу якої увійшли експерти у кількості п'яти (5) осіб. Оцінки було виставлено за п'ятибальною системою (5 – відмінно, 4 – добре, 3 – задовільно, 2 – погано, 1 – дуже погано).

Органолептична оцінка дослідних зразків пельменів наведена у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Органолептична оцінка дослідних зразків пельменів

Показники	Зразок	
	Контрольний	Дослідний
Зовнішній вигляд	4,4	4,9
Колір	4,2	4,9
Смак	4,7	5
Запах	4,5	5
Консистенція	4,3	4,9
Вигляд на розрізі	4,4	4,8

За даними таблиці можна зробити висновок, що два зразки отримали досить високу органолептичну оцінку. Це свідчить про доцільність використання м'яса кролика з поєднанням екстракту розмарину та кмину в технології виготовлення січених напівфабрикатів.

Також результати органолептичної оцінки пельменів зображені у вигляді профілограми (рисунок 3.2) на осях "Зовнішній вигляд", "Смак", "Консистенція", "Соковитість", "Запах".

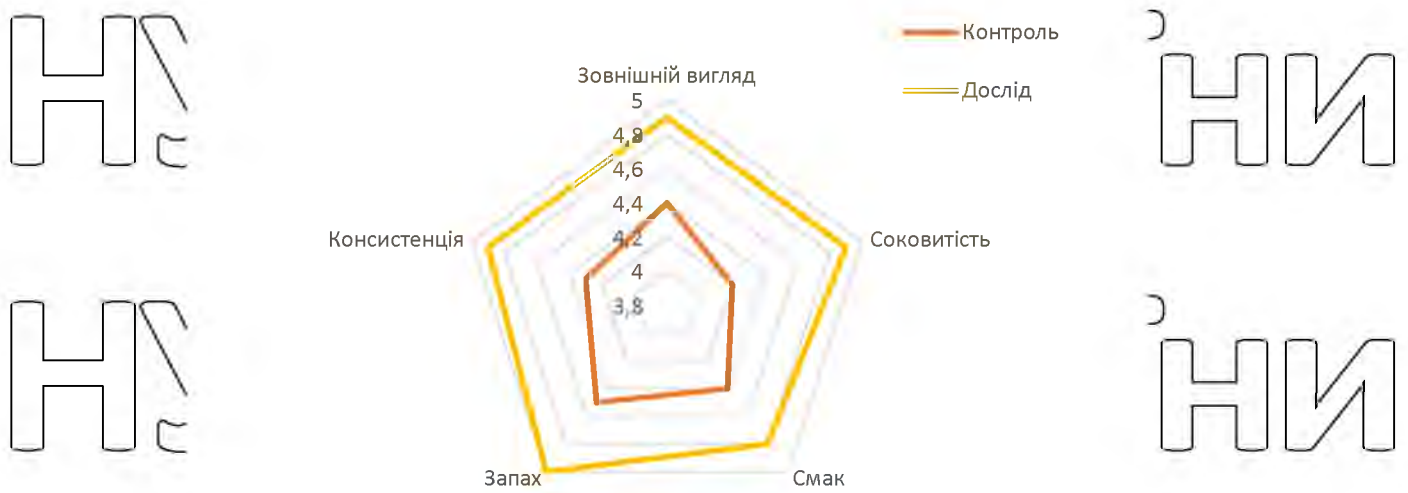


Рис. 3.2. Профілограма контрольного та дослідного зразків після варіння

Дослідні зразки напівфабрикатів після варіння характеризувалися кращими органолептичними властивостями порівнюючи з контрольним зразком. Контрольному зразку не вистачало соковитості.

За показником «консистенція фаршу» пельмені контрольної та дослідної групи були досить соковиті. В усіх зразках пельменів нами було також виявлено відставання тістової оболонки від фаршу. Запах виробів відрізнявся приємними відтінками цибулі й спецій. Як слабкий був охарактеризований запах зразків пельменів контрольної групи. Збалансований смак мали зразки пельменів дослідної групи з додаванням екстрактів розмарину і кмину.

3.7. Дослідження фізико-хімічних показників січених напівфабрикатів

При розробці нових рецептур січених напівфабрикатів важливі не тільки органолептичні показники продуктів, але й хімічний склад, який повинен відповідати теорії збалансованого харчування.

При дослідженні хімічного складу продукту нами було визначено такі показники як: вміст вологи, вміст білку, вміст жиру, вміст солі, вміст мінеральних речовин

Визначення фізико-хімічних показників проводили у сирому та у готовому продукті. Кулінарну обробку проводили варінням продукту.

Хімічний склад сирого та готового продукту наведений на рис. 3.3., 3.4

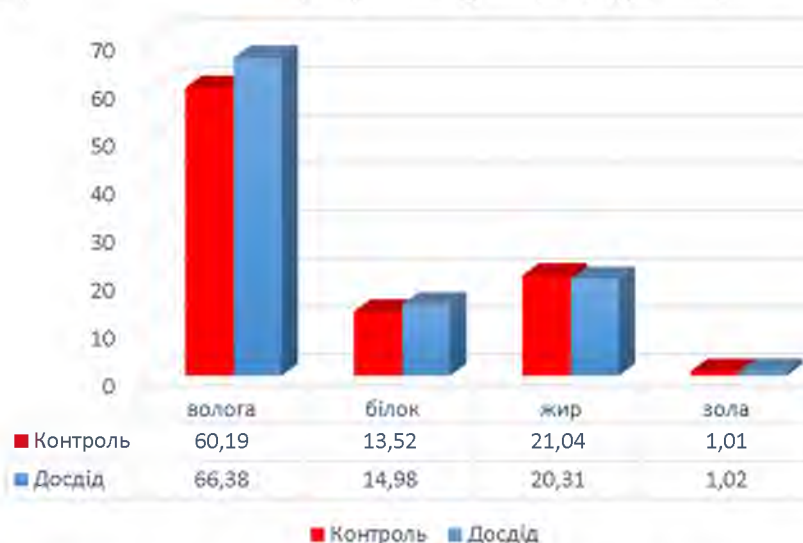


Рис. 3.3. Хімічний склад сирого продукту

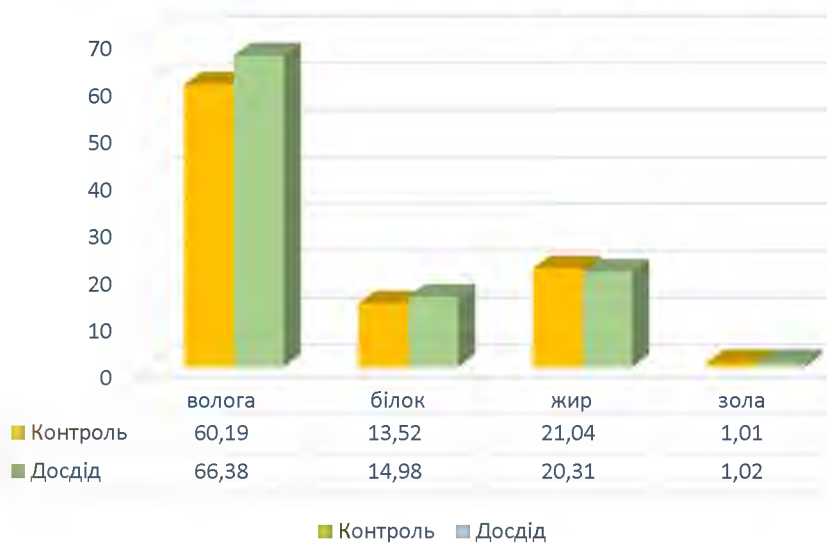


Рис. 3.4. Хімічний склад готового продукту

Проаналізувавши хімічний склад до термічної обробки можна зробити підсумувати, що за всіма показниками вони відповідають вимогам стандарту. Аналізуючи діаграми, помітно зменшення вмісту білку. Це пов'язано із збільшенням вологи під час кулінарної обробки, що призводить до зменшення вмісту сухих речовин.

3.8. Дослідження функціонально-технологічних показників січених напівфабрикатів

Однією з важливих технологічних функцій в м'ясній сировині є формування водопоглинаючої та вологозв'язуючої здатності м'яса. На характер взаємодій в системі білок – вода впливають такі фактори:

- виді структура білка;
- pH;
- наявність і концентрація солей в системі;
- концентрація білка.

Білкова система здатна зв'язувати і утримувати вологу. Існує велика кількість різноманітних добавок рослинного та тваринного походження, основною або побічною функцією яких є підвищення вологозв'язуючої здатності продукту.

Також важливим показником при дослідженні м'ясних продуктів є зміни pH середовища. Багато хімічних процесів по-різному протікають при різних значеннях pH середовища, що впливає не лише на органолептичні показники, але й на інтенсивність розвитку мікрофлори.

