

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

**Інженерно-технологічний факультет**

Кафедра харчових технологій

**П о я с н ю в а л ь н а   з а п и с к а**

до кваліфікаційної роботи  
ступеня вищої освіти «Бакалавр»  
на тему:

**Обґрунтування технології виробництва снєків  
м'ясних**

**Виконав:** здобувач вищої освіти 4 курсу, групи ХТ-1-20  
освітньо-професійної програми «Харчові технології»  
зі спеціальності 181 «Харчові технології»

\_\_\_\_\_ Олександр ЛЕУСЕНКО

**Керівник:** \_\_\_\_\_ Наталія СОБА

**Рецензент:** \_\_\_\_\_

Дніпро 2024

**ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ**

Інженерно-технологічний факультет

Кафедра харчових технологій

Ступінь вищої освіти: «Бакалавр»

Освітньо-професійна програма: «Харчові технології»

Спеціальність: 181 «Харчові технології»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

В.о. завідувача кафедри  
харчових технологій,

кандидат технічних наук, доцент

Віталій КОШУЛЬКО

(підпис)

«06» травня 2024 р.

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Леусенку Олександрю Олександровичу

1. Тема роботи: «Обґрунтування технології виробництва снєків м'ясних». Керівник роботи: Сова Наталія Анатоліївна, кандидатка технічних наук, доцентка, затверджені наказом закладу вищої освіти від «06» травня 2024 року № 983.
2. Строк подання здобувачем вищої освіти роботи: 07 червня 2024 року
3. Вихідні дані до роботи: 1) Літературні джерела та періодичні видання. 2) Наукова та науково-технічна документація, що стосується виробництва м'ясної продукції. 3) Патенти та авторські свідоцтва.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити). Вступ. 1) Огляд літературних джерел. 2) Характеристика сировини та методологія експериментальних досліджень. 3) Експериментальна частина. 4) Охорона праці та захист навколишнього середовища. 5) Організаційно-економічна частина. Загальні висновки та пропозиції. Бібліографія. Додатки.

### 5. Перелік демонстраційного матеріалу

1) Мета, об'єкт та предмет досліджень. 2) Основні задачі кваліфікаційної роботи. 3) Аналіз сировини, яку використовують вітчизняні виробники для виробництва снєків м'ясних. 4) Характеристика м'ясної сировини, використаної у дослідженні. 5) Зовнішній вигляд дослідних зразків джерок м'ясних до висушування. 6) Зовнішній вигляд дослідних зразків джерок м'ясних після висушування. 7) Характеристика втрат у масі при виготовленні дослідних зразків джерок м'ясних. 8) Органолептичні показники якості дослідних зразків джерок м'ясних. 9) Характеристика складу дослідних зразків джерок м'ясних. 10) Порівняльна характеристика поживної та енергетичної цінності дослідних зразків джерок м'ясних з виробничими зразками. 11) Блок-схема виробництва джерок м'ясних. 12) Картка безпеки праці. 13) Кошторис витрат на проведення досліджень. 14) Загальні висновки та пропозиції.

### 6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1 – 5	доцентка СОВА Наталія	06.05.2024	07.06.2024

7. Дата видачі завдання 06 травня 2024 року.

### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	06.05-08.05.24	виконано
2	Огляд літературних джерел	09.05-16.05.24	виконано
3	Характеристика сировини та методологія експериментальних досліджень	17.05-16.05.24	виконано
4	Експериментальна частина	17.05-29.05.24	виконано
5	Охорона праці та захист навколишнього середовища	30.05-03.06.24	виконано
6	Організаційно-економічна частина	04.06-05.06.24	виконано
7	Загальні висновки та пропозиції, бібліографія	06.06.24	виконано
8	Підготовка демонстраційного матеріалу	07.06.24	виконано

Здобувач вищої освіти \_\_\_\_\_ Олександр ЛЕУСЕНКО  
( підпис )

Керівниця роботи \_\_\_\_\_ Наталія СОВА  
( підпис )

## РЕФЕРАТ

Тема: «Обґрунтування технології виробництва снеків м'ясних».

**Кваліфікаційна робота бакалавра:** 66 сторінок друкованого тексту, 11 рисунків, 21 таблиця, 1 додаток, 58 літературних джерел.

**Об'єкт дослідження** – технологія виробництва снеків м'ясних.

**Метою роботи** є розроблення рецептури снеків м'ясних, а саме джерок.

**Методи дослідження.** Дослідні зразки джерок виготовляли з чотирьох видів м'ясної сировини – індички, курятини, свинини та яловичини. Маринад для всіх чотирьох зразків був однаковий, температура висушування – 60 °С, тривалість висушування – 6 год. Склад джерок м'ясних визначали за стандартними методиками.

*Сьогодні в Україні все більше набуває популярності тема здорових перекусів з високою поживною цінністю та іншими корисними речовинами. Більшість продуктів для перекусу мають високу калорійність, великий вміст жирів, цукру та холестерину, але низький коефіцієнт насичення. Це спонукає розвивати тему здорових та зручних перекусів.*

*М'ясо – гарне джерело тваринного білку та жиру, мікро- та макроелементів, при правильній обробці має низьку калорійність і завдяки тривалому перетравленню у шлунку, насичує організм людини. Снеки м'ясні доволі зручні: вони не займають багато місця, мають тривалий термін зберігання завдяки низькому вмісту вологи, високий вміст поживних речовин. Виробництво такої продукції набуває особливої важливості для українських споживачів не тільки як здоровий перекус. В умовах війни в Україні виробництво снеків м'ясних набуває особливого значення. Через перебої з електропостачанням, обстріли та інші наслідки бойових дій, українці часто стикаються з труднощами під час приготування їжі, також, снеки м'ясні відіграють важливу роль у забезпеченні раціону українських військових. Тому випуск такої продукції вітчизняними виробниками є вкрай необхідним в нинішній ситуації. Через ці причини, ми і вирішили дослідити виробництво снеків м'ясних, а саме джерок.*

*У кваліфікаційній роботі проведено комплексний аналіз асортименту м'ясної снекової продукції, представленої на українському ринку. Виготовлено та здійснено органолептичний аналіз дослідних зразків джерок м'ясних (індичих, курячих, свинних та яловичих). Отримані результати щодо складу всіх аналітичних зразків, визнаних кращими за результатами дегустації, порівняні між собою за своїм поживним складом. На основі досліджень розроблено блок-схему виробництва джерок свинних та яловичих.*

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** СНЕКИ М'ЯСНІ, ДЖЕРКИ ІНДИЧІ, ДЖЕРКИ СВИННІ, ДЖЕРКИ КУРЯЧІ, ДЖЕРКИ ЯЛОВИЧІ, ЗДОРОВИЙ ПЕРЕКУС, ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ.

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	7
1.1 Особливості споживання вітчизняної м'ясної продукції.....	7
1.2 Характеристика м'ясної сировини.....	12
1.3 Характеристика технологій виробництва снєків м'ясних.....	18
Висновки за розділом .....	19
2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	21
3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА.....	27
3.1 Постановка задачі дослідження .....	27
3.2 Асортиментний аналіз снєків м'ясних .....	27
3.3 Обґрунтування доцільності виготовлення джерок м'ясних .....	32
3.4 Визначення органолептичних показників якості джерок м'ясних.....	34
3.5 Визначення складу джерок м'ясних .....	38
3.6 Структурна схема виробництва джерок м'ясних .....	42
Висновки за розділом .....	43
4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	46
4.1 Розробка картки безпеки праці .....	46
4.2 Утилізація відходів від виробництва джерок м'ясних .....	46
Висновки за розділом .....	48
5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА.....	49
5.1 Витрати, пов'язані з проведенням дослідження випускової роботи.....	49
5.2 Розрахунок вартості дослідження .....	52
5.3 Техніко-економічні показники виробництва джерок м'ясних в лабораторних умовах.....	53
Висновки за розділом.....	55
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	57
БІБЛІОГРАФІЯ.....	60
ДОДАТКИ.....	65

## ВСТУП

Галузь м'ясного тваринництва в Україні має хороші перспективи для розвитку завдяки сприятливим природно-кліматичним умовам для розведення різних видів сільськогосподарських тварин, наявності значних площ сільськогосподарських угідь для вирощування кормів, зростаючому попиту на якісну м'ясну продукцію як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, а також можливості експорту м'ясної продукції до країн ЄС та інших регіонів після впровадження відповідних стандартів безпечності та якості.

М'ясна промисловість в Україні займає не останню ланку серед інших галузей, кожного року або місяця з'являються нові підприємства як малої, так і великої потужностей. Серед них, зокрема у Дніпропетровській області, можна виділити такі провідні підприємства: ТОВ «Ювілейний», ТОВ «Зоря Дніпра», ТОВ М'ясна фабрика «Фаворит», ТОВ «АЛАН», Агропромислова група «Миргородська», ТОВ «Дніпром'ясопродукт», ПрАТ «Дніпропетровський м'ясокомбінат», ТОВ «Дніпровська птахофабрика» і все це – лише тільки частина.

Якщо вести мову про вітчизняний ринок в цілому, то хочемо виділити деяких цікавих представників: ТОВ «Комплекс Агромарс» (Київська обл.) – великий виробник свіжого м'яса та напівфабрикатів; Група компаній «Миронівський хлібопродукт» (Київська, Черкаська, Вінницька, Дніпропетровська обл.) – потужний вертикально інтегрований виробник курятини; Група «Нива Переяславщини» (Київська обл.) – великий виробник свинини та яловичини; ТОВ «Глобинський м'ясокомбінат» (Полтавська обл.) – великий виробник ковбасних виробів; Агроіндустріальний холдинг «Укрлендфармінг» (Полтавська, Сумська обл.) – виробництво свинини, яловичини, курятини; ТОВ «Калинівський м'ясокомбінат» (Вінницька обл.) – одне з найбільших підприємств з виробництва ковбас і делікатесів; Холдинг «Терра Фуд» (Тернопільська обл.) – крупний виробник курятини; ТОВ «Юввілат» (Житомирська обл.) – потужне підприємство м'ясопереробної галузі.

Виробництво м'ясних снєків пропонує численні переваги для виробників та споживачів. Завдяки високому вмісту солі та низькій вологості, ці продукти мають тривалий термін зберігання, що робить їх зручними для споживання під час перекусів чи подорожей. Виробники можуть використовувати різноманітні види м'яса, такі як яловичина, свинина, курятина чи індичка, щоб запропонувати широкий асортимент смаків та задовольнити різні вподобання. М'ясні снєки є цінним джерелом поживних речовин, зокрема білка, заліза, цинку та вітамінів групи В, що робить їх корисною альтернативою традиційним солодким чи солоним снєкам. Використання вторинної сировини чи обрізків м'яса дозволяє виробникам знизити витрати на сировину та запропонувати доступні ціни, забезпечуючи стійкість до коливань цін на м'ясо. Попит на міжнародних ринках відкриває можливості для експорту м'ясних снєків. Різноманітність форматів, таких як сухарики, чіпси, джерки чи стіки, розширює привабливість цих продуктів для споживачів. Водночас, виробництво м'ясних снєків вимагає ретельного контролю якості та безпечності продукції, а також ефективного маркетингу та збуту.

Виходячи з актуальності виробництва снєкової продукції, вважаємо, що обраний напрям випускової роботи, а саме виробництво снєків м'ясних, є перспективним.

## 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

### 1.1 Особливості споживання вітчизняної м'ясної продукції

Українська харчова промисловість є однією з найбільших галузей економіки країни. Вона відіграє важливу роль у забезпеченні населення харчовими продуктами та створенні робочих місць.

М'ясна галузь займає вагоме місце у структурі харчової промисловості України. Виробництво м'ясних продуктів є традиційною спеціалізацією української харчової індустрії. Основними видами продукції м'ясної галузі є:

- Свіже м'ясо (яловичина, свинина, птиця та інші види м'яса);
- Напівфабрикати м'ясні (котлети, пельмені, тощо);
- Вироби ковбасні та делікатеси м'ясні;
- Консерви м'ясні;
- Снеки м'ясні та інші м'ясопродукти.

Згідно із статистичними даними, м'ясна галузь забезпечує близько 15–20 % від загального обсягу виробництва харчової промисловості України [1]. Продукція м'ясопереробних підприємств користується значним попитом як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках.

За даними Держстату України, найбільшу частку споживання м'яса в країні займає свинина та м'ясо птиці. Це пов'язано з їх відносно нижчою ціною порівняно з яловичиною. В Україні існують певні регіональні відмінності у споживанні м'ясних продуктів. Зокрема, вище середнього рівня споживання м'яса спостерігається у великих містах, таких як Київ, Харків, Дніпро, Одеса. Тоді як у сільській місцевості та менш урбанізованих областях споживання м'яса дещо нижче.

Згідно з аналізом Асоціації «М'ясна промисловість України», споживання м'яса має сезонний характер. Пік припадає на новорічні та різдвяні свята, а влітку споживання дещо знижується.



За оцінками експертів, у разі сприятливої економічної ситуації споживання м'ясних продуктів в Україні до 2025 року може зрости на 10–15 % порівняно з 2020 роком і сягнути близько 60 кг на особу на рік [2].

На сьогодні вітчизняні споживачі звертають велику увагу на снеки м'ясні.

М'ясний снєк – це харчовий продукт, виготовлений з м'ясної сировини (свинини, яловичини, птиці тощо), що пройшов спеціальну технологічну обробку (в'ялення, сушіння, копчення, смаження) і призначений для споживання у вигляді зручного та поживного перекусу [3].

Характерні ознаки снєків м'ясних:

- висока концентрація білка;
- тривалі терміни зберігання;
- зручна упаковка для перекусу «на ходу»;
- насичений смак та хрустка текстура.

Розрізняють наступні види вітчизняних снєків м'ясних:

1. Сухарики м'ясні – шматочки або соломка з обсмаженого м'яса;
2. Чіпси м'ясні – тонкі хрусткі скибочки з м'яса;
3. М'ясні крекери – хрусткі вироби з подрібненого м'яса з додатками;
4. Снеки з яловичини, птиці, екзотичних видів м'яса тощо;
5. В'ялена м'ясна нарізка (джерки) – тонкі скибочки м'яса, висушені при низьких температурах.

Перші спроби випуску снєків українськими операторами ринку відносять до 2000-х років, коли з'явилися продукти під назвою «сухарики м'ясні». Проте ці вироби були досить нетривалими і не здобули широкої популярності. М'ясні снєки як окремий сегмент ринку почали активно розвиватися в Україні відносно нещодавно – протягом останніх 5–7 років [4].

За оцінками експертів галузевого видання «Продукти та інгредієнти», ринок м'ясних снєків в Україні щорічно зростає на 15–20 % завдяки змінам у споживчих перевагах та зростанню популярності здорового перекусу. У структурі продажів снєків м'ясних найбільшу частку займають снєки з м'яса курячого – близько 60 %.

