

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:  
Завідувачка кафедри технології виробництва  
і переробки продукції тваринництва  
к. с.-г. н., доц. \_\_\_\_\_ Олена ЛЕСНОВСЬКА  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття ступеня вищої освіти Магістр на тему:

Удосконалення технології виробництва баранини  
в приватному підприємстві «ПОРКЛАНД»  
Вільнянського району Запорізької області

Здобувачка другого (магістерського)  
рівня вищої освіти

Дар'я ШАРОНОВА

Керівниця кваліфікаційної роботи,  
к. с.-г. н., доцентка

Олена ПОХИЛ

Дніпро – 2025

Міністерство освіти і науки України  
Дніпровський державний аграрно-економічний університет  
Біотехнологічний факультет  
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»  
ОС «Магістр»

Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

**ЗАТВЕРДЖУЮ:**

Зав. кафедри \_\_\_\_\_ доц. Лесновська О.В.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу здобувачеві

Шароновій Дар'ї Вадимівні

Тема роботи: «Удосконалення технології виробництва баранини в приватному підприємстві «ПОРКЛАНД» Вільнянського району Запорізької області»

Затверджена наказом по університету від « 04 » 11 2025 р. № 3298

Термін здачі здобувачем завершеної роботи 08 грудня 2025 р.

1. Вихідні дані до роботи. Використано низку інформаційних джерел, що включають результати проведеного науково-господарського експерименту, звітну документацію господарства, дані зоотехнічного обліку у тваринництві, матеріали плану селекційно-племінної роботи зі стадом овець, акти контрольних зважувань баранчиків та ярок, контрольного забою баранчиків, що забезпечило всебічну оцінку продуктивних та біологічних показників тварин.

2. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі  
Вступ, стан проблеми, матеріал, умови та методика досліджень, експериментальні дослідження, екологічні заходи, охорона праці, висновки та пропозиції, список літературних джерел.

3. Перелік графічного матеріалу немає

4. Консультанти по роботі, з зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

5. Дата видачі завдання: « 03 » березня 2025 р.

Керівниця

Завдання прийняла до виконання

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	03.03.25 – 20.03.25	виконано
2	Стан проблеми	21.03.25 – 20.05.25	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	21.05.25 – 10.05.25	виконано
4	Характеристика умов дослідження	11.05.25 – 10.06.25	виконано
5	Відтворювальна здатність маточного поголів'я та збереженість молодняку	11.06.25 – 10.07.25	виконано
6	Динаміка живої маси молодняку різних генотипів	11.07.25 – 10.08.25	виконано
7	М'ясна продуктивність баранчиків	11.08.25 – 20.09.25	
8	Хімічний склад м'яса	21.09.25 – 20.10.25	
9	Економічна ефективність вирощування молодняку різного походження	21.10.25 – 05.11.25	виконано
10	Екологічні заходи	06.11.25 – 15.11.25	виконано
11	Висновки та пропозиції	16.11.25 – 20.11.25	виконано
12	Список літературних джерел	21.11.25 – 30.11.25	виконано
13	Підготовка до захисту	01.12.25 – 08.12.25	виконано

Здобувачка вищої освіти  
Керівниця

## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	4
1. ВСТУП	5
1.1. Актуальність теми	5
1.2. Мета і завдання дослідження	6
2. СТАН ПРОБЛЕМИ	8
2.1. Стан галузі виробництва баранини в світі та Україні	8
2.2. Якість баранини та фактори, що на неї впливають	12
3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Матеріал та методика досліджень	30
3.2. Характеристика умов дослідження	32
4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ	45
4.1. Відтворювальна здатність маточного поголів'я та збереженість молодняку	45
4.2. Динаміка живої маси молодняку різних генотипів	46
4.3 М'ясна продуктивність баранчиків	49
4.4 Хімічний склад м'яса	53
4.5 Економічна ефективність вирощування молодняку різного походження	55
5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	57
6. ОХОРОНА ПРАЦІ	60
6.1. Організація системи управління охороною праці	60
6.2. Аналіз стану охорони праці	61
6.3. Рекомендації направлені на покращення стану охорони праці	62
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	64
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	66

## АНОТАЦІЯ

Об'єм кваліфікаційної роботи становить 70 сторінок, складається з 6 розділів, містить 18 таблиць, використано 46 літературних джерел. Досліджувалася ефективність промислового схрещування романівських маток із баранами-плідниками породи дорпер. Встановлено, що у групі маток, використаних для схрещування, плодючість була вищою на 10,6 %. За період вирощування 0-10 міс. помісний молодняк за середньодобовими приростами перевершував контрольних: ярочки – на 27,4, баранчики – 28,2 %.