Тому при розробленні новітніх технологій, у нашому випадку пельменів, важливо дослідити вплив поєднання основної сировини з додатковою, в заданому співвідношенні на фізико-хімічні та функціонально-технологічні показники, встановити зміни тих чи інших показників на якість готового продукту.

Функціонально-технологічні показники наведено в таблицях 3.5 та 3.6.

Таблиця 3.5

Функціонально-технологічні показники сирих пельменів

Показники	Зразок	
	Контрольний	Дослідний
Вміст зв'язаної води, % до загальної води	76,8	81,3
Вміст зв'язаної води, % до маси фаршу	40,4	44,2
pH	6,10	6,17
Пластичність, см ² /г	8,9	10,8

Таблиця 3.5

Функціонально-технологічні показники готових пельменів

Показники	Зразок	
	Контрольний	Дослідний
Вміст зв'язаної вологи, % до загальної вологи	84,6	89,7
Вміст зв'язаної вологи, % до маси фаршу	45,6	48,1
pH	6,31	6,42
Пластичність, см ² /г	7,6	9,4
Вихід, % до маси сирого продукту	94	99

При зміщенні рН в лужну сторону ВЗЗ готових виробів збільшується у зв'язку зі збільшенням кількості негативно заряджених груп м'яених білків, які здатні утримувати вологу.

Результати досліджень свідчать, що заміна м'ясної сировини не погіршує фізико-хімічні показники січених напівфабрикатів, а навпаки покращує. Вихід готового продукту збільшується.

3.9 Мікробіологічні дослідження січених напівфабрикатів

Для оцінки якості харчових продуктів і, особливо м'ясних, дуже важливим є встановлення їх мікробіологічних показників. Як відомо, перелік груп мікроорганізмів, які підлягають нормуванню в тих чи інших продуктах, визначають, виходячи з їх рецептурного та хімічного складу, технології виготовлення, умов та термінів зберігання. Мікробіологічні показники є невід'ємною складовою частиною комплексної оцінки якості та безпеки продуктів харчування. При використанні нових рецептурних інгредієнтів експериментальні дослідження дозволяють визначити не тільки відповідність

продукту вимогам безпеки, але й обґрунтувати доцільність рецептурного складу, технологічних операцій виготовлення, умов та термінів зберігання.

Мікробіологічні дослідження визначали після 24-ти годин зберігання при $t=0-4^{\circ}\text{C}$, а також після 30-ої доби зберігання продукту в замороженому вигляді при $t=-10^{\circ}\text{C}$. Результати наведені в таблиці 3.7, 3.8.

Таблиця 3.7

Мікробіологічні показники сирого продукту

Показник	Вимоги стандарту	Термін зберігання, діб	Зразок	
			Контрольний	Дослідний
Кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	Не більше 5×10^6	1	$1,4 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$
		30	$1,7 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1 г продукту	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
		30	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, в 25 г	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
		30	Не виявлено	Не виявлено
Сульфитредукуючі клостридії, в 0,01 г	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
		30	Не виявлено	Не виявлено

Таблиця 3.8

Мікробіологічні показники готового продукту

Показник	Вимоги стандарту	Термін зберігання, діб	Зразок	
			Контрольний	Дослідний
Кількість мезофільних аеробних та	Не більше	1	$1,7 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$

факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г	5×10^6	30	$2,1 \times 10^4$	$1,8 \times 10^4$
Бактерії групи кишкових паличок (коліформи), в 1 г продукту	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, в т.ч. роду Сальмонела, в 25 г	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
Сульфитредукуючі-клостридії, в 0,01 г	Не дозволяється	1	Не виявлено	Не виявлено
		30	Не виявлено	Не виявлено
		1	Не виявлено	Не виявлено
		30	Не виявлено	Не виявлено

За всіма мікробіологічними показниками розроблені січені напівфабрикати відповідають вимогам стандарту [80].

Результати досліджень показали, що менша кількість МАФАНМ у готових продуктах дослідного зразку після 24-год. зберігання - $1,3 \times 10^6$.

Найменша кількість МАФАНМ у готових напівфабрикатів після 35-ти діб зберігання за $t = 10^\circ\text{C}$, міститься також у дослідному зразку з мяса кролів з додаванням розмарину і кмину.

РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ

Людина та її здоров'я - найбільша цінність Української держави. Держава докладає великих зусиль, створюючи умови безпечної життєдіяльності людини як в навколишньому середовищі, так і в середовищі праці. В зв'язку з цим, Верховною Радою України 21 листопада 2002 року було прийнято Закон «Про охорону праці», який був введений в дію - 1 січня 2003 року. Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці

[37]

Забезпечення безпеки харчових продуктів є найважливішим державним та науковим пріоритетом. Для збереження та покращення здоров'я нації необхідно виробляти високоякісні та безпечні продукти харчування. З продуктами харчування в організм людини потрапляє до 70% різноманітних заборуднювачів. У зв'язку з цим забезпечення безпеки та якості продовольчої сировини та харчових продуктів є однією з головних завдань, що визначають здоров'я людського суспільства та збереження його генофонду [40].

Підприємству необхідно встановити певні екологічні параметри, яким має відповідати його діяльність, послуги та продукція. Ці параметри необхідні для того, щоб виявити найважливіші екологічні аспекти діяльності підприємства, що впливають на навколишнє середовище. Персонал підприємства повинен стежити за тим, щоб ураховувалися важливі екологічні аспекти [14].

Отже, згідно з Типовим положенням на службу охорони праці підприємства покладаються такі завдання:

- опрацювання ефективної системи управління охороною праці на підприємстві та сприяння удосконаленню діяльності у цьому напрямку кожного структурного підрозділу і кожного працівника;
- забезпечення професійної підтримки рішень роботодавця з цих питань;

- організація проведення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням та іншим випадкам загрози життю або здоров'ю працівників;

- вивчення та сприяння впровадженню у виробництво досягнень науки і техніки, прогресивних і безпечних технологій, сучасних засобів колективного та індивідуального захисту працівників;

- контроль за дотриманням працівниками вимог законів та інших нормативно-правових актів з охорони праці, положень (при наявності) галузевої угоди, розділу "Охорона праці" колективного договору та актів з охорони праці, що діють в межах підприємства.

- інформування та надання роз'яснень працівникам підприємства з питань охорони праці.

Для виконання передбачених законодавством завдань органи охорони праці на підприємстві:

- розробляють спільно з іншими підрозділами комплексні заходи, плани роботи, програми по поліпшенню умов праці, уникненню виробничого травматизму і професійних захворювань;

- готують проекти наказів з питань охорони праці та вносять їх на розгляд роботодавцю;

- проводять перевірки дотримання працівниками нормативно-правових актів з охорони праці;

- складають звітність з охорони праці;

- проводять з працівниками інструктажі з охорони праці;

- ведуть облік і аналізують причини виробничого травматизму;

- забезпечують належне оформлення і зберігання документації з питань охорони праці, а також своєчасну передачу її в архів для тривалого зберігання;

- складають за участю керівників підрозділів підприємства переліків професій, посад і видів робіт, на які повинні бути розроблені інструкції з охорони (безпеки) праці, надають допомогу при їх розробці;

- інформують працівників про основні вимоги законів, інших нормативно-правових актів та актів з охорони праці, що діють в межах підприємства.

Крім того, до функцій служб і фахівців з охорони праці відноситься розгляд питань про підтвердження наявності небезпечної виробничої ситуації, що стала причиною відмови працівника від виконання дорученої роботи, листів, заяв, скарг працівників підприємства, що стосуються питань додержання законодавства про охорону праці.

Служба охорони праці на підприємстві повинна забезпечити підрозділи нормативно-правовими актами з охорони праці, що діють в межах підприємства, посібниками, навчальними матеріалами з цих питань; організувати роботу кабінету з охорони праці, наради, семінари та інші заходи з цих питань.

Однією з найважливіших функцій, які покладаються на службу охорони праці є участь в розслідуванні нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві. Також фахівці з охорони праці беруть участь в складанні санітарно-гігієнічної характеристики робочих місць працівників, які проходять обстеження щодо профзахворювань; проведенні внутрішнього аудиту охорони праці та атестації робочих місць на відповідність нормативно-правовим актам з охорони праці; складанні списків професій і посад, згідно з якими працівники повинні проходити обов'язкові попередні і періодичні медичні огляди; організації навчання з питань охорони праці та роботі комісії з перевірки знань з цих питань.

За характером і часом проведення інструктажі з питань охорони праці поділяються на: вступний, первинний, повторний, позаплановий та цільовий.