Це пов'язано з відносно невисокою ціною м'яса курячого порівняно з іншими видами м'ясної сировини. Серед інших популярних видів снєків м'ясних – снєки з яловичини, свинини, а також екзотичніші варіанти з оленини, страусятини тощо. М'ясні снєки користуються найбільшим попитом серед міського населення у віці 18–45 років, яке веде активний спосіб життя. Оператори ринку прогнозують подальше зростання попиту на якісні м'ясні снєки, особливо з високим вмістом білка та низьким вмістом солі, жирів. Таким чином, ринок м'ясних снєків в Україні перебуває на етапі зростання, що обумовлено змінами в уподобаннях споживачів та пошуком здорових перекусів. У 2022 році обсяг ринку м'ясних снєків в Україні склав близько 1,2 млрд грн в роздрібних цінах [5, 6, 7, 8].

При цьому, виготовлення знаходиться переважно в руках вітчизняних операторів ринку. Провідними продуцентами снєків м'ясних в Україні є такі компанії, як «Кременчукм'ясо», «Снекон», «МіраМістенко», ТМ «Ферма», «Дружківський м'ясокомбінат» та інші [9]. Ринок досить фрагментований, але лідери поступово нарощують свої частки.

Оператори ринку постійно розширюють асортимент снєків м'ясних, пропонуючи нові смаки, форми, типи обсмажування (фрі, хрусткі, в'ялені тощо). Також зростає попит на снєки з екзотичних видів м'яса (страус, кенгуру).

Основними каналами продажу снєків м'ясних є великі торгові мережі, спеціалізовані магазини здорового харчування та он-лайн продажі. Проте виробники активно працюють над розширенням присутності в роздрібній мережі, точках імпульсних покупок.

Пандемія коронавірусу та повномасштабне вторгнення росії на територію України стимулювала зростання попиту на снєки м'ясні як продукт тривалого зберігання з високим вмістом білка. Люди все більше цінують зручні та поживні продукти для перекусу вдома. Українські виробники м'ясних снєків поступово освоюють експортні ринки, постачаючи свою продукцію до Молдови, Грузії, Азербайджану та інших країн. Загалом сегмент снєків м'ясних демонструє динамічне зростання в Україні, що обумовлено сприятливими споживчими трендами та розширенням виробництва місцевими гравцями.

#### Переваги вживання снєків м'ясних:

- М'ясні снєки є джерелом високоякісного білка, який необхідний для росту та відновлення тканин організму [10];
- М'ясні снєки містять такі важливі мікроелементи, як залізо, цинк та вітамін В<sub>12</sub>, які важливі для функціонування організму [11];
- М'ясні снєки є зручним та портативним харчуванням, особливо для активного способу життя;
- Їх легко взяти з собою на роботу, навчання чи під час подорожей [12];
- У більшості країн існує жорстке регулювання виробництва та маркування снєків м'ясних для забезпечення якості та безпеки продукції [13].

#### Недоліки при виробництві снєків м'ясних:

- Деякі виробники можуть намагатися оминати нормативні вимоги, що створює ризики для споживачів [14];
- Деякі снєки м'ясні можуть містити високий вміст насичених жирів та холестерину, що може негативно впливати на серцево-судинне здоров'я при надмірному споживанні [15];
- Переробка м'яса при виробництві снєків може знижувати вміст деяких поживних речовин [16];
- Деякі м'ясні снєки можуть потребувати спеціальних умов зберігання, наприклад, охолодження, що обмежує їх портативність [17];
- Багато снєків м'ясних містять високий вміст солі, що може бути проблемою для людей з підвищеним артеріальним тиском [18];
- Обробка м'яса при виробництві снєків м'ясних може призводити до утворення шкідливих речовин, таких як нітрити та гетероциклічні аміни [19];
- Виробництво м'ясних продуктів, у тому числі снєків, має значний вплив на навколишнє середовище, зокрема пов'язане з високими викидами парникових газів, використанням значної кількості земельних та водних ресурсів [20];

– Промислове тваринництво, яке є джерелом сировини для м'ясних снєків, також призводить до проблем з добробутом тварин [21].

Зараз, можна побачити, що в Україні з'являється тенденція до здорового способу життя та збалансованого харчування, особливо серед молоді та активного населення. М'ясні снєки є зручною та поживною альтернативою традиційним перекусам, що робить їх актуальними на сучасному ринку. Україна має розвинуте тваринництво та м'ясопереробну галузь, що забезпечує наявність необхідної сировини для виробництва снєків м'ясних. Існуючі виробничі потужності можуть бути адаптовані для випуску готової продукції, що сприяє розвитку цього сегменту. Можливість виходу на міжнародний ринок, бо вітчизняний ринок м'ясних снєків ще не є насиченим, що дає можливості для розширення асортименту та виходу у «світ». Зростаючий попит на здорове та зручне харчування спостерігається не лише в Україні, а й в інших країнах, що відкриває перспективи для українських операторів ринку [1, 3, 4, 22].

Зараз асортимент продукції не дуже великий, але йому є куди розвиватись.

Розглянемо можливості розширення асортименту м'ясних снєків.

1. Використання різних видів м'ясної сировини (яловичина, свинина, курятина, індичатина тощо);
2. Застосування різноманітних спецій, приправ та інших інгредієнтів для урізноманітнення смаків;
3. Розробка снєків м'ясних з додаванням корисних компонентів, таких як овочі, фрукти, горіхи тощо;
4. Створення снєків м'ясних для спеціальних дієт (вегетаріанські, кето-дієта, спортивне харчування) [5, 6].

Наразі спостерігається зростання активного способу життя та спорту в Україні, це створює додатковий попит на снєки м'ясні як джерело білка та інших поживних речовин. Виробництво снєків м'ясних, збагачених корисними інгредієнтами, може доповнити лінійку спортивного та функціонального харчування [23].

Це лише невеликий список можливості розвитку описаного вище сегменту в країні. Ми маємо підтримувати вітчизняних операторів ринку та зробити список продукції більш різноманітним та доступним. Щоб кожен українець, не зважаючи на свої життєві проблеми, зміг дозволити собі такий смаколик.

## 1.2 Характеристика м'ясної сировини

М'ясна сировина – це м'ясо забитих тварин, призначене для споживання людиною або для виробництва харчових продуктів. М'ясо є важливим компонентом раціону людини, оскільки воно забезпечує організм повноцінним білком, необхідним для побудови та відновлення клітин тіла. Крім того, м'ясо є джерелом заліза, цинку, вітамінів групи В та інших поживних речовин, необхідних для нормального функціонування організму. Споживання м'яса в світі зросло більш ніж удвічі з 1960-х років і продовжує зростати через зростання чисельності населення та підвищення рівня доходів. Тому м'ясна сировина відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки та поживності раціону людини [24 - 26].

М'ясо є цінним джерелом високоякісного білка, що містить усі незамінні амінокислоти, необхідні для формування і відновлення тканин організму. Білки м'яса мають високу біологічну цінність та добре засвоюються організмом людини. Крім того, м'ясо багате на вітаміни групи В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>), які беруть участь у процесах енергетичного обміну, а також на мінеральні речовини, такі як залізо, цинк, селен та фосфор, які відіграють важливу роль у нормальному функціонуванні організму. М'ясо також є джерелом біологічно активних речовин, зокрема L-карнітину, креатину, коензиму Q10, які забезпечують вивільнення енергії в клітинах та сприяють підвищенню фізичної витривалості. Таким чином, м'ясна сировина забезпечує організм людини цінними поживними речовинами, необхідними для росту, розвитку та підтримання здоров'я [27, 28].

У табл. 1.1 наведено порівняльну характеристику м'ясної сировини за складом.

Таблиця 1.1 – Склад м'ясної сировини [29–34]

Показник	Вид м'ясної сировини				
	Свинина	Яловичина	Курятина	Індичка	Баранина
Вміст клітковини, %:	73,6	72,4	74,0	75,6	74,5
Вологи	54,7	60,3	65,9	63,2	64,5
Білків	18,8	18,6	21,2	22,8	21,7
Жирів	25,0	18,3	12,0	7,4	12,8
Вуглеводів	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0
Золи	1,0	1,1	0,9	1,2	1,0
Вміст мікроелементів, мг/100 г:					
Заліза	0,8	2,3	0,9	1,1	1,8
Цинку	2,7	4,2	0,9	1,6	1,4
Вміст макроелементів, мг/100 г:					
Кальцію	363	368	285	250	307
Фосфору	225	234	201	195	211
Вміст вітамінів, мг/100 г:					
Тіаміну (В <sub>1</sub> )	0,88	0,07	0,08	0,12	0,06
Рибофлавіну (В <sub>2</sub> )	0,21	0,19	0,13	0,14	0,18
Ніацину (РР)	6,8	5,2	12,5	8,4	10,2

Курятина є одним із найпопулярніших видів м'ясної сировини у світі. Воно походить від домашніх курей, які вирощують спеціально для отримання їстівного м'яса та яєць. Куряче м'ясо пропонує широкий асортимент продукції, що включає як різні частини тушки, так і продукти їх переробки. Найпопулярнішими є: філе грудки – найпостійніша і найдієтичніша частина курки [40], стегенця та гомілки – смачна і соковита частина з більшим вмістом жиру, крильця – улюблена закуска та страва для гриля, курячі нагрудинки – ніжне філе грудки для смаження або запікання, фарш курячий – для котлет, біточків, млинців та начинок, копчене і солоне куряче м'ясо – делікатеси для бутербродів та нарізок, напівфабрикати з курятини – нагетси, палички і т.д. [35].

Перевагами споживання курячого м'яса є:

- легкість приготування та засвоєння [36];
- відносно невисока калорійність порівняно з іншими видами м'яса [37];

- багате джерело повноцінного білка та вітамінів групи В [38];
- гіпоалергенність, підходить для дитячого харчування [39];
- широкий вибір страв і напівфабрикатів з курятини [35].

Недоліки споживання:

- можливе зараження шкідливими бактеріями при неправильному приготуванні [40];
- низький вміст заліза порівняно з яловичиною чи свининою [37];
- промислове вирощування може погіршувати екологічні якості продукту [41];
- досить швидко втрачає свої смакові якості при неправильному зберіганні [42].

Свинина – це м'ясо, отримане від домашніх свиней. Це одна з найпоширеніших та найбільш вживаних категорій м'ясної сировини у світі. Вона є поживною та цінною м'ясною сировиною, однак її споживання потребує зваженого підходу задля збереження здоров'я. Важливо враховувати як позитивні, так і негативні аспекти

Свинина має ряд характерних особливостей:

- легкозасвоювані форми заліза для кровотворення;
- високий вміст повноцінного тваринного білка;
- високий вміст насичених жирів, що може підвищувати ризик серцево-судинних захворювань;
- можливість накопичення в організмі ветеринарних препаратів та токсинів;
- рекомендується вживати в помірних кількостях, особливо людям з порушеннями обміну речовин.

Оздоровчі властивості свинини:

- вітамін В<sub>1</sub> (тіамін) важливий для нормальної роботи нервової системи;
- селен і цинк мають антиоксидантні властивості;
- містить легкозасвоювані форми заліза для кровотворення;

- високий вміст повноцінного тваринного білка;

Переваги споживання свинини: поживна цінність, ніжна текстура, доступність. Недоліками є високий вміст насичених жирів, можливість накопичення токсинів [33].

Асортимент продукції із свинини наступний:

- лопатка, окіст, корейка;
- шинка, карбонад, філейна частина;
- сало, окости;
- напівфабрикати (відбивні, шніцелі, фарш) [34].

Індичка – це велика свійська птиця, яка належить до родини фазанових. Є одним з найбільших свійських птахів, походить із Північної Америки. Має велику голову з голою шкірою, зазвичай синювато-червоного кольору. Цікавий факт, що значно більші за самок, мають довші ноги та яскравіше забарвлення.

Індичка має низку особливостей, що відрізняють її м'ясо від інших видів птиці:

- високий вміст повноцінного білка;
- низький вміст холестерину порівняно з іншими видами м'яса;
- багате на вітаміни групи В, важливі для нервової системи;
- джерело заліза та інших корисних мінералів [33].

Асортимент продукції з індичого м'яса наступний:

- філе грудки та окостків;
- стегно, крило;
- м'ясо механічного обвалювання (для ковбас, напівфабрикатів) [34].

Переваги переробки та споживання індичого м'яса: ніжніша текстура, менший вміст жиру порівняно з курятиною. Недоліки – може бути дорожчим, обмежений асортимент продукції [33].

Яловичину отримують від великої рогатої худоби – одного з найдавніших одомашнених видів тварин. Розведення великої рогатої худоби для отримання м'яса має давню історію, сягаючи часів Стародавнього Єгипту та Месопотамії.



Яловичина є одним з найпоширеніших та найважливіших видів м'ясної сировини в світі.

Оздоровчі властивості яловичини:

- багата на високоякісний білок з повноцінним амінокислотним складом;
- джерело заліза, особливо у вигляді легкозасвоюваного гему;
- містить вітаміни групи В, важливі для роботи нервової системи;
- забезпечує організм необхідними мінералами: фосфором, калієм, магнієм [33].

Асортимент продукції з яловичини:

- вирізка (з поперекової частини);
- лопатка (плечова частина);
- грудинка (грудинно-реберна частина);
- стегно (задня частина);
- інші частини туші (шия, бік, тощо) [34].

Переваги переробки та споживання яловичини: міцна структура, високі харчові та смакові якості. Недоліки: вища ціна порівняно з іншими видами м'яса [33].

Рекомендують вживати в міру, особливо людям з серцево-судинними захворюваннями. Загалом, яловичина є поживним та корисним продуктом завдяки своїм оздоровчим властивостям, але її споживання потребує зваженого підходу.

Баранина – м'ясо, отримане від домашніх овець. Вирощування овець на м'ясо має давню історію, адже вівчарство було однією з найстародавніших галузей тваринництва. Баранину традиційно широко використовують в кухнях країн Середземномор'я, Близького Сходу, Азії та інших регіонів.

Оздоровчі властивості баранини:

- багата на повноцінний білок з усіма незамінними амінокислотами;
- містить вітамін В<sub>12</sub>, важливий для кровотворення;
- джерело корисних мінералів: заліза, фосфору, магнію, цинку;
- забезпечує організм необхідними жирними кислотами [33].

Асортимент продукції з баранини:

- лопатка;
- корейка;
- тазостегнова частина;
- інші частини туші (шия, реберна частина, тощо) [34].

Переваги переробки та споживання баранини: характерний насичений смак, високі поживні властивості. Недоліки: можливість накопичення шкідливих речовин в організмі тварин, специфічний аромат. Рекомендують вживати в помірних кількостях, особливо з обережністю людям з проблемами шлунково-кишкового тракту [33]. Загалом, баранина є поживною та корисною м'ясною сировиною, але її споживання потребує зваженого підходу через особливості смаку та можливу наявність шкідливих домішок.

У табл. 1.2 наведено асортимент м'ясної продукції.

Таблиця 1.2 – Асортимент м'ясної продукції

Вид сировини	Продукція
Курятина	Філе грудки та окостків, стегно, гомілка, крила, м'ясо механічного обвалювання (для ковбас, консервів, напівфабрикатів – котлет, нагетсів, фаршу)
Яловичина	Вирізка (з поперекової частини), лопатка (плечова частина), грудинка (груднинно-реберна частина), стегно (задня частина), інші частини туші (шия, бік, тощо), напівфабрикати (бефстроганов, гуляш, бішбармак)
Індичка	Філе грудки та окостків, стегно, крило, м'ясо механічного обвалювання (для ковбас, консервів, напівфабрикатів – котлет, шніцелів, фаршу)
Свинина	Лопатка, окіст, корейка, шинка, карбонад, філейна частина, сало, окости, напівфабрикати (відбивні, шніцелі, сосиски, сардельки, фарш)
Баранина	Лопатка, корейка тазостегнової частини, інші частини туші (шия, реберна частина, тощо), напівфабрикати (шашлик, долма, фарш)

### 1.3 Характеристика технологій виробництва снеків м'ясних

Вчені України і світу приділяють значну увагу вивченню питання розробки технологій виробництва снеків м'ясних. У табл. 1.3 наведено основні результати патентного пошуку, а також аналізу науково-технічної літератури щодо вищезгаданого питання. У якості основної сировини для вироблення даного виду продуктів використовують різне м'ясо: яловичину, свинину, курятину тощо. У якості біологічно активних добавок у рецептурах снеків м'ясних використовують білок соєвий, квасоллю, олії рослинні, горіхи волоські, ягоди годжі, насіння чіа, пшеничні волокна, моркву, селеру, гриби, різні прянощі тощо.

Таблиця 1.3 – Характеристика технологій виробництва снеків м'ясних

Джерело	Назва продукту	Основні інгредієнти	Ефективність
1	2	3	4
[43]	Снеки м'ясні	М'ясо, сіль	Підвищена поживна цінність, зручність у споживанні, мала маса готового продукту
[44]	Довговічний м'ясний снєк	Яловичина, приправи (сіль, перець, часник), консерванти	Подовжений термін зберігання, збалансований склад поживних речовин, покращена текстура та смак, відповідає вимогам безпечності харчових продуктів
[45]	Протеїновий м'ясний снєк	Яловичина, свинина, білок соєвий, ароматизатори	Високий вміст білка, поліпшена засвоюваність, привабливий зовнішній вигляд, тривалий термін придатності
[46]	М'ясний снєк з квасолею	М'ясо птиці, квасоля, олія, спеції	Збалансований поживний склад, унікальна текстура, покращений смак, підвищена поживна цінність
[47]	М'ясні чіпси на основі яловичини	Яловичина, спеції (перець, часник, цибуля),	Підвищена поживність завдяки м'ясу, хрустка, апетитна текстура, тривалий

Продовження табл. 1.3

1	2	3	4
		натуральні консерванти	термін зберігання, природний, насичений смак
[48]	М'ясний снєк з додаванням волоських горіхів	Яловичина, волоські горіхи, прянощі, трави, олії рослинні	Унікальне поєднання текстур, збагачення корисними жирами, підвищений вміст білка, привабливий зовнішній вигляд
[49]	М'ясний снєк з добавками суперфудів	М'ясо курки, ягоди годжі, насіння чіа, натуральні ароматизатори	Збагачення корисними мікроелементами, покращені органолептичні властивості, тривалий термін придатності
[50]	М'ясні джерки з низьким вмістом жиру	Яловичина, спеції, натуральні волокна	Знижений вміст жиру, покращена текстура та смак, збереження поживної цінності
[51]	М'ясний снєк з додаванням овочевих волокон	М'ясо курки, морква, селера, пшеничні волокна, прянощі	Підвищений вміст харчових волокон, покращена консистенція та жувальність, натуральний, насичений смак, збагачення поживними речовинами
[52]	Низькокалорійний м'ясний снєк	Свинина, гриби, рослинні олії, протеїнові добавки	Знижений вміст калорій, збагачення білком, покращена текстура та смак, довгий термін зберігання

### Висновки за розділом

Охарактеризовано особливості споживання м'ясних продуктів, особливу увагу приділено особливостям виробництва снєкової м'ясної продукції.

Наведено порівняльну характеристику м'ясної сировини. Наведено основні результати патентного пошуку, а також аналізу науково-технічної літератури щодо питання виробництва снєків м'ясних. У якості основної сировини для вироблення даного виду продуктів використовують різне м'ясо: яловичину, свинину, курятину

тощо. У якості біологічно активних добавок у рецептурах снєків м'ясних використовують білок соєвий, квасолю, олії рослинні, горіхи волоські, ягоди годжі, насіння чіа, пшеничні волокна, моркву, селеру, гриби, різні прянощі тощо.

Метою кваліфікаційної роботи визначено розроблення рецептури снєків м'ясних, а саме джерок.

## 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СИРОВИНИ ТА МЕТОДОЛОГІЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт дослідження випускової роботи – технологія виробництва снєків м'ясних. Предмет дослідження – склад та показники якості джерок м'ясних. Дослідження, визначені завданням випускової роботи, проводили у навчальній лабораторії кафедри харчових технологій та лабораторіях Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ.

Основна сировина для виготовлення джерок м'ясних – індичка, свинина, курятина та яловичина, вироблена в ТОВ «Ювілейний». Додаткова сировина – сіль нітритна ТМ «Browin», соєвий соус ТМ «Чумак», суміш прованських трав ТМ «Kamis», паприка копчена ТМ «Kamis», часник сухий ТМ «Своя лінія», перець червоний ТМ «Мрія».

Курятина посідає провідне місце серед найбільш затребуваних видів м'ясної сировини на світовому ринку. Її отримують від домашньої птиці – курчат-бройлерів, яких розводять цілеспрямовано для забезпечення населення високопоживним м'ясом. Куряче м'ясо широко використовують як у промислових масштабах для виробництва різноманітних харчових продуктів, так і в домашньому господарстві для приготування страв (м'ясо курятини легко переварюється; має невисоку калорійність порівняно з іншими видами м'яса; гіпоалергенність – гарно підходить для дитячого харчування) [34, 35].

Свинина – один з найпоширеніших видів м'ясної сировини, яку отримують від свійських свиней. Вона посідає чільне місце серед найбільш споживаних різновидів м'яса у світовому масштабі. Свинина відзначається високою поживністю, однак її вживання потребує зваженого підходу задля збереження здоров'я (містить легкозасвоювані форми заліза у складі м'яса; вітамін В<sub>1</sub> (тіамін) важливий компонент для роботи нервової системи; селен і цинк, які мають в собі антиоксидантні властивості) [34, 35].

Індичка – велика птиця родини фазанових, одна з найбільших серед одомашнених птахів. Завдяки своїм натуральним якостям та відмінним смаковим

властивостям, м'ясо індички стало популярним харчовим продуктом у багатьох країнах світу (високий вміст повноцінного білка; низький вміст холестерину у порівнянні з іншими видами м'яса; збагачене вітамінами групи В; джерело заліза та інших важливих мінералів) [34, 35].

Яловичина – різновид м'ясної сировини, який отримують від великої рогатої худоби. На сьогоднішній день яловичина посідає одне з провідних місць серед найбільш поширених та затребуваних видів м'ясної сировини у світовому масштабі. Завдяки унікальним смаковим та поживним якостям, яловиче м'ясо широко використовують як для виробництва різноманітних харчових продуктів промислового виробництва, так і в домашній кулінарії (забезпечення організму необхідними мінералами: фосфор, калій, магній; джерело заліза, у вигляді легкозасвоюваного гему; містить в собі вітаміни групи В) [34, 35].

Нітритна сіль – суміш нітриту натрію з очищеною кухонною сіллю, основною перевагою якої є безпечність застосування. За європейськими нормами частка чистого нітриту в такій солі повинна містити 0,4–0,6 % (збереження кольору м'яса; збагачення смаком та ароматом завдяки своєму складу; захист від бактерій – нітритна сіль здатна пригнічувати ріст шкідливих бактерій, які можуть стати причиною отруєння) [53].

Якість інгредієнтів, використаних для приготування дослідних зразків джерок м'ясних, відповідає вимогам чинних нормативних документів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Відповідність якості інгредієнтів вимогам чинної нормативної документації

№ з/п	Інгредієнт	Нормативна документація, якій повинен відповідати інгредієнт
1	2	3
1	Індичка, курятина	ДСТУ 3143:2013 «М'ясо птиці. Загальні технічні умови»
2	Свинина	ДСТУ 7158:2010 «М'ясо. Свинина в тушах і півтушах. Технічні умови»
3	Яловичина	ДСТУ 6030:2008 «М'ясо. Яловичина та телятина в тушах, півтушах і четвертинах. Технічні умови»

Продовження табл. 2.1

1	2	3
4	Нітритна сіль	ДСТУ Codex Alimentarius Codex Stan 150-1985 «Стандарт кодексу для харчової солі»
5	Соєвий соус	ДСТУ 4597:2006 «Концентрат соєвий харчовий. Технічні умови»
6	Суміш прованських трав	ДК 021:2015 – 15870000-7 «Заправки та приправи (сіль кухонна харчова, лавровий лист, оцет, приправи)»
7	Паприка копчена, перець червоний	ДСТУ ISO 972:2008 «Перець стручковий червоний, цілий чи змелений (порошкоподібний). Технічні умови»
8	Часник сухий	ГОСТ 16729-71 «Часник сушений. Технічні умови»

На рис. 2.1. зображене обладнання, використане для виготовлення зразків джерок м'ясних.



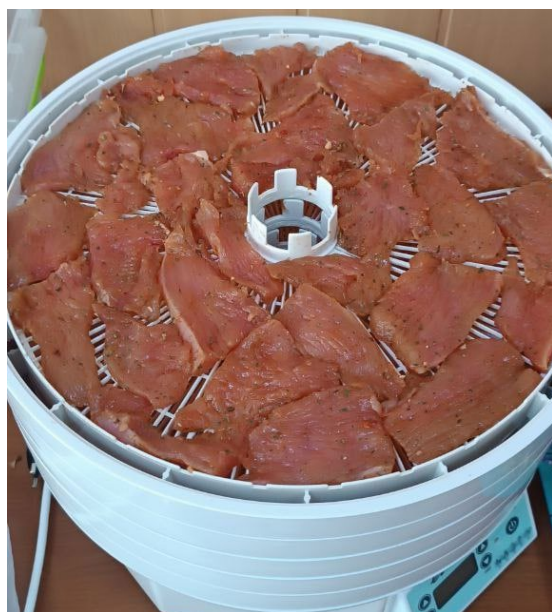
Рисунок 2.1 – Обладнання для виготовлення дослідних зразків джерок м'ясних

Завданням кваліфікаційної роботи визначили виготовити джерки м'ясні з чотирьох видів сировини – індички, яловичини, свинини та курятини. У результаті



одержано 4 зразки джерок м'ясних: зразок №1 – індичі; зразок №2 – свинні; зразок №3 – курячі; зразок №4 – яловичі.

Дослідні зразки джерок м'ясних виготовляли наступним чином. Спочатку проводили підготовку м'яса: промивання його під водою для видалення залишків сухої крові та дрібного сміття, висушування на паперових рушниках для подальшої роботи, прибирання зайвого жиру, жил та плівок з м'яса, філеювання та нарізання сировини на готові шматочки (~5 мм в ширину, ~6 см в довжину). Далі наважували додаткові інгредієнти: нітритну сіль, соєвий соус, паприку копчену, часник сушений, суміш прованських трав, червоний перець та готували маринад. У окремих чотирьох ємностях м'ясо поєднували з маринадом, ретельно перемішували, накривали кришкою, щоб усунути розвиток сторонніх процесів, та поміщали у холодильник на дванадцять годин (щоб м'ясо ввібрало в себе сіль, а також всі аромати та додаткові смаки завдяки спеціям). Наступним етапом було завантаження м'яса у сушарку для термічної обробки (рис. 2.2), зразки розміщували рівним шаром (для кожного м'яса використовували окрему ємність), та задавали температуру (60 °C) і час (6 год). Після висушування дослідні зразки охолоджували. Блок-схема виготовлення дослідних зразків джерок м'ясних зображена на рис. 2.3.



а) зразок №1 (індичка)



б) зразок №2 (свинина)



в) зразок №3 (курятина)



г) зразок №4 (яловичина)

Рисунок 2.2 – Загальний вигляд дослідних зразків джерок м'ясних до висушування

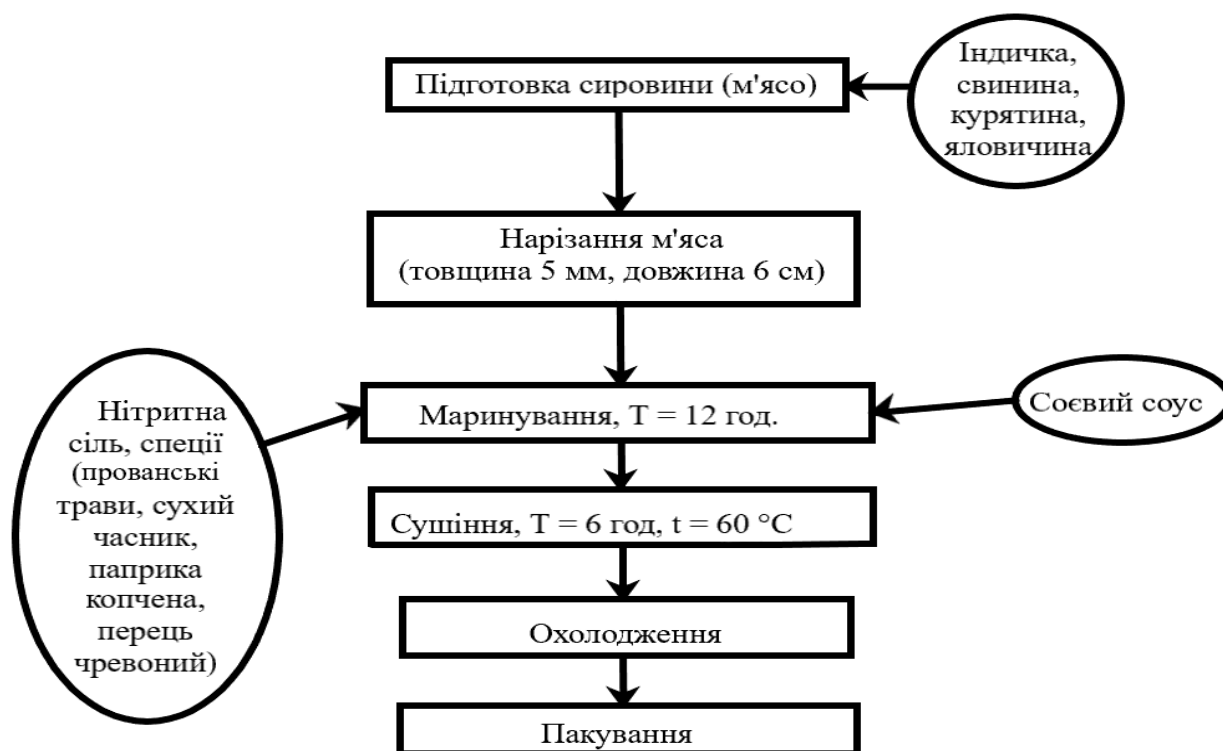


Рисунок 2.3 – Блок-схема виготовлення дослідних зразків джерок м'ясних

Після виготовлення дослідних зразків джерок м'ясних визначили втрату у масі при висушуванні.