Вступний інструктаж з охорони праці проводиться з:

- усіма працівниками, що тільки поступили на роботу (постійну або тимчасову) незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією професією або посади;

• працівниками, які знаходяться у відрядженні на підприємстві і беруть безпосередню участь у виробничому процесі;

• з водіями транспортних засобів, які вперше в'їжджають на територію підприємства;

• учнями, вихованцями та студентами, які прибули на підприємство для проходження виробничої практики;

• учнями, вихованцями та студентами в навчально-виховних закладах перед початком трудового і професійного навчання в лабораторіях, майстернях, на полігонах і т.п.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці або особа, на яку наказом по підприємству (рішенням правління) покладено ці обов'язки за програмою, розробленою службою охорони праці з урахуванням особливостей виробництва.

Первинний інструктаж проводиться на робочому місці до початку роботи з:

• працівником, новоприбулим (постійно або тимчасово) на підприємство;

• працівником, який переводиться з одного цеху виробництва до іншого;

• працівником, який буде виконувати нову для нього роботу;

• відрядженим працівником, який бере безпосередню участь у виробничому процесі на підприємстві;

• студентом, учнем і вихованцем, який прибув на виробничу практику, перед виконанням ним нових видів робіт, перед вивченням кожної нової теми під час проведення трудового і професійного навчання в навчальних лабораторіях, класах, майстернях, на ділянках;

• під час проведення позашкільного навчання в гуртках та секціях.

Первинний інструктаж проводиться індивідуально або з групою осіб загальної спеціальності за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці для працівників, інших нормативних актів про охорону праці, технічної документації.

Програма первинного інструктажу розробляється керівником цеху, дільниці, узгоджується зі службою охорони праці та затверджується керівником підприємства, навчального закладу або їх відповідного структурного підрозділу.

Повторний інструктаж проводиться на робочому місці з усіма працівниками: на роботах з підвищеною небезпекою - 1 раз в квартал, на інших роботах - 1 раз на півріччя. Повторний інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників, які виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі.

Позаплановий інструктаж проводиться з працівниками на робочому місці або в кабінеті охорони праці:

- при введенні в дію нових або переглянутих нормативних актів про охорону праці, а також при внесенні змін та доповнень до них;
- при зміні технологічного процесу, заміні або модернізації устаткування, приладів та інструменту, вихідної сировини, матеріалів та інших факторів, що впливають на охорону праці;
- при порушенні працівником, студентом, учнем або вихованцем нормативних актів про охорону праці, що можуть призвести або призвели до травми, аварії чи отруєння;
- на вимогу працівників органу державного нагляду за охороною праці, вищої господарської організації або державної виконавчої влади в разі, якщо виявлено незнання працівником, студентом або учнем безпечних методів, прийомів роботи або нормативних актів про охорону праці;
- при перерві в роботі виконавця робіт більш ніж на 30 календарних днів - для робіт з підвищеною небезпекою, а для решти робіт - понад 60 днів.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або з групою працівників загальної спеціальності. Обсяг і зміст інструктажу визначаються в кожному окремому випадку в залежності від причин і обставин, що призвели до необхідності його проведення.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при:

- виконанні разових робіт, не пов'язаних з безпосередніми обов'язками за фахом (навантаження, розвантаження, разові роботи за межами підприємства, цеху і т.п.);

- ліквідації аварії, стихійного лиха;

- проведенні робіт, на які оформляється наряд-допуск, дозвіл та інші документи;

- екскурсіях на підприємства.

Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншою документацією, що дозволяє проведення робіт.

Первинний, повторний, позаплановий і цільовий інструктажі проводить безпосередньо керівник робіт (начальник виробництва, цеху, дільниці, майстер, інструктор виробничого навчання, викладач тощо). Після проведення

інструктажу повинно бути проведено усне опитування, а також перевірка

придбаних практичних навичок безпечних методів праці. Знання перевіряє той,

хто проводив інструктаж. Про проведення первинного, повторного,

позапланового інструктажів, стажування та допуск до роботи особа, яка

проводила інструктаж, робить запис в журнал. При цьому обов'язкові підписи як

того, кого інструктували, так і того, хто інструктував. Журнали інструктажів

повинні бути пронумеровані, прошнуровані та скріплені печаткою.

Керівник підприємства зобов'язаний видати працівнику примірник інструкції з охорони праці за його професією або вивісити її на його робочому місці.

На роботах з шкідливими і небезпечними умовами праці, а також роботах,

пов'язаних із забрудненням або несприятливими метеорологічними умовами,

працівникам видаються безплатно за встановленими нормами спеціальний одяг,

спеціальне взуття та інші засоби індивідуального захисту, а також мийні та

знешкоджувальні засоби. Працівники, які залучаються до разових робіт,

пов'язаних з ліквідацією наслідків аварій, стихійних лих, які не передбачені

трудовим договором, повинні бути забезпечені зазначеними засобами.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити за свій рахунок придбання, комплектування, видачу та утримання засобів індивідуального захисту

відповідно до нормативно-правових актів з охорони праці та колективного договору.

У разі передчасного зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок. У разі придбання працівником спецодягу, інших засобів індивідуального захисту, мийних та знешкоджувальних засобів за свої кошти роботодавець зобов'язаний компенсувати всі витрати на умовах, передбачених колективним договором.

Згідно з колективним договором роботодавець може додатково, понад встановлені норми, видавати працівникові певні засоби індивідуального захисту, якщо фактичні умови праці цього працівника вимагають їх застосування.

Планування організаційно-технічних заходів з охорони праці – одна з провідних функцій управління охороною праці. Перед плануванням обов'язково визначається фактичний стан охорони праці і його прогноз на майбутнє. Завдяки планам покращуються умови праці, санітарно-оздоровчі заходи; створюються кращі побутові і соціальні умови на виробництві [15,25].

Колективний договір є найважливішим документом у системі нормативного регулювання взаємовідносин між роботодавцем і працівниками. Він укладається в письмовій формі й містить основні положення з питань праці і заробітної плати, положення в галузі робочого часу, відпочинку, матеріального стимулювання, охорони праці [7,15].

На всіх підприємствах повинні діяти стандарти безпеки праці, що встановлюють систему показників, за якими підраховується стан охорони праці структурних підрозділів та підприємства в цілому. Фінансування робіт з охорони праці здійснюється роботодавцем.

Фінансування профілактичних заходів з охорони праці, виконання загальнодержавних, галузевих та регіональних програм поліпшення стану безпеки, гігієни праці та виробничого середовища, спрямованих на запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.

На виконання ст. 17 Закону та ст. 169 КЗпП роботодавець зобов'язаний за свої кошти організувати проведення попереднього (під час прийняття на роботу)

і періодичних (протягом трудової діяльності) медоглядів працівників, зайнятих на важких роботах, роботах із шкідливими чи небезпечними умовами праці або таких, де є потреба у професійному доборі. Також він зобов'язаний проводити щорічний обов'язковий медогляд осіб віком до 24 року.

Перелік професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профмедоглядам порядок їх проведення затверджені постановою КМУ від 23.05.2001 № 559. Терміни проведення таких медоглядів встановлюються Міністерством охорони здоров'я. Плани-графіки їх проведення, місце проведення та перелік лікарів, які проводять обстеження, затверджується головними лікарями закладів охорони здоров'я, що проводять медогляди. Результати профмедогляду працівників у вигляді заключення про можливість їх допуску до роботи заносяться до медичних книжок, які повинні зберігатися у роботодавця.

На роботах із шкідливими й небезпечними умовами праці, а також на роботах, пов'язаних із забрудненням або несприятливими температурними умовами, працівникам згідно зі ст. 164 КЗпП та ст. 8 Закону необхідно безкоштовно видавати спеціальний одяг, взуття та інші засоби індивідуального захисту (далі – ЗІЗ). Норми безплатної видачі ЗІЗ затверджені окремими наказами профільних міністерств або інших держорганів для конкретних видів виробництва. У разі передчасного зношення цих засобів не з вини працівника роботодавець зобов'язаний замінити їх за свій рахунок.

На підприємствах, де технологічний процес, використовуване обладнання, сировина, матеріали є потенційними джерелами шкідливих і небезпечних виробничих факторів, які можуть негативно впливати на стан здоров'я працюючих, повинна проводитись атестація робочих місць за умовами праці. Така атестація повинна проводитись атестаційною комісією, склад і повноваження якої визначаються наказом по підприємству в строки, передбачені колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Порядок проведення такої атестації передбачений постановою Кабінету Міністрів

України від 01.08.1992 № 442. Відомості про результати атестації заносяться в картку умов праці.

Пожежна безпека на підприємстві забезпечується шляхом проведення організаційних, технічних та інших заходів відповідно до Правил пожежної безпеки в Україні.