Сенсорний аналіз проводили методом закритої дегустації, використовуючи бальну систему оцінювання із застосуванням вагових коефіцієнтів: для смаку – 3, для запаху – 3, для зовнішнього вигляду – 1,5, для кольору – 1,5, для вигляду у розрізі – 1. Склад зразків джерок м'ясних визначали за нормативною документацією, наведеною у табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Методи дослідження складу дослідних зразків джерок м'ясних

Показник	Методи дослідження
Вологість, %	ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення вмісту вологи (контрольний метод)»
Вміст сирого протеїну, %	ГОСТ 25011-81 «М'ясо та м'ясні продукти. Методи виявлення білка»
Вміст сирого жиру, %	ГОСТ 23042-2015 «М'ясо та м'ясні продукти. Методи визначення жиру»
Вміст сирової клітковини, %	ДСТУ 8844:2019 «Корми, комбікорми, комбікормова сировина. Методи визначення сирової клітковини»
Вміст золи, %	ДСТУ ISO 5984:2004 «Корми для тварин. Визначання вмісту сирової золи»
Вміст макроелементів, г/кг	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
Вміст мікроелементів, мг/кг	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В

### Висновки за розділом

Цей розділ зосереджено на дослідженні джерок м'ясних. Подано характеристики основної сировини та допоміжних інгредієнтів. Предметом дослідження є склад та показники якості джерок м'ясних. Наведено блок-схему приготування дослідних зразків джерок м'ясних. Перераховано обладнання, необхідне для виробництва джерок м'ясних, а також методики визначення їх складу.

### 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

#### 3.1 Постановка задачі дослідження

За оцінками експертів галузевого видання «Продукти та інгредієнти», ринок снєків м'ясних в Україні щорічно зростає на 15–20 % завдяки змінам у споживчих перевагах та зростанню популярності здорового перекусу. У структурі продажів снєків м'ясних найбільшу частку займають снєки з м'яса курячого – близько 60 %. Це пов'язано з відносно невисокою ціною м'яса курячого порівняно з іншими видами м'ясної сировини. Серед інших популярних видів снєків м'ясних – снєки з яловичини та свинини. Оператори ринку прогнозують подальше зростання попиту на якісні снєки м'ясні, особливо з високим вмістом білка, а також низьким вмістом солі та жирів. Таким чином, ринок снєків м'ясних в Україні перебуває на етапі зростання, що обумовлено змінами в уподобаннях споживачів та пошуком здорових перекусів. Це і спонукало нас розробити джерки м'ясні, які будуть зручними у вживанні, зберіганні, крім того смачними та поживними [1–3].

Метою досліджень випускової роботи сформовано розроблення рецептури снєків м'ясних, а саме джерок. Задачі, поставлені для досягнення визначеної мети, наведені на рис. 3.1.


#### 3.2 Асортиментний аналіз снєків м'ясних

На сьогодні виробництво снєкової продукції є дуже необхідним для вітчизняних споживачів, які зіткаються з проблемами приготування їжі дуже часто через перебої постачання електроенергії, постійні обстріли та інше. Крім того, виробництво поживних за складом снєків є важливим для продовольчого забезпечення наших військових. Тому цікавим було вивчити асортиментний ряд снєкової м'ясної продукції, яку можна придбати в Україні (табл. 3.1).







Рисунок 3.1 – Задачі випускової роботи

Таблиця 3.1 – Асортимент снєків м'ясних

№	Назва продукту	Виробник	Регіон	Основні інгредієнти рецептури	Особливості
1	2	3	4	5	6
1.	Чіпси курячі Бащинський XO Dry Chicken Сиров'ялені 	МК Бащинський	Україна, Рівненська обл.	Курятина, сіль	Без холестерину, без яєць, низьковуглеводні



Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6
2	<p>Кабаноси Дмитрук One Bite Cheese</p> 	Компанія «Дмитрук»	Україна, Волинська обл.	Курятина, сіль нітритна	Сир пармезан
3	<p>М'ясні снеки Об'єрку Яловичина в'ялена Техаська</p> 	Компанія «Драйд Фудз»	Україна, м. Київ	Яловичина, соєвий соус	Каєнський перець, спеції
4	<p>ObJerky Energy Nuggets</p> 	Компанія «Драйд Фудз»	Україна, м. Київ	Яловичина	Арахіс смажений, журавлина в'ялена, спеції та добавки
5	<p>В'ялене сушене м'ясо яловичини, слайси Класичні</p> 	TradeMe	Україна, м. Ново-московськ	Яловичина	Дуже низький вміст жиру (2,2 г) та високий вміст білку (39,0 г)
6	<p>Куряча Соломка Барбекю</p>	«MR.SNACK»	Україна, м. Дніпро	Курятина, сіль нітритна	Спеції, екстракт барбекю

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6
					
7	<p>Чіпси м'ясні зі свинини «Теріякі»</p> 	<p>ПРАТ «ПРИЛУЦЬКИЙ М'ЯСО- КОМБІНАТ»</p>	<p>Україна, Чернігівська обл.</p>	<p>Свинина, сіль нітритна</p>	<p>Сироп теріякі, спеції, прянощі</p>
8	<p>Серія курячих джерок ТМ Chick's із різними смаками</p> 	<p>«Асканія FMCG»</p>	<p>Польща</p>	<p>Курятина</p>	<p>Ароматизатор чізбургеру, локшини WOK, мексиканського буріто, прованських трав та спецій Франції</p>
9	<p>М'ясні чіпси курячі копчені «М'ясило» Пікантна паприка</p> 	<p>«Асканія FMCG»</p>	<p>Україна, м. Київ</p>	<p>Курятина, сіль нітритна</p>	<p>Суміш спецій, паприки солонкої червоної та часнику</p>
10	<p>М'ясні слайси Глобино з курятини сирокочені</p> 	<p>ТМ «Глобино»</p>	<p>Україна, Полтавська обл.</p>	<p>Філе куряче, сіль кухонна</p>	<p>Довготривала упаковка, суміш та екстракт різних спецій</p>

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6
11	<p>М'ясні джерки КОВЕ Курка</p> 	ТМ «Кобе»	Україна, м. Дніпро	Курятина, сіль нітритна	Різноманіття спецій: орегано, кмин, кунжут
12	<p>Стрипси в'ялені курячі FOODY MB CHICKEN Shaka snack BARBECUE</p> 	ТМ «FOODY»	Україна, м. Дніпро	Курятина, сіль нітритна	Ароматизатор соусу барбекю, суміш спецій та прянощів

Проаналізувавши дванадцять різних торгових марок, виявлено, що різноманіття та представлений асортимент продукції снєків м'ясних великий, кожен зможе знайти для себе продукт згідно своїм вимогам та смакам. На рис. 3.3 можна побачити аналіз сировини, яку оператори ринку використовують для виробництва снєків м'ясних.

Можна зробити висновок – курятина є абсолютним фаворитом серед інших видів м'яса, пояснити це явище можна її недорогою вартістю, високим вмістом білку, низьким вмістом жиру, гіпоалергенними властивостями та простотою в реалізації. Друге місце в рейтингу бере на себе яловичина, на нашу думку, це пов'язано з її специфічними властивостями (аромат та смак), які теж завоювали свою певну аудиторію м'ясоїдів. Аутсайдером виявилась індичка, на дванадцять операторів ринку частка її використання становить лише 6 %, слід зауважити, що індичка теж має власний специфічний присмак при температурній обробці, напевно, більшість споживачів не розуміють цієї особливості, але і на цей продукт знайдеться свій споживач.



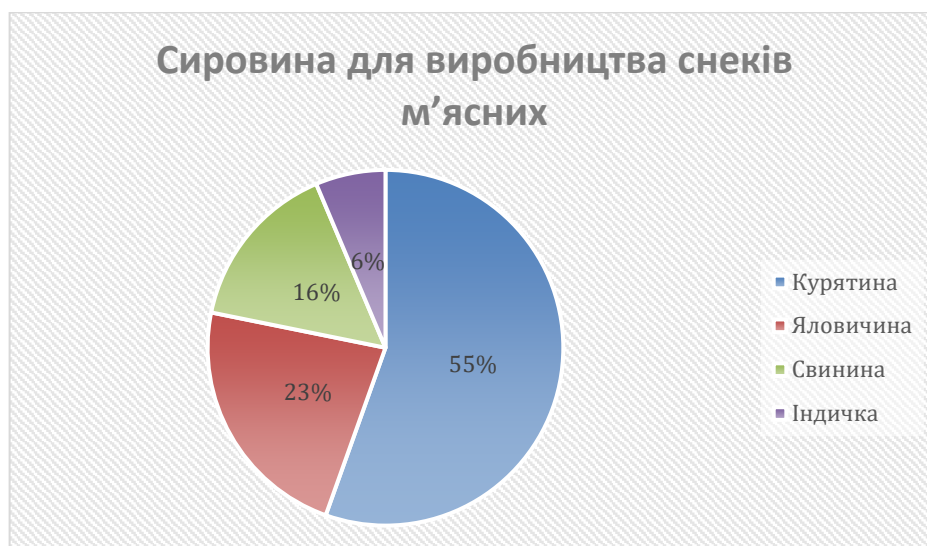


Рисунок 3.2 – Аналіз сировини, яку використовують для виробництва снєків м'ясних

### 3.3 Обґрунтування доцільності виготовлення джерок м'ясних

М'ясні снєки (джерки, чіпси, сухарі тощо) – це різновиди оброблених і висушених харчових продуктів з м'яса, призначених для вживання як перекуси або закуски. М'ясні снєки – загальна назва для шматочків або смужок висушеного м'яса різних видів. Джерки – це сушене м'ясо, яке піддають тривалому маринуванню та повільному сушінню при низьких температурах, що забезпечує їм довгий термін зберігання. М'ясні чіпси – тонкі, хрусткі пластинки, виготовлені з висушеного м'яса, часто із додаванням приправ. Сухарі м'ясні нагадують традиційні хлібні сухарі, але виготовлені з підсушених та підсмажених кубиків або скибочок м'яса, що надає їм хрустку текстуру. Усі ці снєки характеризуються зручністю споживання у дорозі або як швидкий перекус, є джерелом білка, проте можуть містити певну кількість солі, жирів та інших домішок залежно від рецептури та виробника [3, 4].

Проаналізувавши джерела інформації нами визначено, що у якості основної сировини для вироблення даного виду продуктів використовують різне м'ясо: яловичину, свинину, м'ясо птиці тощо. У якості біологічно активних добавок у рецептурах снєків м'ясних використовують білок соєвий, квасолю, олії рослинні,

горіхи волоські, ягоди годжі, насіння чіа, пшеничні волокна, моркву, селеру, гриби, різні прянощі тощо. Якщо проаналізувати асортимент снекової м'ясної продукції, то він широкий. Найбільше використовують, курятину (55 % проаналізованої продукції), яловичину (23 % проаналізованої продукції) та свинину (16 % проаналізованої продукції), рідше використовують індичку (6 % проаналізованої продукції). Нами вирішено виготовити джерки за однаковою рецептурою, використавши однакові режими сушіння, але на основі різної м'ясної сировини – індички, курятини, свинини та яловичини [43–52].

Рецептура маринаду для джерок м'ясних із розрахунку на 1 кг м'яса наступна: сіль нітритна – 20 г, соус соєвий – 50 мл, паприка копчена – 10 г, часник сушений – 10 г, суміш прованських трав – 10 г, перець червоний – 5 г.

Після виготовлення зразків джерок м'ясних (рис. 3.3) провели дегустацію.



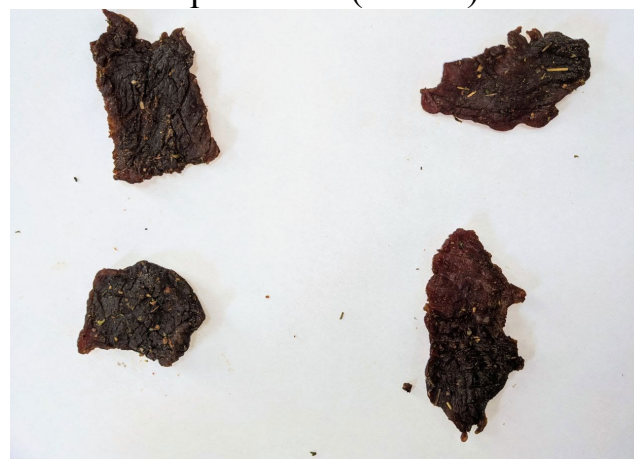
Зразок №1 (індичі)



Зразок №2 (свинні)



Зразок №3 (куряті)



Зразок №4 (яловичі)

Рисунок 3.3 – Загальний вигляд зразків джерок м'ясних

Також визначили втрати у масі після висушування різних видів м'ясної сировини (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Втрати у масі при виготовленні зразків джерок м'ясних

№ з/п	Показник	Зразок джерок м'ясних			
		індичі	свинні	курячі	яловичі
1	Маса продукту до висушування, г	1175	1175	1175	1175
2	Маса продукту після висушування, г	611,20	441,00	562,80	600,60
3	Втрати у масі, г	563,80	734,00	612,20	574,40

Можна відмітити, що при виготовленні джерок м'ясних втрати у масі становлять майже половину. Найбільше втратив у масі зразок №2 – 62,5 %.

#### 3.4 Визначення органолептичних показників якості джерок м'ясних

Після виготовлення зразків джерок м'ясних провели їх дегустацію. На рис. 3.4 можна побачити різницю використання різної м'ясної сировини.



Рисунок 3.4 – Зовнішній вигляд джерок м'ясних (зліва направо) – зразок №1 (індичі), зразок №2 (свинні), зразок №3 (курячі), зразок №4 (яловичі)

Результати органолептичної оцінки показників якості джерок м'ясних наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3 – Органолептична оцінка якості

Номер зразку	Показники				
	Зовнішній вигляд	Смак	Запах	Колір	Вид у розрізі
1	2	3	4	5	6
№1*	Шматочки плоскі, зберегли свою форму, помітні залишки прованських трав	Приємний, властивий індичому м'ясу, не пересолений, відчуються копчені нотки паприки, прованських трав та часнику, трішки гострий післясмак через червоний перець	Приємний, властивий даному виду м'яса, відчуються всі компоненти маринаду	Світло-коричневий колір	Рівномірно просушені, зберегли колір всередині
№2*	Шматочки плоскі, зберегли свою форму, помітні залишки прованських трав	Приємний, властивий свинячому м'ясу, не пересолений, відчуються копчені нотки паприки, прованських трав та часнику, трішки гострий післясмак через червоний перець	Приємний, властивий даному виду м'яса, відчуються всі компоненти маринаду	Темно-коричневий	Рівномірно просушені, зберегли колір всередині
№3*	Зберегли свою форму, помітні залишки прованських трав	Приємний, властивий курячому м'ясу, не пересолений, відчуються копчені нотки паприки, прованських трав та часнику, трішки	Приємний, властивий даному виду м'яса, відчуються всі компоненти маринаду	Світло-коричневий	Рівномірно просушені, зберегли колір всередині

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5	6
		гострий післясмак через червоний перець			
№4*	Шматочки плоскі, зберегли свою форму, помітні залишки прованських трав	Приємний, властивий яловичині, не пересолоний, відчуваються копчені нотки паприки, прованських трав та часнику, трішки гострий післясмак через червоний перець	Приємний, властивий даному виду м'яса, відчуваються всі компоненти маринаду	Темно- коричневий	Рівномірно просушені, зберегли колір всередині

\*Примітка:

- 1) зразок №1 – джерки яловичі;
- 2) зразок №2 – джерки свинні;
- 3) зразок №3 – джерки курячі;
- 4) зразок №4 – джерки яловичі.

Для надання готовим виробам бальної оцінки провели закриту дегустацію (10 пересічних споживачів). Оцінювали за показниками: зовнішній вигляд, смак, запах, колір, вигляд у розрізі. Загальна середня бальна оцінка наведена у табл. 3.4. Органолептичний профіль зразків джерок м'ясних наведено на рис. 3.5.

Таблиця 3.4 – Органолептичні показники якості джерок м'ясних

Показник	Зразки джерок м'ясних			
	1	2	3	4
Зовнішній вигляд	5	5	5	5
Запах	4	5	4,6	4,8
Смак	4,8	5	4,8	4,8
Колір	4,6	5	4,8	4,8
Вигляд у розрізі	4,6	5	4,6	4,8
Загальна органолептична оцінка	45,4	50	47,5	48,3



Рисунок 3.5 – Органолептичний профіль зразків джерок м'ясних

На основі значення загальної органолептичної оцінки побудовано гістограму (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – Загальна органолептична оцінка

На гістограмі видно, що всі зразки отримали високі бали. Найменше балів у зразка №1 (джерки індичі). Найвищі бали серед зразків отримали №2 (джерки свинні) та №4 (джерки яловичі).

Далі досліджували склад джерок свинних та яловичих, зразки №2 та №4 відповідно.

### 3.5 Визначення складу джерок м'ясних

У табл. 3.5. наведено результати визначення складу зразків джерок м'ясних, обраних для аналізу на підставі результатів дегустації.

Таблиця 3.5 – Склад зразків джерок м'ясних

Масова частка, % у перерахунку на сухі речовини	Джерки свинні	Джерки яловичі
1	2	3
Вологи	38,44	45,04



Продовження табл. 3.5

1	2	3
Протеїну	82,55	83,0
Жиру	6,77	3,25
Клітковини	0,32	0,49
Золи	6,75	6,69

Проаналізувавши показники таблиці 3.5, можна зробити висновок, що за вмістом протеїну та клітковини переважають джерки яловичі (зразок №4) – на 0,45 % та на 0,17 % відповідно, а за вмістом жирів і золи переважають джерки свинні (зразок №2) – на 3,52 % та на 0,06 % відповідно. Ці різниці є не суттєвими, тому фаворита визначити складно. Слід відзначити високий вміст білку 82,55 % (джерки свинні) та 83,0 % (джерки яловичі).

Важливо було оцінити вміст мікро- та макроелементів у дослідних зразках джерок м'ясних (табл. 3.6), адже він має велике значення для забезпечення організму людини необхідними поживними речовинами. М'ясо, як основний компонент цих закусок, є цінним джерелом багатьох корисних елементів. Зокрема, воно містить цинк, який відіграє ключову роль у функціонуванні імунної системи та процесах росту і розвитку організму. Залізо, присутнє у м'ясі, необхідне для профілактики анемії та транспортування кисню в крові. Мідь сприяє утворенню еритроцитів і бере участь в енергетичному обміні. До складу м'ясних продуктів також входять макроелементи, такі як фосфор, калій, натрій та кальцій, що підтримують роботу серцево-судинної системи, м'язів та кісток. Тому, споживання снєків м'ясних у помірних кількостях може доповнити раціон цінними мікро- та макронутрієнтами, необхідними для підтримки здоров'я та забезпечення нормальних життєвих функцій організму [54–57].

Таблиця 3.6 – Вміст макро- і мікроелементів у зразках джерок м'ясних

Назва показника	Джерки свинні	Джерки яловичі
1	2	3
Макроелементи		
Кальцій. г/кг	0,68	0,89



Продовження табл. 3.6

1	2	3
Фосфор, г/кг	7,95	8,09
Магній, г/кг	1,02	1,0
Натрій, %	3,05	2,76
Мікроелементи		
Залізо, мг/кг	28,99	7432,6
Цинк, мг/кг	47,43	128,02
Мідь, мг/кг	1,88	3,22
Марганець, мг/кг	2,07	3,12

За результатами аналізу табл. 3.6 можна побачити, що зразок джерок яловичих значно переважає свинні за вмістом залізу та цинку. Ці мінерали дуже важливі для нашого організму, адже залізо відіграє велику роль у транспортуванні кисню в організмі, крім того, залізо відповідає за активність ферментів, синтез білка і роботи імунної системи. Цинк також несе в собі властивості щодо імунної системи, сприяє загоєнню ран, роботи мозку та сенсорних органів, статевої функції та здоров'я шкіри.

Визначаємо вміст вуглеводів та енергетичну цінність дослідних зразків джерок свинних та яловичих розрахунковим методом (табл. 3.7 та 3.8).

Таблиця 3.7 – Визначення вмісту вуглеводів у джерках свинних (зразок №2)

Сировина	Маса в натурі, г	Вміст вуглеводів	
		%	на 100 г
Свинина, г	249,43	-	-
Нітритна сіль, г	4,51	-	-
Соєвий соус, г	11,3	1,1	0,12
Паприка копчена, г	2,26	19	0,42
Суміш прованських трав, г	2,26	37	0,83
Часник сухий, г	2,26	69,82	1,57
Перець червоний, г	1,13	19	0,21
Всього		3,15	

Таблиця 3.8 – Визначення вмісту вуглеводів у джерках яловичих (зразок №4)

Сировина	Маса в натурі, г	Вміст вуглеводів	
		%	на 100 г
Яловичина, г	191,50	-	-
Нітритна сіль, г	3,48	-	-
Соевий соус, г	8,70	1,1	0,09
Паприка копчена, г	1,74	19	0,33
Суміш прованських трав, г	1,74	37	0,64
Часник сухий, г	1,74	69,82	1,21
Перець червоний, г	0,87	19	0,16
Всього		2,43	

Згідно розрахунковим даним з таблиць 3.7 та 3.8, вміст вуглеводів в джерках свинних на 0,72 % більше, ніж у яловичих.

Енергетична цінність дослідного зразку №2 (свинні) становить:

$$G = 4 \cdot 82,55 + 9 \cdot 6,77 + 3,8 \cdot 3,15 = 403,1 \text{ кКал/100 г}$$

Енергетична цінність дослідного зразку №4 (яловичі) становить:

$$G = 4 \cdot 83 + 9 \cdot 3,25 + 3,8 \cdot 2,43 = 370,5 \text{ кКал/100 г}$$

Порівняльна характеристика енергетичної та поживної цінностей дослідних зразків джерок м'ясних наведена у табл. 3.9.

Таблиця 3.9 – Порівняльна характеристика дослідних з виробничими зразками джерок м'ясних

Назва продукту	Виробник	Вміст			Енергетична цінність, кКал/100 г
		білків, г/100 г	жирів, г/100 г	вуглеводів, г/100 г	
1	2	3	4	5	6
Об'єдку (джерки свинні)	Компанія «Драйд Фудз»	39	20	5	285

Продовження табл. 3.9

1	2	3	4	5	6
Свинина Фірмова (джерки свинні)	ТМ «МН'ЯСО»	50	15	0,8	320
Wild Willy Pork Jerky (джерки свинні)	ТМ «Jack's Meat», Польща	64	11	2,7	364
Beef Jerky класичний смак (джерки яловичі)	ТМ «Jack's Meat», Польща	70,4	2,66	6,08	347
Яловичина в'ялена Техаська (джерки яловичі)	Компанія «Драйд Фудз»	46	9	5	285
Джерки «ЇDLO» яловичі	ТМ «ЇDLO»	46	9	5	285
Дослідний зразок № 2 (джерки свинні)		82,55	6,77	3,15	403,1
Дослідний зразок № 4 (джерки яловичі)		83	3,25	2,43	370,4

З табл. 3.9 видно, що досліджувані зразки значно переважають над іншими торговими марками за вмістом білку, а також мають менший вміст жиру та вуглеводів. Завдяки високому вмісту білку, джерки свинні та яловичі мають високу калорійність.

### 3.6 Структурна схема виробництва джерок м'ясних

Після опрацювання всіх отриманих результатів досліджень, передбачених завданням кваліфікаційної роботи, ми вирішили впровадити досліджувані зразки м'ясних джерок №2 (свинячі) та №4 (яловичі), блок-схема виробництва яких зображена на рис. 3.7. Хоча джерки яловичі мають дещо кращий нутрієнтний склад, аніж джерки свинні, вони мали трохи гірші показники при споживанні готового продукту – декому було складно розжовувати, а також не подобався специфічний присмак.

Процес починається з підготовки м'яса – його промивають водою, щоб видалити залишки крові та сміття, висушують на паперових рушниках, видаляють зайвий жир, жили та плівки, після чого філеюють та нарізають на шматочки розміром ~5 мм завширшки та ~6 см завдовжки. Далі готують маринад (на 1 кг м'яса), зважуючи такі інгредієнти: нітритна сіль – 20 г, соєвий соус – 50 мл, паприка копчена – 10 г, часник сушений – 10 г, суміш прованських трав – 10 г, червоний

перець – 5 г. Сировину поміщають у ємність, змішують з маринадом, ретельно перемішують, накривають кришкою для запобігання розвитку сторонніх процесів і ставлять у холодильник на 12 годин, щоб м'ясо ввібрало сіль, аромати та додаткові смаки від спецій. Наступним кроком є завантаження м'яса в сушарку для термічної обробки за температури 60°C протягом 6 годин. Після висушування дослідні зразки охолоджують та пакують, застосовуючи вакууматор.

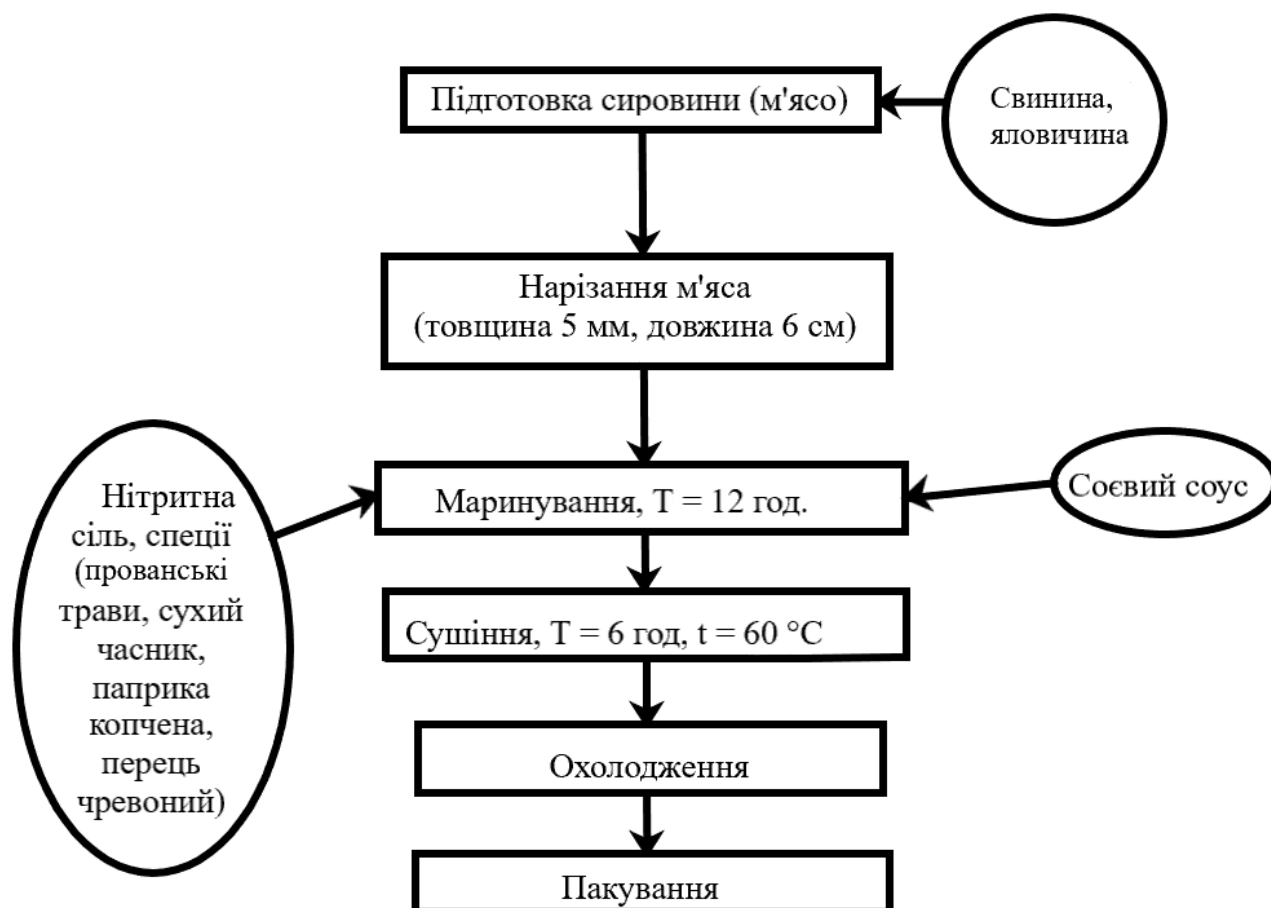


Рисунок 3.7 – Блок-схема виробництва джерок свинних або яловичих

## Висновки за розділом

1. Проаналізувавши дванадцять різних торгових марок, які виробляють снекову м'ясну продукцію, виявлено, що різноманіття та представлений асортимент продукції снеків м'ясних великий, кожен зможе знайти для себе продукт згідно своїм вимогам та смакам. Курятина як сировина для снеків є

абсолютним фаворитом серед інших видів м'яса, пояснити це явище можна її недорогою вартістю, високим вмістом білку, низьким вмістом жиру, гіпоалергенними властивостями та простотою в реалізації. Друге місце в рейтингу бере на себе яловичина, на нашу думку, це пов'язано з її специфічними властивостями (аромат та смак), які теж завоювали свою певну аудиторію м'ясоїдів. Аутсайдером виявилась індичка, на дванадцять операторів ринку частка її використання становить лише 6 %, слід зауважити, що індичка теж має власний специфічний присмак при температурній обробці, напевно, більшість споживачів не розуміють цієї особливості, але і на цей продукт знайдеться свій споживач.