Для уникнення виникнення пожежі, виконуються наступні правила протипожежної безпеки:

- регулярно перевіряється справність електроприладів та електроустаткування;

- ізоляція електропроводів;

- забороняється паління у виробничих приміщеннях;

- не допускається перегрів приладів;

- проходи до щитків і виходу з центру не загороджуються ;

У коридорі на підприємстві розташований щит з набором протипожежного інвентарю: вогнегасники, ящики з піском та пожежний гідрант. Вогнегасники також розташовані в приміщеннях, де проводяться роботи з вогненебезпечними або вибуховими реактивами і небезпечними в пожежному відношенні нагрівальними приладами [7,15]

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

5. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

5.1. Техніко-економічна ефективність

Сучасний аграрно-промисловий комплекс є важливим сектором економіки України. У ньому зосереджена майже третина основних виробничих фондів, працює четверта частина населення, зайнятого у народному господарстві, виробляється понад 20% валового суспільного продукту та третина національного доходу, формується 70% роздрібного товарообігу.

Ступінь задоволення потреб населення в продуктах харчування і товарах широкого вжитку із сільськогосподарської сировини залежить від кінцевих результатів виробничої діяльності аграрних підприємств. Залежно від економічного змісту і цільового призначення цих результатів розрізняють такі види їх: валова продукція, товарна продукція, кінцева продукція, чиста продукція і прибуток.

Розвитку кролівництва, як галузі сільського господарства сприяють господарськобіологічні особливості кролів. Жоден вид тварин не може зрівнятися з кролями за плодючістю, енергією росту та оплатою корму. Кролі здатні пристосовуватися до нових умов життя без значного зниження продуктивності, тому організація утримання кролів має базуватись на їх біологічних особливостях [4].

Кролівництвом займаються на всій території України, але його розвиток в різних регіонах не однаковий. Найбільше поголів'я кролів за останні п'ять років було сконцентровано в Київській, Одеській, Вінницькій та Житомирській областях, а найменше – в Івано-Франківській, Запорізькій, Закарпатській та Чернівецькій.

З аналізу Держстатистики України випливає що протягом 5 останніх років поголів'я кролів в Україні змінювалося неоднорідно. З січня 2016 р. по січень 2017 р. кількість тварин збільшилась на 288 тис. голів (5,4%). Підвищення чисельності кролів продовжилося і в 2017 р., досягнувши позначки 5657,5, а в 2018 році –

5735,4 тис. гол. Проте, в 2019 р. їх число різко зменшилась до 5141,3 тис. гол., що в порівнянні з 2018 р. менше на 594,1 тис. гол. (11,6%).

Слід зазначити, що така тенденція торкнулась не всіх областей України. Наприклад, у Вінницькій в 2019 р. кількість тваринок збільшилась на 7,1 тис. гол., у Волинській – на 1,9 та Сумській – на 3,3 тис. гол..

Тенденція до зниження чисельності популяції спостерігається у переважній більшості областей України, лише у Вінницькій та Дніпропетровській областях поголів'я зросло до 7,1 та 14,7 тис. гол. відповідно.

Найбільше поголів'я кролів сконцентровано у сільськогосподарських підприємствах Черкаської, Київської, Дніпропетровської та Одеської областей. На нашу думку, причиною такого розподілу є наявність на території цих адміністративних одиниць господарств-репродукторів, таких як підприємство Дніпропетровської облспоживспілки.

Станом на 1 січня 2019 р. поголів'я кролів у господарствах населення становило 5518,2 тис. гол., що на 4,5% більше від даних зафіксованих 1 січня 2018 р. Надалі, кількість кроликів зростала поступово і в 2020 році їх налічувалося 5524,2, а в 2014 році – 5561,2 тис. гол..

Станом на 1 січня 2019 року в господарствах населення утримувалося на 11% кролів менше ніж 1 січня 2018 року. Найбільше поголів'я кролів в господарствах населення, спостерігається в Київській, Одеській, Вінницькій, Житомирській та Чернігівській областях. Оскільки кролівництво зосереджене в господарствах населення, неможливо контролювати якість племінної продукції на належному рівні. Дослідивши ринок цін на м'ясо, кролячий жир, шкурки, племінний молодняк та статевозрілих тварин було встановлено, що собівартість кролячого м'яса коливається від 65 до 95 грн за 1 кг. Наприклад, підприємство ТОВ «Агроплант» торгової марки «Наш кірль» реалізує кроляче м'ясо за ціною 85 грн за 1 кг. Вартість шкурки кролика залежить від сорту, що визначається розміром, наявністю дефектів та вад і є наступною: вичинена – 80–100 грн за 1 штуку, не вичинена – 10–25 грн, висушена – 45 грн. Вартість молодняку варіюється від 90 до 300 грн і вище (залежить від породи). Наприклад, молодняк

каліфорнійської породи, білого та сірого велетня можна придбати за 90 грн, а кролики порід віденський блакитний, новозеландський червоний, французький баран та полтавське срібло коштуватимуть від 150 грн і вище. Ціна на дорослих кролів дуже різна, вона залежить від породи, віку, живої маси та продуктивності тварини. В середньому 1-річні кролі коштують від 400 до 500 грн.

Враховуючи ризики ведення галузі, розвиток кролівництва в кооперативних господарствах повинен базуватися на:

- створенні базових регіональних кролеферм по вирощуванню племпродукції з наданням їм статусу племінних суб'єктів;

- запровадженні системи пільгових довгострокових дотацій і субсидій, а також банківських кредитів;

- фінансуванні наукових досягнень за пріоритетними напрямками розвитку кролівництва;

- розробці інвестиційних проектів, планів розвитку та реструктуризації підприємств, проектно-конструкторської та проектно-кошторисної документації на будівництво;

- розробці новітніх ресурсозберігаючих технологій і комплектів обладнання для вирощування кролів; - впровадженні годівлі повнораціонними комбікормами,

що знижує витрати кормів на виробництво продукції в 3 рази;

- проведенні поглибленої селекційно-племінної роботи з створення нових порід, типів кролів з високою продуктивністю та природною стійкістю до захворювань;

- нарощуванні конкурентоспроможного потенціалу продукції кролівництва, запровадженню сучасних стандартів;

- відміні мита на імпорт обладнання і запасних частин до нього, завозу племінних кролів з-за кордону та ін.

В Україні споживання м'яса за рік на одного мешканця у 2019 р. становило 54,5 кг. Щоб досягти показника розвинених країн світу – 85 кг м'яса за рік, нашим тваринникам необхідно майже подвоїти обсяги виробництва м'яса великої рогатої худоби, свинини і курятини [8]. За підрахунками експертів ФАО, у

розвинених країнах у середньому на одну особу споживання м'яса зросте до 97 кг у 2030 р. проти 87 кг 2015-2017 рр., тоді як країни СНД досягнуть дореформеного рівня споживання лише до 2025 р. [9]. У цей час у середньому щоденний раціон мешканця країни становить близько 100 г м'ясних продуктів з варіацією від 250 г – у розвинених країнах до 20-25 – у найбідніших [10].

У 2019 р. в Україні в розрахунку на одну особу вироблено 48,5 кг м'яса всіх видів, що більше проти 2011 р. на 1,6 кг. У дев'яти регіонах цей показник значно вищий від середнього по Україні – від 252,9 у Черкаській до 48,6 кг у Рівненській області – за рахунок інтенсивного розвитку в них промислового птахівництва, свинарства та м'ясного скотарства. Однак у 14 областях показник виробництва м'яса в розрахунку на одну особу не досяг і 40 кг – від 19,4 в Одеській до 39,6 кг у Житомирській.

Споживання м'яса та м'ясних продуктів у розрахунку на одну особу за рік у 2019 р. становило 54,4 кг, що менше від раціональної норми (80 кг) на 25,6 кг. Водночас, порівняно з 2010 р., рівень споживання зріс на 21,6 кг. більше, ніж у середньому по Україні, споживають м'яса та м'ясних продуктів на одну особу в Київській – 59,4 кг, Донецькій – 66,7, Дніпропетровській – 59,6, Харківській – 56,1 кг, Черкаській – 54,6, Запорізькій – 54,4 кг і Полтавській – 53,7 – областях не досягли до споживання 45 кг на одну особу в Івано-Франківській (41,1 кг) та Чернівецькій (42,9) областях.

У 2019 р. споживання м'яса в розрахунку на одну особу (54,4 кг) забезпечувалось за рахунок власного виробництва лише на 89,2 % (48,5 кг) Водночас сім регіонів мали показник виробництва м'яса на одну особу вищий від його споживання за досить значних розбіжностей – від 252,9 кг у Черкаській до 48,5 у Львівській областях. У 18 областях рівень виробництва м'яса менший від обсягів його споживання однією особою – від 19,4 кг в Одеській до 50 кг у Київській.