2. Виготовили джерки м'ясні з чотирьох видів сировини – індички, яловичини, свинини та курятини. У результаті одержано 4 зразки джерок м'ясних: зразок №1 – індичі; зразок №2 – свинні; зразок №3 – курячі; зразок №4 – яловичі.

3. При органолептичній оцінці, всі зразки джерок м'ясних проявили себе позитивно: всі шматочки гарно утримували форму після сушіння, зберегли свій властивий м'ясний колір, смак та запах були приємними, відповідали використаній сировині, без сторонніх присмаків і запахів, маринад гарно пропитав зразки своїми додатковими ароматами та поліпшив остаточний смак та запах. При дегустації всі зразки отримали достатньо високі бали. Найменше балів було у зразка №1 (джерки індичі). Найвищі бали серед зразків отримали №2 (джерки свинні) та №4 (джерки яловичі).

4. За вмістом протеїну та клітковини переважали джерки яловичі (зразок №4) – на 0,45 % та на 0,17 % відповідно, а за вмістом жирів і золи переважали джерки свинні (зразок №2) – на 3,52 % та на 0,06 % відповідно. Ці різниці є не суттєвими, тому фаворита визначити складно. Слід відзначити високий вміст білку в готовому продукті – 82,55 % (джерки свинні) та 83,0 % (джерки яловичі). Зразок джерок яловичих значно переважав свинні за вмістом залізу та цинку. Ці мінерали дуже важливі для нашого організму, адже залізо відіграє велику роль у транспортуванні кисню в організмі, крім того, залізо відповідає за активність ферментів, синтез білка і роботи імунної системи. Цинк також несе в собі властивості щодо імунної системи, сприяє загоєнню ран, роботи мозку та сенсорних органів, статевої функції

та здоров'я шкіри. Досліджувані зразки значно переважають над іншими торговими марками за вмістом білку, а також мають менший вміст жиру та вуглеводів. Завдяки високому вмісту білку, джерки свинні та яловичі мають високу калорійність.

Після опрацювання всіх отриманих результатів досліджень, передбачених завданням кваліфікаційної роботи, ми вирішили впровадити досліджувані зразки м'ясних джерок №2 (свинячі) та №4 (яловичі). Хоча джерки яловичі мають дещо кращий нутрієнтний склад, аніж джерки свинні, вони мали трохи гірші показники при споживанні готового продукту – декому було складно розжовувати, а також не подобався специфічний присмак.

Процес починається з підготовки м'яса – його промивають водою, щоб видалити залишки крові та сміття, висушують на паперових рушниках, видаляють зайвий жир, жили та плівки, після чого філеюють та нарізають на шматочки розміром ~5 мм завширшки та ~6 см завдовжки. Далі готують маринад (на 1 кг м'яса), зважуючи такі інгредієнти: нітритна сіль – 20 г, соєвий соус – 50 мл, паприка копчена – 10 г, часник сушений – 10 г, суміш прованських трав – 10 г, червоний перець – 5 г. Сировину поміщають у ємність, змішують з маринадом, ретельно перемішують, накривають кришкою для запобігання розвитку сторонніх процесів і ставлять у холодильник на 12 годин, щоб м'ясо ввібрало сіль, аромати та додаткові смаки від спецій. Наступним кроком є завантаження м'яса в сушарку для термічної обробки за температури 60°C протягом 6 годин. Після висушування дослідні зразки охолоджують та пакують, застосовуючи вакууматор. Слід відмітити, що даний продукт можна з легкістю виробити в лабораторних або домашніх умовах, звичайно, дотримуючись санітарно-гігієнічних вимог.

## 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

### 4.1 Розробка картки безпеки праці

Виготовлення джерок м'ясних, їх органолептичний аналіз, передбачені завданням випускової роботи, проводили у навчальній лабораторії з харчових технологій (кафедра харчових технологій ДДАЕУ), у якій наявне обладнання для виготовлення зразків джерок м'ясних: столовий та лабораторний посуд, водонагрівач, ваги лабораторні, холодильник, сушарка Ezidri Ultra FD1000 Digital. Відмітимо, що в даній навчальній лабораторії створені всі умови для проведення науково-дослідних робіт з дотриманням вимог пожежної безпеки та охорони праці.

Так як об'єктом дослідження випускової роботи є технологія виробництва джерок м'ясних, нами розроблено картку безпеки праці (рис. 4.1) для оператора лінії з джерок м'ясних.

### 4.2 Утилізація відходів від виробництва джерок м'ясних

Процес виробництва джерок м'ясних та споживання м'яса загалом є серйозною глобальною проблемою, яка посилюється. Тваринництво сприяє викидам парникових газів, знелісненню, забрудненню води та іншим екологічним наслідкам. Виробництво м'яса, особливо яловичини, потребує багато ресурсів, таких як земля, енергія та вода, що призводить до значних викидів парникових газів. За оцінками Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), тваринництво відповідальне за 14,5 % глобальних викидів парникових газів. Численні дослідження підтверджують негативний вплив виробництва м'яса на навколишнє середовище, включаючи внесок у зміну клімату. Міжурядова група експертів зі зміни клімату наголошує на важливості зниження споживання м'яса для пом'якшення наслідків зміни клімату [58].

<p><b>1. Загальна інформація</b></p> <p>1. Місце роботи – лінія з виробництва джерок м'ясних.</p> <p>2. Вид робіт – виробництво джерок м'ясних.</p> <p>3. Посада – оператор лінії.</p> <p>4. Тривалість робочого часу – 1 зміна 7:30-17:30, 2 зміна 18:00-04:00 (враховуючи об'єм замовлення, яке дає навантаження на цех).</p> <p>5. Проходження медогляду – 1 раз на рік.</p> <p>6. Проходження вторинного інструктажу з охорони праці – 1 раз на 6 місяців.</p> <p>7. Термін дії картки: до 01.12.2030 р.</p>	<p><b>2. Забезпечення одягом та засобами індивідуального захисту</b></p> <p>1. Каска захисна – 1 раз на рік.</p> <p>2. Черевики шкіряні – 1 раз на 6 місяців.</p> <p>3. Нарукавники водонепроникні – 1 раз на 3 місяці.</p> <p>4. Рукавички трикотажні, рукавички кольчужні, фартух бавовняний, фартух робочий металевий – до зносу.</p>						
<p><b>3. Вимоги перед початком роботи</b></p> <p>1. Правильно надіти чистий, справний спецодяг, спецвзуття, що належить за нормами. Спецодяг не повинен мати кінців, що розвиваються, рукави і воріт повинні бути зав'язані.</p> <p>2. Підготувати робочий інвентар, оглянути робоче місце та перевірити незагромадженість проходів.</p> <p>3. Перевірити достатність освітлення робочої зони, наявність та справність підніжних дерев'яних ґрат, переконатися в її стійкості.</p> <p>4. Підготувати необхідний інвентар (тазики для збирання часточок м'яса та відходів, скрепки для очищення стрічки конвеєра столу).</p> <p>5. Перевірити справність рам у сушарці, підвісних колій (стрілок, запобіжників зрізів колій, також запобіжних смуг на поворотах).</p> <p>6. Перевірити обладнання при знятті напруги.</p> <p>7. Перевіряти роботу автомата на холостому ході.</p> <p>8. Про всі неполадки та несправності повідомляти начальника цеху і не приступати до роботи до їх усунення.</p>	<p><b>4. Вимоги під час роботи</b></p> <p>1. Бути уважним, не відволікатися від сторонніх справ, розмов. Необхідно утримувати своє робоче місце у належній чистоті, своєчасно прибирати з підлоги розсипані сипкі продукти, розлиті рідини тощо.</p> <p>Слідкувати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• за роботою механізмів;</li> <li>• наявністю дроту на котушках, сировини у приймальному бункері;</li> <li>• показаннями вакуумметра та манометра;</li> <li>• герметичністю пневмосистеми;</li> <li>• чистотою підлоги, не допускати утворення забруднених, слизьких місць.</li> </ul> <p>2. У процесі роботи автомата забороняється:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знімати захисні огороження;</li> <li>• проводити ремонт та зачистку приймального бункера;</li> <li>• не залишати працююче обладнання без нагляду.</li> </ul>						
<p><b>5. Вимоги після закінчення роботи</b></p> <p>1. Відключити від електромережі обладнання та повісити плакати на пусковий пристрій «Не вмикати. Працюють люди».</p> <p>2. Обійти свою ділянку, перевірити чистоту та порядок.</p> <p>3. При санобробці слідкувати, щоб вода не потрапляла на електродвигуни та струмопровідні частини.</p> <p>4. Упорядкувати засоби захисту і спецодяг повісити в окрему шафу.</p> <p>5. Вмити обличчя, руки теплою водою з милом, прийняти душ.</p>	<p><b>6. Вимоги в надзвичайних ситуаціях</b></p> <p>1. При виявленні неполадок у роботі обладнання (сторонній шум, гудіння, вібрація, відчуття електричного струму при дотику до провідних металевих частин, іскріння) вжити заходів щодо зупинки обладнання, відключивши подачу електроенергії, повідомити про це начальника цеху (майстру).</p> <p>2. У випадках пожежі повідомити пожежну охорону заводу, начальника цеху, дати сигнал пожежної тривоги і розпочати гасіння його наявними засобами пожежогашіння.</p> <p>3. При пораненні рук, ніг, тулуба необхідно розкрити в аптечці індивідуальний пакет, відповідно до настанов, надрукованих на його обгортці. При накладенні пов'язки не можна торкатися руками тієї її частини, яка має бути накладена безпосередньо на рану. За потреби викликати швидку медичну допомогу.</p> <p>4. При отруєнні аміаком постраждалий повинен бути винесений на свіже повітря або в чисте тепле приміщення, прополоскати носоглотку 2 % розчином соди.</p>						
Контакти служб екстреної допомоги							
<p>Внутрішні службові номери:</p> <p>Майстер відділення: 056-00-00</p> <p>Служба охорони праці: 056-00-00 – головний інженер, 056-00-00 – медичний кабінет.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Телефони чергових та аварійних служб</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">   <b>101</b>          Пожежно-рятувальна служба -       </td> <td style="text-align: center;">   <b>102</b>          Поліція -       </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; font-size: small;"> <b>ПАМ'ЯТАЙТЕ:</b>          своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу!       </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">   <b>103</b>          Центр екстреної медичної допомоги -       </td> <td style="text-align: center;">   <b>104</b>          Аварійна служба газу -       </td> </tr> </table>	 <b>101</b> Пожежно-рятувальна служба -	 <b>102</b> Поліція -	<b>ПАМ'ЯТАЙТЕ:</b> своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу!		 <b>103</b> Центр екстреної медичної допомоги -	 <b>104</b> Аварійна служба газу -
 <b>101</b> Пожежно-рятувальна служба -	 <b>102</b> Поліція -						
<b>ПАМ'ЯТАЙТЕ:</b> своєчасне звернення - реальний шанс отримати допомогу!							
 <b>103</b> Центр екстреної медичної допомоги -	 <b>104</b> Аварійна служба газу -						

Рисунок 4.1 – Картка безпеки праці



Якщо підприємство не має власного забійного цеху, то виникає необхідність транспортування та подачі сировини, що призводить до утворення певної кількості органічного пилу. Для запобігання потраплянню пилу в атмосферу та забрудненню навколишньої території встановлена витяжна система, яка всмоктує пил з усіх точок викидів. Повітря ефективно очищується за допомогою циклонів та фільтрів різних конструкцій. Розміщення технічного обладнання на м'ясопереробних підприємствах має бути зручним для обслуговування та очищення від пилу. Для полегшення видалення пилу в приміщеннях передбачені гладкі поверхні на стелях, стінах, несучих конструкціях, дверях та підлогах. Прибирання пилу на підприємстві здійснюється відповідно до затвердженої керівництвом програми, в якій визначена частота прибирання певних виробничих зон.

М'ясопереробні підприємства мають розробити чіткий план поводження з відходами, який охоплює всі етапи виробництва та різновиди відходів, що утворюються. Сюди належать відходи сировини, відходи від просіювання сипучих продуктів, відходи відпрацьованої води, пил та відбраковані вироби.

Ці відходи потрібно належним чином утилізувати з метою мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище та дотримання екологічних норм. Компанії повинні використовувати спеціалізовані технології та процеси для скорочення кількості відходів, досягнення вищих показників утилізації та переробки. Ретельне управління відходами на м'ясопереробних підприємствах є вкрай важливим для сталого розвитку галузі та захисту довкілля.

## Висновки за розділом

Для забезпечення належних умов праці для працівників, які обслуговують лінію з виробництва джерок м'ясних, було створено документ з правилами безпеки та вимогами щодо охорони здоров'я на робочому місці. Також відбулося обговорення роботи з відходами, що утворюються під час м'ясного виробництва. При цьому були враховані потенційні ризики для місцевої екосистеми, пов'язані з утилізацією таких відходів.

## 5 ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

## 5.1 Витрати, пов'язані з проведенням дослідження випускової роботи

Розраховуємо витрати, пов'язані з розробкою рецептури джерок м'ясних, які визначаємо за допомогою кошторису витрат (табл. 5.1).

Витрати на основні та допоміжні матеріали розраховували за формулою (5.1):

$$m = \Sigma m_1 \cdot Ц_1 \quad (5.1)$$

де,  $m_1$  – кількість витраченого  $i$ -го матеріалу;

$Ц_1$  – ціна одиниці  $i$ -го матеріалу, грн.

Таблиця 5.1 – Необхідна кількість матеріалів та їх вартість

№ з/п	Найменування інгредієнту, одиниці	Ціна за одиницю, грн	Кількість	Сума, грн
1	Філе куряче, кг	160,77	3,95	635,04
2	Філе індиче, кг	266,20	3,97	1056,81
3	Тазостегнова частина, яловичина, кг	231,90	3,83	888,18
4	Балик, свинина, кг	228,99	3,84	879,32
5	Сіль нітритна, кг	100	0,16	16,00
6	Соєвий соус, мл	138,40	0,60	83,04
7	Часник сушений, кг	820	0,12	98,40
8	Суміш прованських трав, кг	1600	0,12	192,00
9	Перець червоний, кг	400	0,06	24,00
10	Паприка копчена, кг	1000	0,12	120,00
			Всього	3992,79

Результати розрахунку заробітної плати керівника наукового дослідження наведені в табл. 5.2.

Таблиця 5.2 – Розрахунок витрат на заробітну плату

Посада	Середньомісячний заробіток, грн	Середньочасовий заробіток, грн	Кількість людино-годин	Сума, грн
Керівник кваліфікаційної роботи	13096,44	74,41	6	446,46
Всього				446,46

Нарахування на заробітну плату приймали у розмірі 22 % від фонду робочого часу. Від загальної суми заробітної платні вони складають:

$$H = \frac{446,46 \cdot 22}{100} = 98,22 \text{ грн}$$

Затрати на витрачену електроенергію визначали за формулою (5.2):

$$E = M \cdot K \cdot T \cdot a \quad (5.2)$$

де,  $M$  – потужність використаного електрообладнання, кВт;

$K$  – коефіцієнт використання потужності,  $K = 0,9$ ;

$T$  – час роботи обладнання, год.;

$a$  – тариф за електроенергію (за 1 кВт), грн./(кВт/год.);

$a = 7,32$  грн./(кВт/год.).

Результати розрахунку витрат на електроенергію наведені в табл. 5.3.

Таблиця 5.3 – Результати розрахунків витрат на електроенергію

Обладнання	Потужність електрообладнання, кВт	Час роботи обладнання, год	Витрати на електроенергію, грн
------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------

1	2	3	4
Лабораторні ваги	0,012	0,5	0,04
Холодильник	0,8	12	63,24

Продовження табл. 5.3

1	2	3	4
Сушарка	1	18	118,58
Ноутбук	0,050	480	158,11
		Всього	339,97

Витрати на амортизацію обладнання знаходили за формулою (5.3):

$$A = \frac{\Phi \cdot H \cdot t}{100 \cdot 365} \quad (5.3)$$

де, А – амортизаційні відрахування, грн;

Φ – вартість обладнання, грн;

Н – річна норма амортизації, %;

t – тривалість проведення дослідження на даному обладнанні, днів;

365 – кількість днів в році.

Результати розрахунків витрат на амортизацію наведені в табл. 5.4.

Таблиця 5.4 – Результати розрахунків витрат на амортизацію

Устаткування	Вартість, грн	Річна норма амортизації, %	Тривалість роботи, днів	Витрати на амортизацію, грн
Лабораторні ваги	5287	10	0,02	0,29
Холодильник	19500	15	0,5	4,01
Сушарка	11340	15	0,75	3,50
Ноутбук	42900	25	20	587,67
			Всього	595,47

Накладні витрати, що включають витрати пов'язані з обслуговуванням установки, приймаються рівними 80 % від розрахованої заробітної плати виконавців дослідження і становлять:

$$\frac{446,46 \cdot 80}{100} = 357,17 \text{ грн}$$

Кошторис витрат на проведення дослідження наведений в табл. 5.5.

Таблиця 5.5 – Кошторис витрат на проведення дослідження

Витрати	Сума, грн
Основні матеріали	3992,79
Заробітна плата	446,46
Нарахування на заробітну плату	98,22
Електроенергія	339,97
Амортизація	595,47
Накладні витрати	357,17
Додаткові витрати (витрати дослідження в лабораторії)	4314,00
Всього	10144,08

Найбільші витрати під час виконання кваліфікаційної роботи були пов'язані з закупівлею сировини (3992,79 грн) та оплатою послуг сторонніх лабораторій для аналізу експериментальних зразків джерок м'ясних (4314,00 грн). Відсутність в лабораторії необхідного обладнання та можливостей визначити в зразках вміст білків, жирів, мінеральних речовин тощо, змусила нас звернутися до платних послуг.

## 5.2 Розрахунок вартості дослідження

Вартість дослідження визначали на основі витрат на дослідження і рентабельності за формулою (5.4):

$$Ц = C + \frac{P \cdot C}{100} \quad (5.4)$$

де, Ц – вартість дослідження, грн;

С – витрати на дослідження, грн;

Р – нормативна рентабельність (Р=30), %.

$$Ц = 10144,08 + \frac{30 \cdot 10144,08}{100} = 13187,30 \text{ грн}$$

Витрати на проведені дослідження кваліфікаційної роботи становлять 13187,30 грн.

### 5.3 Техніко-економічні показники виробництва джерок м'ясних в лабораторних умовах

У табл. 5.6 та 5.7 наведено розрахунок прогнозованої собівартості 1 кг джерок м'ясних, вироблених у лабораторних умовах.

Таблиця 5.6 – Техніко-економічні показники виробництва джерок свинних

Найменування статей калькуляції	Виробництво джерок свинних за розробленою технологією		
	Кількість	Ціна (грн.)	Сума (грн.)
Сировина та основні матеріали:			
<i>Балик, свинина, кг</i>	3,84	228,99	879,32
<i>Сіль нітритна, кг</i>	0,06	100	6,00
<i>Соєвий соус, мл</i>	0,15	138,40	20,76
<i>Часник сушений, кг</i>	0,03	820	24,60
<i>Суміш прованських трав, кг</i>	0,03	1600	48,00
<i>Перець червоний, кг</i>	0,03	400	12,00
<i>Паприка копчена, кг</i>	0,03	1000	30,00
Зворотні відходи, що реалізуються:			
<i>Обрізки після підготовки сировини, кг</i>	0,54	50,00	27,00
<i>Разом сировини і основних матеріалів за вирахуванням попутної продукції та зворотних відходів, кг</i>			993,68
Допоміжні і таропакувальні матеріали:			
<i>Пакети для вакуум-упаковки (25 см), шт.</i>	1	110,00	110,00
<i>Картонні коробки, шт</i>	1	19,20	19,20
<i>Разом</i>			129,20
Паливо і енергія на технологічні цілі:			
<i>Електроенергія, кВт.год:</i>	7	7,32	51,24
<i>Разом</i>			51,24
Витрати на утримання та експлуатацію обладнання			
Амортизаційні відрахування			1,95
Інші виробничі витрати			-
Вихід готової продукції, кг	1,323		
<b>Виробнича собівартість 1 кг готового продукту, грн</b>			<b>888,94</b>



Таблиця 5.7 – Техніко-економічні показники виробництва джерок яловичих

Найменування статей калькуляції	Виробництво джерок свинних за за розробленою технологією		
	Кількість	Ціна (грн.)	Сума (грн.)
Сировина та основні матеріали:			
<i>Тазостегнова частина, яловичина, кг</i>	3,83	231,90	888,18
<i>Сіль нітритна, кг</i>	0,06	100	6,00
<i>Соевий соус, мл</i>	0,15	138,40	20,76
<i>Часник сушений, кг</i>	0,03	820	24,60
<i>Суміш прованських трав, кг</i>	0,03	1600	48,00
<i>Перець червоний, кг</i>	0,03	400	12,00
<i>Паприка копчена, кг</i>	0,03	1000	30,00
Зворотні відходи, що реалізуються:			
<i>Обрізки після підготовки сировини, кг</i>	0,53	50,00	26,50
<i>Разом сировини і основних матеріалів за вирахуванням попутної продукції та зворотних відходів, кг</i>			1003,04
Допоміжні і таропакувальні матеріали:			
<i>Пакети для вакуум-упаковки (25 см), шт.</i>	1	110,00	110,00
<i>Картонні коробки, шт</i>	1	19,20	19,20
<i>Разом</i>			129,20
Паливо і енергія на технологічні цілі:			
<i>Електроенергія, кВт.год:</i>	7	7,32	51,24
<i>Разом</i>			51,24
Витрати на утримання та експлуатацію обладнання			
Амортизаційні відрахування			1,95
Інші виробничі витрати			-
Вихід готової продукції, кг	1,801		1185,43
<b>Виробнича собівартість 1 кг готового продукту, грн</b>			<b>658,57</b>

За результатами розрахунків (табл. 5.5 та 5.6) прогнозована собівартість джерок свинних та яловичих, виготовлених у лабораторних умовах, складає 888,94 грн/кг та 658,57 грн/кг відповідно. За умови закупівлі сировини за оптовими цінами, даний показник можна значно зменшити. Середня ціна на вітчизняному ринку за 1 кг джерок складає 1200,00 грн/кг, тому, на нашу думку, можна реалізувати одержані продукти за такою ж ціною.

#### Висновки за розділом

Найбільшими затратами під час випускової роботи були витрати на сировину, що становлять 3992,79 грн, та додатковий експериментальний аналіз зразків джерок м'ясних у сторонній лабораторії – 4314 грн. Враховуючи 30 %



нормативної рентабельності, вартість дослідження всієї випускової роботи становить 13187,30 грн. Прогнозована собівартість джерок свинних та яловичих, виготовлених у лабораторних умовах, складає 888,94 грн/кг та 658,57 грн/кг відповідно. Середня ціна на вітчизняному ринку за 1 кг джерок складає 1200,00 грн/кг.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Проаналізувавши дванадцять різних торгових марок, які виробляють снекову м'ясну продукцію, виявлено, що різноманіття та представлений асортимент продукції снєків м'ясних великий, кожен зможе знайти для себе продукт згідно своїм вимогам та смакам. Курятина як сировина для снєків є абсолютним фаворитом серед інших видів м'яса, пояснити це явище можна її недорогою вартістю, високим вмістом білку, низьким вмістом жиру, гіпоалергенними властивостями та простотою в реалізації. Друге місце в рейтингу бере на себе яловичина, на нашу думку, це пов'язано з її специфічними властивостями (аромат та смак), які теж завоювали свою певну аудиторію м'ясоїдів. Аутсайдером виявилась індичка, на дванадцять операторів ринку частка її використання становить лише 6 %, слід зауважити, що індичка теж має власний специфічний присмак при температурній обробці, напевно, більшість споживачів не розуміють цієї особливості, але і на цей продукт знайдеться свій споживач.

2. Виготовили джерки м'ясні з чотирьох видів сировини – індички, яловичини, свинини та курятини. У результаті одержано 4 зразки джерок м'ясних: зразок №1 – індичі; зразок №2 – свинні; зразок №3 – курячі; зразок №4 – яловичі.

3. При органолептичній оцінці, всі зразки джерок м'ясних проявили себе позитивно: всі шматочки гарно утримували форму після сушіння, зберегли свій властивий м'ясний колір, смак та запах були приємними, відповідали використаній сировині, без сторонніх присмаків і запахів, маринад гарно пропитав зразки своїми додатковими ароматами та поліпшив остаточний смак та запах. При дегустації всі зразки отримали достатньо високі бали. Найменше балів було у зразка №1 (джерки індичі). Найвищі бали серед зразків отримали №2 (джерки свинні) та №4 (джерки яловичі).

4. За вмістом протеїну та клітковини переважали джерки яловичі (зразок №4) – на 0,45 % та на 0,17 % відповідно, а за вмістом жирів і золи переважали джерки свинні (зразок №2) – на 3,52 % та на 0,06 % відповідно. Ці різниці є не суттєвими, тому фаворита визначити складно. Слід відзначити високий вміст білку

в готовому продукті – 82,55 % (джерки свинні) та 83,0 % (джерки яловичі). Зразок джерок яловичих значно переважав свинні за вмістом залізу та цинку. Ці мінерали дуже важливі для нашого організму, адже залізо відіграє велику роль у транспортуванні кисню в організмі, крім того, залізо відповідає за активність ферментів, синтез білка і роботи імунної системи. Цинк також несе в собі властивості щодо імунної системи, сприяє загоєнню ран, роботи мозку та сенсорних органів, статевої функції та здоров'я шкіри. Розроблені зразки значно переважають над іншими торговими марками за вмістом білку, а також мають менший вміст жиру та вуглеводів. Завдяки високому вмісту білку, джерки свинні та яловичі мають високу калорійність.

Після опрацювання всіх отриманих результатів досліджень, передбачених завданням кваліфікаційної роботи, ми вирішили впровадити досліджувані зразки м'ясних джерок №2 (свинячі) та №4 (яловичі). Хоча джерки яловичі мають дещо кращий нутрієнтний склад, аніж джерки свинні, вони мали трохи гірші показники при споживанні готового продукту – декому було складно розжовувати, а також не подобався специфічний присмак.

Процес виготовлення джерок м'ясних наступний. Все починається з підготовки м'яса – його промивають водою, щоб видалити залишки крові та сміття, висушують на паперових рушниках, видаляють зайвий жир, жили та плівки, після чого філеюють та нарізають на шматочки розміром ~5 мм завширшки та ~6 см завдовжки. Далі готують маринад (на 1 кг м'яса), зважаючи такі інгредієнти: сіль нітритна – 20 г, соус соєвий – 50 мл, паприка копчена – 10 г, часник сушений – 10 г, суміш прованських трав – 10 г, перець червоний – 5 г. Сировину поміщають у ємність, змішують з маринадом, ретельно перемішують, накривають кришкою для запобігання розвитку сторонніх процесів і ставлять у холодильник на 12 годин, щоб м'ясо ввібрало сіль, аромати та додаткові смаки від спецій. Наступним кроком є завантаження м'яса в сушарку для термічної обробки за температури 60°C протягом 6 годин. Після висушування дослідні зразки охолоджують та пакують, застосовуючи вакууматор. Слід відмітити, що даний продукт можна з легкістю

виробити в лабораторних або домашніх умовах, звичайно, дотримуючись санітарно-гігієнічних вимог.

5. Для забезпечення належних умов праці для працівників, які обслуговують лінію з виробництва джерок м'ясних, було створено документ з правилами безпеки та вимогами щодо охорони здоров'я на робочому місці. Також відбулося обговорення роботи з відходами, що утворюються під час м'ясного виробництва. При цьому були враховані потенційні ризики для місцевої екосистеми, пов'язані з утилізацією таких відходів.

6. Найбільші витрати під час виконання кваліфікаційної роботи були пов'язані з закупівлею сировини (3992,79 грн) та оплатою послуг сторонніх лабораторій для аналізу експериментальних зразків джерок м'ясних (4314,00 грн). Прогнозована собівартість джерок свинних та яловичих, виготовлених у лабораторних умовах, складає 888,94 грн/кг та 658,57 грн/кг відповідно. Середня ціна на вітчизняному ринку за 1 кг джерок складає 1200,00 грн/кг.