Рис. 5.1. Річний обсяг споживання м'яса та м'ясопродуктів пересічним українцем, кг

Господарства населення скоротили поголів'я на 3,6 % (2,25 млн. голів у 2019 році проти 2,34 млн. голів у 2018 році), чисельність молочного поголів'я скоротилась на 4,4 %. Найбільшого зниження зазнали такі області як Миколаївська (-13,8 %), Черкаська (-11,3 %), Закарпатська (-10,6 %) та Волинська (-10,1 %) [14]. На 1 лютого 2019 року в Україні налічується 5,912 млн. голів свиней, що на 1 % нижче, ніж у аналітичний період 2018 року. Загальний обсяг виробництва свинини в Україні у 2018 році становив 259,9 тис. т, що перевищує показник минулого року на 2,8 % (252,4 тис. т), але на 9 тис. т нижчий за виробництво 2016 року (268,8 тис. т). Обсяг виробництва у грудні був найвищим від початку 2018 року – 24 тис. т.



Рис. 5.1. Річний баланс м'яса та м'ясопродуктів в Україні

5.2. Розрахунок економічної ефективності

Основною метою магістерської кваліфікаційної роботи було вдосконалення технології січених напівфабрикатів у тістовій оболонці із м'яса кролів. Дослідження свідчать про покращення показників якості готового продукту. Крім того, проаналізувавши удосконалену технологію виробництва січених напівфабрикатів, можна стверджувати про економічний ефект від заміни основної сировини, яка обумовлена: покращеними органолептичними показниками та підвищення харчової цінності продукту.

Під час здійснення розрахунку економічної ефективності від впровадження результатів досліджень будемо визначати зміну витрат на виробництво продукції за класичною та удосконаленою технологіями. Для зручності використаємо «Інструкції з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції на підприємствах м'ясної промисловості незалежно від форм власності», а також з використанням «Типового (галузевого) положення з планування, обліку і калькулювання собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості».

Собівартість продукції – це виражені в грошовій формі поточні витрати на виробництво та збут продукції. Собівартість застосовується на стадії планування виробництва для визначення майбутньої ціни продукції та рівня її прибутковості. Собівартість продукції розраховують шляхом калькулювання собівартості одиниці продукції відповідно до досліджуваного продукту.

1. Розрахунок змін витрат по статті «Сировина та основні матеріали»

До статті «Сировина та основні матеріали» входять витрати на матеріали, які включені до складу продукції, яка виготовляється як основа, або як важливі компоненти (вартість м'ясної сировини, субпродуктів, кишкового фабрикату власного виробництва для вироблення, м'ясних напівфабрикатів тощо за оптовими цінами [96]. В табл. 5.1 представлено розрахунок зміни витрат за статтею «Сировина та основні матеріали».

Таблиця 5.1

Розрахунок зміни витрат по статті «Сировина та основні матеріали» для виробництва пельменів контрольного та дослідного зразків

Назва сировини	Ціна сировини, грн/кг	Витрати до впровадження		Витрати після впровадження		Різниця «-» «+»
		Норма, на 100 кг продукту	Вартість, грн	Норма, на 100 кг продукту	Вартість, грн	
М'ясо куряче	70	84	5880	-	-	58800
М'ясо кролів	90	-	-	84	-	75600
Цибуля ріпчаста свіжа очищена	3,0	8	24,0	8	24,0	0
Вершкове масло	120	8	960	8	960	0
Сіль кухонна	3,0	13	39	13	39	0
Перець чорний мелений	14	4	56	4	56	0
Екстракт розмарину	15,0	-	-	1	15	+15
Екстракт кмину	28,0	-	-	2	56	+56
Борошно	10	3	300	30	300	0
Меланж	15	3,5	52,5	3,5	52,5	0
Всього		100		100		+16800

2. Розрахунок зміни витрат по статті «Покупна сировина, послуги та роботи виробничого характеру сторонніх організацій і підприємств»

До даної статті входять покупні матеріали, що використані в процесі виробництва продукції для нормального забезпечення технологічного процесу, вартість запасних частин для ремонту устаткування та інших засобів праці, що не належать до основних виробничих фондів, в тому числі вартість послуг виробничого характеру, робіт, виконуваних структурними підрозділами або сторонніми підприємствами, які не входять до основного напрямку діяльності [76]. Змін витрат по даній статті немає.

3. Розрахунок зміни витрат по статті «Природні втрати»

До даної статті входять витрати за природною вагою м'яса та субпродуктів у процесі зберігання і термічного оброблення м'ясопродуктів на холодильниках [96]. Змін витрат по даній статті немає.

4. Розрахунок зміни витрат по статті «Допоміжні та таропакувальні матеріали»

До складу допоміжних матеріалів відносяться: спеції, сіль, хімікати, шпигат, цукор, мийні та дезинфікуючі засоби, тара для одноразового застосування, пакувальні матеріали. Тобто це матеріали, які не є складовою частиною виготовленої продукції, але які беруть участь у її виготовленні або використовуються в процесі виробітку готових виробів для забезпечення нормального технологічного процесу [96]. Змін витрат по даній статті немає.

5. Розрахунок зміни витрат по статті «Транспортно-заготівельні витрати»

До транспортно-заготівельних витрат належать:

- утримання приймальних пунктів (витрати на оплату праці, амортизація, утримання та ремонт приміщень, інвентаря);
- утримання худоби і птиці на приймальних пунктах;
- транспортування худоби і птиці з приймальних пунктів до м'ясокомбінатів;
- витрати на доставку і розвантаження цінностей матеріальних на склад підприємств.

На базі даних підприємства встановлюють суму транспортно-заготівельних витрат. В навчальних методах витрати зараховуються на рівні 4-6 % від вартості худоби [96]. Змін витрат по даній статті немає.

6. Розрахунок зміни витрат по статті «Енергія та паливо на технологічні цілі»

До статті включаються витрати на всі види палива (тверде, рідке, газоподібне), що затрачаються на технологічні потреби виробництва. Витрати на по купну енергію складаються з витрат на її оплату за встановленими тарифами, а також - трансформацію і передавання до підстанції. Енергія власного виробництва враховується по її собівартості [96]. Змін витрат по даній статті немає.

7. Розрахунок зміни витрат по статті «Зворотні відходи»

Зворотніми відходами називаються залишки матеріалів, напівфабрикатів, сировини, теплоносіїв та матеріальних ресурсів, які утворилися у процесі вироблення продукції, частково або повністю втратили споживчі властивості початкового ресурсу і через це є використані тільки з підвищеними або надмірними витратами (зниженням виходу продукції) або навпаки зовсім не використовуються за своїм призначенням (конфіскації туш, нехарчова обрізь субпродуктів). У даній статті калькуляції «Зворотні відходи» відображається саме вартість зворотних відходів, що є вирахованими із загальної суми матеріальних витрат [96,97]. Змін витрат по даній статті немає.

8. Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

До даної статті калькуляції відноситься витрати на виплату основної заробітної плати, обрахованої за прийнятими підприємством системами та формами оплати праці, у вигляді відрядних розцінок для працівників і тарифних ставок (окладів) [93].

Заробітна плата працівників, зайнятих у виробництві певної продукції, включається саме до собівартості певних видів продукції (груп однорідних видів продукції) [96]. Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата» наведено в табл. 5.2.

Таблиця 5.2

Розрахунок зміни витрат по статті «Основна заробітна плата»

Основна заробітна плата	Сума, грн.	Різниця «-» «+»
За основною технологією на 1000 кг сировини	322,70	
За удосконаленою технологією на 1000 кг сировини	303,10	-19,60

9. Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

До даної статті калькуляції належать витрати на виплату працюючому персоналу підприємств додаткової заробітної плати, начисленої за працю понад встановленої норми, за винахідливість та трудові успіхи, за особливі умови праці. Вона включає до складу надбавки, доплати, компенсаційні та гарантійні виплати, встановлені законодавством, премії, в зв'язку з виконанням і перевиконанням виробничих функцій та завдань.

Додаткова заробітна плата зараховується на основі даних підприємства. Умовно додаткову заробітну плату можна враховувати в розмірі 25-40 % від основної заробітної плати [96].

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата» наведено в таблиці 5.3

10. Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

До даної статті входять відрахування на державне (обов'язкове) пенсійне страхування (до Пенсійного фонду), обов'язкове державне соціальне страхування, включаючи в себе відрахування на обов'язкове медичне страхування, а також відрахування на додаткове пенсійне страхування [96].