З приводу послідуєчих досліджень за темою випускової роботи перспективним буде визначення строку зберігання, а також амінокислотного складу одержаних продуктів.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Споживання продуктів харчування в домогосподарствах України: статистичні збірники. Держстат України (дата звернення 13.04.2024).
2. Аналітичний огляд «Ринок м'ясної продукції в Україні». рейтингове агентство «Експерт-Рейтинг», 2022 (дата звернення 13.04.2024).
3. Вироби м'ясні кулінарні, напівфабрикати з м'яса та м'ясопродуктів: ДСТУ 4437:2005. [Чинний від 2007-01-01]. Київ, 2007. 24 с.
4. М'ясні снеки: новий тренд на ринку. *УкрМяспром*: веб-сайт. URL: <https://ukrmyasprom.com/myasnye-sneki-novuj-trend-na-ukrainskom-rynke/> (дата звернення 13.04.2024).
5. Огляд ринку м'ясних снеків. *Продукти та інгредієнти*: веб-сайт. URL: <https://prod-ingredients.com.ua> (дата звернення 13.04.2024).
6. Дані компанії «Снекон» - виробника м'ясних снеків (дата звернення 13.04.2024).
7. Новинки. Снеки: маркетингове дослідження, 2021 (дата звернення 13.04.2024).
8. Ратушняк А. МіраМістенко: снеки виправдали розвідку. *Agravery*. URL: <https://agravery.com/uk/posts/show/miramisneki-vipravdali-racevidku> (дата звернення 13.04.2024).
9. Огляд ринку. Асоціація «Продукти борошномельно-круп'яної промисловості України» (дата звернення 13.04.2024).
10. Maqsood S. et al. A review: Jerky products, effects of different curing methods and preservation strategies. *Trends in Food Science & Technology*. 2020. №96. P. 21–31.
11. Pearson A.M., Gillett T.A. *Processed meats*. 3rd ed. Gaithersburg, MD: Aspen Publishers, 1996 (дата звернення 13.04.2024).
12. Are Meat Snacks Healthy? *Healthline*: веб-сайт. URL: <https://www.healthline.com/health/food-nutrition/are-meat-snacks-healthy> (дата звернення 13.04.2024).

13. Food Product Dating. *U.S. Food and Drug Administration*: веб-сайт. URL: <https://www.fda.gov/food/food-labeling-nutrition/food-product-dating> (дата звернення 13.04.2024).

14. How to Read Jerky Labels. *Consumer Reports*: веб-сайт. URL: <https://www.consumerreports.org/food-safety/how-to-read-jerky-labels-a1088413065/> (дата звернення 13.04.2024).

15. Saturated Fat. *American Heart Association*: веб-сайт. URL: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/fats/saturated-fats> (дата звернення 13.04.2024).

16. Vinnikova L., Mudryk V., Agunova L. Modern trends in the production of fermented meat products. *Food science and technology*. 2019. Vol. 13, Issue 4. P. 36–50.

17. Jerky and Food Safety. *U.S. Department of Agriculture*: веб-сайт. URL: <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/safe-food-handling-and-preparation/food-safety-basics/jerky-and-food-safety> (дата звернення 13.04.2024).

18. Sodium and Salt. *American Heart Association*: веб-сайт. URL: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sodium> (дата звернення 13.04.2024).

19. Cooked Meats and Cancer. *National Cancer Institute*: веб-сайт. URL: <https://www.cancer.gov/about-cancer/causes-prevention/risk/diet/cooked-meats-fact-sheet> (дата звернення 13.04.2024).

20. Wolk A. Potential health hazards of eating red meat. *Journal of Internal Medicine*. 2017. Vol. 281, iss. 2. P. 106–122.

21. Animals in Farming. *World Animal Protection*: веб-сайт. URL: <https://www.worldanimalprotection.org/our-work/animals-farming> (дата звернення 13.04.2024).

22. Щорічний звіт за 2020 рік / Асоціація «М'ясна промисловість України».

23. Sports Nutrition Market. *Mordor Intelligence*: веб-сайт. URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/sports-nutrition-market> (дата звернення 13.04.2024).

24. Meat. *Food and Agriculture Organization Term Porta* : веб-сайт. URL: [http://www.fao.org/faoterm/collection/collectiondefinition/en/?int\\_id=555770&int\\_left\\_code=20](http://www.fao.org/faoterm/collection/collectiondefinition/en/?int_id=555770&int_left_code=20) (дата звернення 13.04.2024).

25. What is meat? *National Heart, Lung, and Blood Institute*: веб-сайт. URL: <https://www.nhlbi.nih.gov/health/educational/wecan/eat-right/distortion.htm> (дата звернення 13.04.2024).

26. The State of Food and Agriculture 2009: Livestock in the Balance. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*: веб-сайт. URL: <http://www.fao.org/publications/sofa/2009/en/> (дата звернення 13.04.2024).

27. FoodData Central. *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service*: веб-сайт. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/> (дата звернення 13.04.2024).

28. Dietary Guidelines. *U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service*: веб-сайт. URL: <https://www.dietaryguidelines.gov/resources/2020-2025-dietary-guidelines-online-materials> (дата звернення 13.04.2024).

29. FoodData Central: Pork. *USDA FoodData Central*: веб-сайт. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/174606/nutrient> (дата звернення 13.04.2024).

30. FoodData Central: Beef. *USDA FoodData Central*: веб-сайт. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/174618/nutrients> (дата звернення 13.04.2024).

31. FoodData Central: Chicken. *USDA FoodData Central*: веб-сайт. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/174034/nutrients> (дата звернення 13.04.2024).

32. FoodData Central: Turkey. *USDA FoodData Central*: веб-сайт. URL: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/food-details/174564/nutrients> (дата звернення 13.04.2024).

33. Про затвердження Вимог щодо безпечності та якості м'яса птиці: наказ М-ва охорони здоров'я України від 12.05.2010 №400. № 45. – Ст. 1493.

34. Касяненко Г.І., Мельник Ю.Ф., Пасічний В.А. Технологія м'яса та м'ясних продуктів: підручник. Київ, 2006. – 384 с.

35. Продукція. *Наша Ряба*: веб-сайт. URL: [https://ryaba.ua/products/#filter=.product\\_trademark-36](https://ryaba.ua/products/#filter=.product_trademark-36) (дата звернення 13.04.2024).
36. Benefits of Chicken. *Hellmann*: веб-сайт. – URL: <https://www.hellmanns.com/us/en/tips-tricks/benefits-of-chicken.html> (дата звернення 13.04.2024).
37. Chicken meat and its features. *Meat & Nutrition*: веб-сайт. URL: <https://www.meatnutritionlabel.com/nutrition> (дата звернення 13.04.2024).
38. What's the beef with red meat? *Harvard Health Publishing*: веб-сайт. URL: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/whats-the-beef-with-red-meat> (дата звернення 13.04.2024).
39. Chicken. *HealthLink BC Files*: веб-сайт. URL: <https://www.healthlinkbc.ca/healthlinkbc-files/chicken> (дата звернення 14.04.2024).
40. Foods Linked to Illness. *Centers for Disease Control and Prevention*: веб-сайт. URL: <https://www.cdc.gov/foodsafety/foods-linked-illness.html> (дата звернення 14.04.2024).
41. Промислове вирощування птиці. *Екологія та здоров'я* : веб-сайт. URL: <https://ecohealth.kiev.ua/promislove-viroschuvannya-ptitsi> (дата звернення 14.04.2024).
42. How do you prevent food poisoning? *FoodSafety.gov*: веб-сайт. URL: <https://www.foodsafety.gov/keep/basics/chill/index.html> (дата звернення 14.04.2024).
43. Спосіб виробництва снєків м'ясних : Пат. 66027 Україна : МПК А23L, 1/31 № u 2011 05539 ; заяв. 29.04.2011 ; опубл. 10.11.2011, Бюл. № 24. – 4 с.
44. Method for increasing the bioavailability of zinc: US 10,405,549 B2, IPC A23L, 13/40, C12N 1/20.– № 15/612,293; filed 02.06.2017; date of patent 03.09.2019. – 29 p.
45. Protein product comprising zinc EP 3102454 A1, IPC A23L 13/40, A23L 13/60. № 15721624.2; filed 20.04.2015; published 12.12.2016, Bulletin 2016/50. – 20 p.
46. Method for increasing mineral bioavailability: WO 2019/192107 A1, IPC A23L, 13/40, A23L 33/17, C12N 1/20. № PCT/US2019/023210; filed 20.03.2019; published 10.10.2019. – 43 p.
47. Meat snack products having enriched nutritional profiles, and related methods: US 9,877,508 B2, IPC A23L 1/305, A23L 1/31. №13/837,505; filed 15.03.2013; date of patent 30.01.2018. – 9 p.



48. Meat snacks with increased protein digestibility: EP 2873307 A1, IPC A23L 1/31, A23L 1/315, A23L 1/305. №13812688.5 ; filed 13.03.2013 ; published 20.05.2015, Bulletin 2015/21. – 18 p.

49. Meat snack products having enriched nutritional profiles: WO 2018/152263 A1, IPC A23L 1/317, A23L 1/31. № PCT/US2018/017769; filed 12.02.2018; published 23.08.2018. – 26 p.

50. Method for tumbling meat and product produced thereby : US 8,137,736 B2, IPC A23L 1/31. №12/212,414; filed 17.09.2008; date of patent 20.03.2012. – 13 p.

51. Tumbled meat muscle product: EP 2528429 A1, IPC A23L 1/31. №11722644.1; filed 05.05.2011; published 05.12.2012, Bulletin 2012/49. – 12 p.

52. Tumbled meat products and process: WO 2017/064447 A1, IPC A23L 1/31, A23L 1/317.– №PCT/US2016/055708; filed 05.10.2016; published 13.04.2017. – 26 p.

53. Для чого потрібна нітритна сіль і як її використовувати. *Аромат Дерева*: веб-сайт. URL: <https://aromatdereva.com.ua/ua/blog/zachem-nuzhna-nitritnaya-sol-i-kak-ee-ispolzovat> (дата звернення 04.06.2024).

54. Zinc: Fact Sheet for Health Professionals. National Institutes of Health : веб-сайт. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Zinc-HealthProfessional/>

55. Iron: Fact Sheet for Health Professionals. *National Institutes of Health*: веб-сайт. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iron-HealthProfessional/> (дата звернення 05.06.2024).

56. Copper: Fact Sheet for Health Professionals. *National Institutes of Health*: веб-сайт. URL: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Copper-HealthProfessional> (дата звернення 05.06.2024).

57. Macro-minerals and health. *Better Health Channel, State Government of Victoria*: веб-сайт. URL: <https://www.betterhealth.vic.gov.au/health/healthyliving/macro-minerals-and-health> (дата звернення 05.06.2024).

58. Вплив м'яса на довкілля: як воно впливає на нашу планету? *Соцпортал*: веб-сайт. URL: <https://socportal.info/ua/news/vpliv-myasa-na-dovkillya-yak-vono-vplivae-na-nashu-planetu/> (дата звернення 05.06.2024).

# ДОДАТКИ



ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Науково-дослідний центр біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК  
Випробувальний центр

Сертифікат ОС "УБЦС" № LB 13/22 від 26.12.2022 р.

Юридична адреса: вул. Сергія Єфремова,  
25, м. Дніпро, Україна, 49600

Фактична адреса: вул. Мандриківська,  
276, м. Дніпро, Україна, 49100  
+38 (095) 063 05 31  
+38 (096) 093 03 76  
plppm@ua.fm

Затверджую  
Директор НДЦ, технічний керівник ВЦ

**Дмитро Масюк**

### ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ № НТ/10350 від 10.06.2024

Замовник: Товариство з обмеженою відповідальністю "АМПУЛЛА"  
Підприємство: Сова Н.А.  
Об'єкт випробування та реєстраційний код зразків: Джерки м'ясні (свинні) №1 (В-114425/1), Джерки м'ясні ( яловичі) №2 (В-114425/2),  
Замовлення: Рахіунок № А/24/05/117 від 31.05.2024  
Дата одержання зразків: 31 травня 2024 р.  
Дата проведення випробувань: 10 червня 2024 р.  
Коментар: -

#### Результати випробувань

№ з/п	Показники, що визначали	Фактичне значення на натуральну вологу	НД на методи випробувань
<b>Джерки м'ясні (свинні) №1 (В-114425/1)</b>			
1	Кальцій, г/кг	0,42	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
2	Фосфор, г/кг	4,90	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
3	Магній, г/кг	0,63	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
4	Натрій, %	1,88	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
5	Залізо, мг/кг	17,85	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
6	Цинк, мг/кг	29,20	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
7	Мідь, мг/кг	1,16	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
8	Марганець, мг/кг	1,28	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
9	Масова частка білку, %	50,82	ГОСТ 25011-81
10	Масова частка вологи, %	38,44	ДСТУ ISO 1442:2005
11	Масова частка жиру, %	4,17	ГОСТ 23042-2015
12	Масова частка клітковини, %	0,20	ДСТУ 8844:2019
13	Масова частка золи, %	4,16	ДСТУ ISO 5984:2004
<b>Джерки м'ясні (яловичі) №2 (В-114425/2)</b>			
1	Кальцій, г/кг	0,49	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
2	Фосфор, г/кг	4,45	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
3	Магній, г/кг	0,55	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
4	Натрій, %	1,52	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В
5	Залізо, мг/кг	4085	МВВ. НДЦБЕКРАПКДДАЕУ 7.2-16-В

6	Цинк, мг/кг	70,36	МВВ. НДЦБЕКРАПҚДДАЕУ 7.2-16-В
7	Мідь, мг/кг	1,77	МВВ. НДЦБЕКРАПҚДДАЕУ 7.2-16-В
8	Марганець, мг/кг	1,72	МВВ. НДЦБЕКРАПҚДДАЕУ 7.2-16-В
9	Сирий протеїн, %	45,63	ГОСТ 25011-81
10	Вологість, %	45,04	ДСТУ ISO 1442:2005
11	Сирий жир, %	1,79	ГОСТ 23042-2015
12	Сира клітковина, %	0,27	ДСТУ 8844:2019
13	Сира зола, %	3,68	ДСТУ ISO 5984:2004

**Відповідальні виконавці:**

**Завідувач відділу фізіології, біохімії та  
хіміко-токсикологічного аналізу**

**Валентин Єфімов**

**Завідувач сектору фізико-хімічних методів досліджень  
відділу фізіології, біохімії та хіміко-токсикологічного аналізу**

**Альона Лановенко**

**Фахівець I категорії сектору фізико-хімічних методів  
досліджень**

**Ольга Севастьянова**

**Молодший науковий співробітник сектору  
фізико-хімічних методів досліджень**

**Лілія Тамчук**

**Примітки:**

1. Цей протокол випробувань відноситься тільки до зразків, які пройшли випробування.

2. Цей протокол випробувань не підлягає тиражуванню, як повністю так і частково, без дозволу НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК ДДАЕУ.  
"КІНЕЦЬ ДОКУМЕНТУ"