Таблиця 5.3

Розрахунок зміни витрат по статті «Додаткова заробітна плата»

Додаткова заробітна плата	Сума, грн.	Різниця «-» «+»
За основною технологією на 100 кг сировини	105,00	-7,55
За удосконаленою технологією на 100 кг сировини	97,45	

Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду» наведено в табл. 5.4.

Таблиця 5.4

Розрахунок зміни витрат по статті «Відрахування до єдиного соціального фонду»

Відрахування до єдиного соціального фонду	Сума, грн.	Різниця «-» «+»
За основною технологією на 100 кг сировини	180,33	-10,63
За удосконаленою технологією на 100 кг сировини	169,70	

11. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати, пов'язані з підготовкою та освоєнням виробництва продукції»

До складу даної статті калькуляції входить збільшені витрати на виробництво нових видів продукції в час їх освоєння, а також витрати, пов'язані насамперед з освоєнням та підготовкою випуску продукції, не призначеної для масового та серійного виробництва, на освоєння нового виробництва, на раціоналізацію і винахідництво [96]. Змін витрат по даній статті немає.

12. Розрахунок зміни витрат по статті «Витрати на утримання та експлуатацію устаткування»

До даної статті належать:

- витрати на капітальний ремонт та повне відновлення основних виробничих фондів у вигляді амортизаційних відрахувань від вартості основних виробничих фондів, на модернізацію, на реконструкцію та капітальний ремонт фондів, включаючи в себе прискорену амортизацію активної його частини;
- сума орендних сплачених відсотків за користування даними в оренду основними фондами;

- витрати на проведення технічного огляду, поточного ремонту, технічного обслуговування устаткування;

- витрати на внутрішньозаводське переміщення вантажів;

- знос швидкозношуваних і малоцінних пристроїв та інструментів нецільового призначення;

- інші витрати, пов'язані з експлуатацією та утриманням устаткування [96].

Змін витрат по даній статті немає.

13. Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі та адміністративні витрати»

До даної статті загальновиробничі витрати належать [96].

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом саме на оплату робіт інформаційного та консультативного характеру, на утримання працівників апарату структурних підрозділів, пов'язаних із забезпеченням виробництва;

- витрати на службові відрядження в межах норми, передбачених законодавством;

- амортизаційні відрахування від вартості основних виробничих фондів (будівель, споруд, інвентаря цехів), на реконструкцію, капітальний ремонт фондів та модернізацію, що є власністю підприємства, а також тих, що знаходяться у підприємства на засадах оренди (лізингу), включаючи також прискорену амортизацію їх активної частини;

- витрати некапітального характеру, які пов'язані з вдосконаленням технологій виробництва, покращення якості продукції,

- витрати на оплату праці робітників, зайнятих організацією виробництва та вдосконаленням технологій, відрахування на обов'язкові страхові внески до Пенсійного фонду та державне соціальне страхування, та інші витрати;

- витрати на обслуговування виробничого процесу - витрати на оплату праці цехового персоналу, який не входить до управлінського персоналу (гардеробників, комірників, контролерів, молодшого обслуговуючого персоналу), відрахування на обов'язкові страхові внески до Пенсійного фонду та

на державне соціальне страхування, витрати, пов'язані із забезпеченням робітників спеціальним обмундируванням, одягом, взуттям;

- витрати на сторожову та пожежну охорону;

- платежі з обов'язкового страхування виробництва цивільної відповідальності, майна цехів, а також окремих категорій робітників, зайнятих на роботах з підвищеною небезпечкою для здоров'я та життя;

- інші витрати.

До статті калькуляції «Адміністративні витрати» належать:

- витрати на обслуговування виробничого процесу;

- витрати на сторожову і пожежну охорону;

- поточні витрати, пов'язані з експлуатацією та утриманням фондів природоохоронного призначення (уловлювачів, очисних споруд, фільтрів тощо), очищення стічних вод;

- витрати, пов'язані з управлінням виробництвом;

- витрати на службові відрядження в межах норми, які передбачені законодавством;

- витрати, пов'язані з перепідготовкою і підготовкою кадрів;

- витрати на оплату відсотків за кредитами фінансовими;

- витрати, пов'язані з оплатою послуг комерційних банків та послуг фінансових установ;

- витрати, пов'язані з виконанням робіт вахтовим методом;

- витрати на утримання, що надаються безкоштовно підприємствам громадського харчування;

- збори, податки та інші обов'язкові платежі.

Розрахунок зміни витрат по статті «Загальновиробничі та адміністративні витрати» наведені в табл. 5.5.

Таблиця 5.5

Розрахунок зміни витрат за статтями «Загальновиробничі та адміністративні витрати»

Стаття калькуляційних витрат	За основною технологією на 1000 кг сировини, грн.	За удосконаленою технологією на 1000 кг сировини, грн.	Різниця «-» «+»
Загальновиробничі витрати	986	913	-73
Адміністративні витрати	1175	1092	-83
Разом:	2161	2005	-156

14. Розрахунок витрат по статті «Втрати від технічно неминучого браку»

До даної статті належать:

а) вартість забракованої залишкової продукції по технологічним причинам;

б) вартість напівфабрикатів, матеріалів, зіпсованих під час налагодження устаткування, у випадку простою або зупинки обладнання, через вимикання енергії;

в) втрати на уникнення технічного неминучого браку;

г) вартість керамічних, скляних, пластмасових виробів, побитих під час транспортування на виробництві [93]. Змін витрат по даній статті немає.

15. Розрахунок витрат по статті «Попутна продукція»

Попутна продукція не здатна самостійно калькулюватися, її вартість визначена за встановленими цінами (відпускними, плановою ціною або собівартістю їх можливого застосування), яка є вирахованою із собівартості основної продукції [94]. Змін витрат по даній статті немає.

16. Розрахунок витрат по статті «Позавиробничі витрати (витрати на збут)»

До даної статті відносяться витрати на реалізацію продукції, а саме: на відшкодування вантажно-розвантажувальних, складських, перевалочних, пакувальних, якщо пакування продукції здійснюється після здавання на склад, страхувальних і транспортних витрат постачальника, що включаються в ціну продукції, на оплату послуг експедиційно-транспортних, посередницьких та страхових організацій (включаючи комісійну винагороду), на сплату митних зборів та експортного мита, на передпродажну підготовку товарів і рекламу [96, 97]. Змін витрат по даній статті немає.

Основними техніко-економічними показниками магістерської роботи для обґрунтування доречності вдосконалення технології варених ковбас є такі показники як: ціна, прибуток, дохід, рентабельність, витрати на 1 гривню виробленої продукції. Дані розрахунків показані в таблиці 5.6.

Таблиця 5.6

Розрахунок основних техніко-економічних показників проекту

Номер п/п	Показники	Одиниці вимірюванн я	Значення показників		
			До впров.	Після впров.	Різниця «-» «+»
1	Обсяг виробництва	кг/добу	100	101,5	+0,15
2	Ціна	тис. грн.	73,7	76,5	+2,8
3	Дохід від реалізованої продукції	тис. грн.	73700	81427	+7727
4	Собівартість продукції	тис. грн.	70567,2	72967,2	+2400
5	Прибуток	тис. грн.	3132,8	8459,8	+5327
6	Рентабельність	%	4,4	11,5	+7,1

З розрахунку основних показників економічної ефективності видно, що обсяг виробництва збільшився (за рахунок збільшення виходу готової продукції), а загальновиробничі та адміністративні витрати зменшилися. Чистий прибуток від реалізації 100 кг продукції збільшується на 5327 грн, рентабельність підвищується на 7,1 %. Зробивши аналіз розрахованих нами даних, дійшли висновку, що удосконалення технології січених напівфабрикатів у тістовій оболонці із м'яса кролів є економічно вигідним і доцільним.

ВИСНОВКИ

1. На основі проведеного літературного експерименту даних зарубіжних та вітчизняних учених, про хімічний, амінокислотний та жирнокислотний склад, кількісному вмісту вітамінів та мінеральних речовин м'яса кроликів, це дозволяє обґрунтувати доцільність використання його для виробництва широкого спектру м'ясопродуктів із високою біологічною цінністю.

2. В лабораторних умовах було розроблено експериментальні зразки пельменів з різними видами м'ясної сировини, контрольний зразок – пельмені із курячим м'ясом, дослідний зразок – пельмені з заміною курятини на м'ясо кроля.

Проведено ряд досліджень, доведено користь даного продукту.

3. Для виробництва пельменів було обране м'ясо кролів, яке відповідає нормам, та ідеально підходить для виготовлення січених напівфабрикатів у тістовій оболонці. Хімічний склад м'яса кролів характеризується тим, що в ньому дещо підвищена кількість вологи (70-74 %) порівняно з м'ясом інших видів тварин, високий вміст білків (20-23 %), помірка кількість жиру (10-11 %) та мінеральних речовин (1-1,1 %), що дає можливість вважати це м'ясо дієтичним.

4. Високі органолептичні оцінки, під час органолептичних досліджень, свідчать про доцільність використання м'яса кролика з поєднанням екстракту розмарину та кмину в технології виготовлення січених напівфабрикатів.

5. Результати мікробіологічних досліджень показали, що менша кількість МАФАНМ у готових продуктах дослідного зразку після 24-год. зберігання - $1,3 \times 10^6$ Найменша кількість МАФАНМ у готових напівфабрикатів після 35-ти діб зберігання за $t = -10^\circ\text{C}$, миститься також у дослідному зразку з м'яса кролів з додаванням розмарину і кмину.

6. Розрахунки економічної ефективності можуть бути враховані при вирішенні проблеми розробки продуктів спеціального призначення, які мають соціальний ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Аксьонов Є.О. Розвиток кролівництва в Україні та світі. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. 2017. № 116. С. 15–21.

2. Солдатов А.П. Основы животноводства. 3-е изд. М. Агропромиздат, 1998. 240 с.

3. Балакирев, Н.А. Из истории развития кролиководства. Кролиководство и звероводство. 2013. № 1 (С. 22-23).

4. Емельянов, А. Ю. Кролиководство в Китае. Кролиководство и звероводство. 2014. №3. С.29-32.

5. Кролиководство: учебник для студентов высш.учеб.заведений М. Колос, 2007. 232 с.

6. Александров С., Косова Т. Кролики. Разведение, выращивание, кормление. 2006. 160с.

7. Бургу Ю. Г. Товарознавча характеристика продукції кролівництва. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. № 1 (52). 2011. С. 103–106.

8. Балакирев Н.А. Кролиководство М.: Колос. 2007. 232с.

9. Альтман Д. Декоративные кролики. М.: ООО «Аквapiум-Принт», 2007. 64 с.

10. Авдiєнко В.В. Технологии выращивания кроликов. Качество и безопасность мясного сырья. Сборник научных трудов КРИА ДПО ФГБОУ ВПО Кубанский ГАУ. 2016. С. 83-87.

11. Башенко М.І. Кролівництво / М.І. Башенко, О.Ф. Гончар, Є.А. Шевченко // Черкаси: Черкаський ін-т АПВ, 2010. – 304 с.

12. Богданова И.Б. КРОЛИК. Содержание – уход – кормление – разведение / И.Б. Богданова. – Харьков, 1998. – 32 с.

13. Вакулєнко І.С. Технологічні напрями в кролівництві України. Сучасні репродуктивні технології, селекційно-гiвельні аспекти та виробництво і переробка тваринницької продукції. 35. Наук. тез міжнародної науково-практичної конференції. – с. Велика Бакта, 2014. С. 61–64.

14. Вакуленко І. Відродження галузі кролівництва в Україні / І. Вакуленко, Д. Микитюк, І. Лучин // Тваринництво сьогодні. – 2013. – № 6. – С. 65–67.

15. Вакуленко, І. Пух і м'ясо / І. Вакуленко // Агробізнес сьогодні. – 2010. – № 17. – С. 28–33.

16. Вакуленко І.С. Кролиководство. Монографія / І.С. Вакуленко. – Х., 2008. – 282 с.

17. Лесик Я.В. Як відродити кролівництво в Україні? / Я.В. Лесик, І.А. Дубинка // Кролиководство и звероводство. – 2013. – № 9. – С. 5.

18. Шевченко С.А. Перспективи кролівництва в Україні / С.А. Шевченко, О.Ф. Гончар // Тваринництво України. – 2014. – № 6. – С. 2–6.

19. Котелевич В.А. Ветеринарно-санітарна експертиза та ветеринарно-санітарна оцінка м'яса кролів різновікових груп, вирощених у приватному секторі смт. Ємільчине Ємільчинського району Житомирської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С.З. Гжицького. 2016. Т.18. № 3. С. 153-156.

20. Волкова, О.В. Разработка и товароведная характеристика продуктов из мяса кролика: автореферат дис. на соискание ученой степени канд.тех.наук / Ольга Васильевна Волкова. - Кемерово 2009. - 9с.

21. Винничук Д.Т. Разведение и кормление кроликов в агроэко системах / Д.Т. Винничук, Ю.А. Тарарико. – К.: ДИА, 2009 – 44 с.

22. Антипова Л. В. Комплексная переработка кроликов: традиции и инновации: монография / Л.В. Антипова, С.А. Сторубцев, М.Е. Успенская, Я. А. Попова, М.С. Болтырева. - Воронеж, 2017. - 377с. 75

23. Дубинка І.А. Ефективна система ведення кролівництва / І. А. Дубинка та ін. – Львів: НВФ. Українські технології, 2003. – 119 с.

24. Дудаш А.В. Кролівництво – швидковідновлювана галузь тваринництва / А.В. Дудаш та ін. – Мукачево, 2010. – 42 с.

25. Погорелова А.О. Морфологічна та біохімічна оцінка кролятини залежно від віку забою. А.О. Погорелова, Г.А. Коцюбенко. Вісник аграрної науки Причорномор'я. 2016. № 2. С. 191-198.

26. М.И. Сложенкина, И.Ф. Горлов, В.Н. Храмова, Е.В. Карпенко, Л.Ф. Григорян. Новые подходы к повышению пищевой и биологической ценности мясных и молочных продуктов : монография / Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2017. - 140 с.

27. Tsekhmistrenko S. Peroxide oxidation processes and enzyme activity of the antioxidant system in the organism of rabbits of the New Zealand breed / S.Tsekhmistrenko, N.Rol, M.Fedorchenko // *Biologija* .- 2019. - Vol. 65, №1. - P. 12-19.

28. Ібатуллін, І. Показники забою та хімічний склад м'язів кролів за різних джерел хрому в комбікормі / І. Ібатуллін, К. Махно // *Тваринництво України* - 2014. - № 5. - С. 35-39.

29. Ібатуллін, І.І. Показники забою та якість м'яса молодняку кролів за різних рівнів протеїну й лізину в раціоні / І.І. Ібатуллін, В.Є. Попов, Д.П. Уманець // *Вісник аграрної науки*. - 2009. - № 12. - С. 29-34.

30. Жаринов А. И. Формы связи влаги в мясе и мясопродуктах / А. И. Жаринов, Н. А. Соколова // *Вестник «Аромарос - М»*. - 2004. - №4. - С. 37-47.

31. Иванкин А. Н. Биотрансформированные белки животного происхождения для получения нового поколения функциональных продуктов питания / А. Н. Иванкин, Т. Г. Кузнецова, С. И. Миталева // *Технологія меса Meat technology*. - 2005. - № 5 - 6. - с. 283 - 285.

32. Иванкин А. Н. Экологическая безопасность продовольственного сырья. Идентификация животного и растительного белка в питательных композициях / А. Н. Иванкин, А. Д. Неклюдов, Т. Г. Кузнецова // *Экологические приборы и системы*. - 2003. - № 10. - с. 38 - 42.

33. Alvarino J.M.R. Reproductive performance of male rabbits / J.M.R. Alvarino // *7th World Rabbit Congress, Valencia, World Rabbit Sci.* - 8 Supplement. - 2000. - Vol. 1 A. - P. 13-35.

34. Алексеева Е.А. Диссертация / Продуктивно-биологические особенности кроликов, выращенных по акселерационному способу в Красноярском крае / Красноярск: 2007. - с.93.

35. Куц Р.О. Диссертация / Биохимическая и технологическая оценка мясного сырья различных видов животных при производстве колбасных изделий / Краснодар: 2004.- с.180.

36. Коваленко Г. КРОЛІ / Г. Коваленко // Дім, сад, город. – К., 2004. – №4. 84 с.

37. Коцюбенко Г.А. Науково-практичні методи підвищення продуктивності кролів : монографія / Г.А. Коцюбенко. – Миколаїв : МНАУ, 2013. – 191 с.

38. Бала В.І., Донченко Т.А., Безпалый І.Ф., Карченков А.А. Технологія виробництва продукції кролівництва і звірівництва. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 272 с.

39. Баль-Прилипко Л.В. Актуальні проблеми та характеристика стану м'ясної промисловості // Киев: Мясное дело.- №9, 2010, с.14-17.

40. Клименко М.М., Віннікова Л.Г., Береза І.Г. Технологія м'яса і м'ясних продуктів: підручник. К.: Вища школа, 2006. 640 с

41. Позняковский В. М. Экспертиза мяса и мясопродуктов. Качество и безопасность / Позняковский В. М. -Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. -528 с.

42. П. Микляшевски, В. Прянишников, В. Любченко, С. Коршунова, Й. Тонауэр, А. Ильтяков Препараты для производства сырокопченых колбас [Текст] // Мясной ряд – 2008. -№1. – С. 38-39.

43. Производство полуфабрикатов из мяса птицы по современным технологиям [Текст] / А. В. Ильтяков, В. В. Прянишников, П. М. Микляшевски, Й. Тонауэр // Все о мясе. – 2007. – № 1. -С. 32-36.

44. Производство функциональных продуктов из мяса птицы [Текст] / А. В. Ильтяков, В. В. Прянишников, А. В. Леонова, Л. В. Антипова / Материалы международной конференции «Новые мировые тенденции в производстве продуктов из мяса птицы и яиц». – Ржавки. -2006. -С. 245 - 250.

45. Прянишников В. В. Мясные продукты с пищевыми волокнами и соевым белком для здорового питания [Текст] / В. В. Прянишников, А. В.

Леонова, А. В. Ильтяков / Материалы V Международной конференции «Технологии и продукты здорового питания». М.: МГУПБ, 2007. Часть I, С. 73-81.

46. Прянишников В. В. Производство полуфабрикатов из мяса птицы для здорового питания [Текст] / В. В. Прянишников, А. В. Ильтяков / Материалы V Международной конференции «Технологии и продукты здорового питания». -М.: МГУПБ, 2007. – Часть II – С. 299-306. С. Д. Лехман, О. Є. Гайовий та інші. - К.: «Урожай». - 1996. - 336 с.

47. Салаватулина Р. М. Рациональное использование сырья в колбасном производстве. М.: Агропромиздат, 1985. - 120 с.

48. Прянишников В.В., Микляшевски П., Лайд Х. Функциональные добавки направленного действия для пищевой промышленности // Пищевая промышленность. – 1999. - № 1.- С. 54-56.

49. Калинова Ю. Е. Структурные изменения мышечной ткани под действием различных концентраций лактата кальция / Ю. Е. Калинова, Л. С. 68 Кудряшов, Т. Г. Кузнецова // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2005. - №5, - с. 37 - 38.

50. Антипина, Е. А. Влияние стабилизирующего комплекса полисахаридной природы на реологические свойства пищевых эмульсий / Е. А. Антипина, К. В. Аветисян, О. В. Володывцева // Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2008. – Т. 2, вип. 34. – С. 128–131.

51. Винникова Л.Г. Физико-химические аспекты взаимодействия белков с нерастворимыми полисахаридами // Х9. Воробьев М.М. Создание массового производства новых диетических продуктов питания на основе растительного белка // Хранение и переработка сельхозсырья. - 1998. - № 2. - С. 50-51. 9ранение и переработка сельхозсырья. - 1997. - №12. – С. 13.

52. Гидролизаты белков вторичного сырья мясной промышленности как основа лечебно-профилактического и специального питания / Антипова Л.В.,

Глотова И.А., Полянский С.В., Рожков С.В. // Хранение и переработка сельхозсырья. — 1998. - № 6. - С.46.

53. Горбатов А.В., Маслов А.М., Мачихин С.А. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов / Под ред. Горбатова А.В. — М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. — 296 с.

54. Росивал Л. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. — М., 1982. — 250с.

55. Булдаков А.С. Пищевые добавки: Справочник. — СПб: Ит, 1996. — 240 с.

56. ГОСТ 27747-2016 Мясо кроликов (тушки кроликов, кроликов-бройлеров и их части). Технические условия. - Введ. 2018.01.01. - М.: Государственный комитет СССР по стандартам, 2016.

57. ГОСТ 31791-2012 Продукция и сырье эфиромасличное травянистое и цветочное. Технические условия. - Введ. 2014-01-01.- Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.

58. ДСТУ 7963:2015 Продукты пищевые. Подготовка проб для микробиологических анализов.

59. ДСТУ 7992:2015 М'ясо та м'ясна сировина. Методи відбирання проб та органолептичного оцінювання свіжості.

60. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для микробиологічних аналізів.

61. ДСТУ ISO 2917-2001 М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (Контрольний метод).

62. ДСТУ ISO 1442:2005 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод).

63. Рогов И.А., Антипова Л.В., Глотова И.А. Методы исследования мяса и мясосюктов. М.: Колос, 2001. 376 с.

64. ДСТУ ISO 936:2008 М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення масової частки загальної золи.

65. ГОСТ 25011-81 М'ясо і м'ясні продукти. Методи визначення білка

66. ДСТУ 8380:2015 М'ясо та м'ясні продукти. Метод вимірювання масової частки жиру.

67. Журавская Н. К. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. М: Агропромиздат, 1985. 296 с.

68. Подлегаева Т.В. Методы исследования свойств сырья и продуктов питания: учеб. пособ. Кемерово, 2004/ С. 57.

69. Лисицын А. Б. Теория и практика переработки мяса. М: ВНИИМП, 2006. 167 с.

70. Бунтова Е. В. Статистическая обработка результатов измерений. Самара: РИЦ СГСХА, 2011. 87 с.

71. ДСТУ ISO 21415-2:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 2. Визначення сирої клейковини механічним способом

72. ДСТУ ISO 21415-1:2009 Пшениця та пшеничне борошно. Вміст клейковини. Частина 1. Визначення сирої клейковини ручним способом

73. ДСТУ 4823.2:2007 Продукти м'ясні. Органолептичне оцінювання показників якості. Частина 2. Загальні вимоги.

74. ДСТУ 8051:2015 Продукти харчові. Методи відбирання проб для мікробіологічних аналізів.

75. ДСТУ 8446:2015 Продукти харчові. Методи визначення кількості мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів.

76. ДСТУ ГОСТ 30726-2002 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий вида *Escherichia coli*.

77. ДСТУ 8720:2017 Вироби ковбасні та продукти з м'яса. Методи визначення мікробного забруднення.

78. ДСТУ EN 12824:2004 Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод виявлення *Salmonella*.

79. ДСТУ 8447:2015 Продукти харчові. Метод визначення дріжджів і плісневих грибів.

80. ДСТУ 4437:2005 Напівфабрикати м'ясні та м'ясорослинні посичені. Технічні умови.

81. Черный тмин [Электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.biozevika.ru/co2-extract-chemy-tmin-nigella-sativa/>

82. Экологическая безопасность продуктов питания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://articlekz.com>

83. Экстракты розмарина [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://prodobavki.com/dobavki/E392.html>

84. Порівняльна характеристика хімічного складу та технологічних властивостей суцільнозмеленого пшеничного борошна та борошна спельти [Електронний ресурс]. Режим доступа:

<https://hipzmag.com/tehnologii/porivnyalna-harakteristika-himichnogo-skladu-ta-tehnologichnih-vlastivostei-sutsilnozmelengo-pshenichnogo-boroshna-ta-boroshna-spelti/>

85. Akhtar S, Ashgar A. 2011. Mineral fortification of whole wheat flour. In: Flour and Breads and their Fortification in Health and Disease Prevention. New York: Elsevier. p. 263-71.

86. Manthey F.A., Schorno A.L., 2002. Physical and cooking quality of spaghetti made from whole wheat durum. Cereal Chem. 79. p.504-510.

87. Про оплату праці: Закон України від 24.03.95 №108.

88. Абрамов В. М., Данюк В. М., Колот А. М. Мотивація і стимулювання праці в умовах переходу до ринку. – Одеса, 2005.

89. Аврамчук О. А., Канівський П. К., Скупий Б. М. Організація виробництва і аграрного бізнесу в с.- г. підприємствах. - К: Інститут аграрної економіки УААН, 2001. - 834с.

90. Боброва О. Г. Організація і стимулювання праці. Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. — У 2 ч. Ч.2. — К.: КНЕУ, 2004. — 145 с.

91. Завіновська Г. Т. Економіка праці. — К.: КНЕУ, 2003

92. Гандзюка М. П. Основи охорони праці / Підручник. 4-е вид. За ред. М. П. Гандзюка. — К.: Каравела. - 2008. - 384с.

93. Економічна енциклопедія: 3 т. / Відп. ред. С. В. Мочерний та ін. — К.: Видав. центр "Академія", 2000-2001.

94. Економічна теорія: Політекономія: Підруч. / За ред. В. Д. Базилевича. – 3-тє вид., перероб. і доп. – К.: Знання-прес, 2004. – 615 с.

95. Тваринництво України за 2019 рік. Статистичний збірник. Державний комітет статистики України, 2019. – 211 с.

96. «Витрати», затверджено наказом МФУ від 19.01.2000 №27/4248, із змінами і доповненнями. Нова бухгалтерія. 17.04.2006. С. 136-140.

97. Методичні рекомендації з формування собівартості продукції (робіт, послуг) у промисловості, затверджені Наказом Державного комітету промислової політики України від 02.02.2001 р. №47.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України