У помісних баранчиків були вищими передзабійна та забійна маса (на 27,4 і 53,0 %), вихід туші та забійний вихід (на 18,4 та 19,9 %); частка м'якоті (на 6,0 %). Прибуток від реалізації помісного баранчика знаходився на рівні 1609 грн., у чистопородних – 521 грн., що відобразилося на вищій рентабельності їх вирощування (на 31,4 %).

Ключові слова: романівська порода, дорпер, забійні якості, м'ясна продуктивність, якість м'яса.

## ANNOTATION

The volume of the qualification work is 70 pages, consists of 6 sections, contains 18 tables, 46 literary sources were used. The efficiency of industrial crossing of Romanov dams with Dorper breed rams was studied. It was found that in the group of dams used for crossing, fertility was higher by 10.6%. During the growing period of 0-10 months. the interbred young animals exceeded the control ones in terms of average daily gains: ewes - by 27.4, lambs - by 28.2%. In interbred lambs, pre-slaughter and slaughter weight were higher (by 27.4 and 53.0%), carcass yield and slaughter yield (by 18.4 and 19.9%); the proportion of pulp (by 6.0%). The profit from the sale of a crossbred lamb was at the level of 1609 UAH, for purebred lambs - 521 UAH, which was reflected in the higher profitability of their breeding (by 31.4%).

Keywords: Romanov breed, Dorper, slaughter qualities, meat productivity, meat quality.

# 1. ВСТУП

## 1.1. Актуальність теми

Останніми роками у багатьох країнах активно реалізуються національні програми, створені задля розвитку м'ясного вівчарства. Це пов'язано не тільки зі стійким зростанням попиту на високоякісну баранину на внутрішньому та зовнішньому ринках, але й із глобальною тенденцією переходу споживачів до більш дієтичних та екологічно чистих видів тваринницької продукції.

У країнах ЄС розвиток галузі підтримується через механізми державної дотації, субсидії на покращення генетичних ресурсів, впровадження цифрових технологій моніторингу стада, а також проекти щодо розширення експортного потенціалу. Ці заходи сприяли як збільшенню чисельності овець, так і підвищенню продуктивності тварин, розширенню асортименту м'ясної продукції і зміцненню економічної стійкості всієї галузі.

Для України актуальність розвитку м'ясного вівчарства особливо зросла в умовах воєнного стану та необхідності підвищення продовольчої безпеки. Одним із ключових завдань є зниження собівартості продукції, що можливе завдяки впровадженню сучасних комплексних технологій управління, автоматизації процесів годівлі та утримання, селекційним програмам, а також цифровому обліку показників продуктивності. Додатковим фактором є необхідність адаптації тваринництва до змін клімату: посушливість, нестабільність кормової бази та сезонні коливання потребують більш раціонального використання генетичних ресурсів та оптимізації структури стада.

Раціоналізація виробництва може здійснюватися різними методами, однак одним із найперспективніших напрямків залишається промислове схрещування місцевих порід з високопродуктивними м'ясними та м'ясововновими породами. Цей підхід дозволяє отримувати молодняк з покращеними відгодівельними та забійними якостями, підвищеними темпами

росту та кращим використанням кормових ресурсів, що особливо важливо в умовах зростання вартості кормів.

В якості материнської основи особливу цікавість представляє романівська порода. Її ключові біологічні переваги – висока плодючість, виражена поліестричність, розвинені материнські якості та здатність до цілорічного окоту – створюють передумови для стабільного виробництва молоді баранини незалежно від сезонності. Ці особливості роблять романівських овець однією з найуніверсальніших материнських порід для промислового схрещування. Останнім часом відзначається зростання цікавості українських фермерів до використання романівської породи, як маточного поголів'я при отриманні помісей із покращеними м'ясними характеристиками.

У зв'язку з цим у нашій роботі було досліджено ефективність промислового схрещування романівських маток із баранами-плідниками породи дорпер. Вони характеризуються високою м'ясною продуктивністю, інтенсивним ростом та вираженою скоростиглістю, і є цінним племінним матеріалом для отримання помісного молодняку м'ясного спрямування. Проведені дослідження підтверджують, що таке схрещування дозволяє не лише покращити продуктивні якості нащадків, а й підвищити економічну рентабельність галузі в цілому, що особливо актуально в умовах необхідності підвищення конкурентоспроможності українського вівчарства на міжнародному ринку.

## **1.2. Мета і завдання дослідження**

Мета проведених досліджень полягала у вивченні продуктивних якостей помісного молодняку, отриманого від міжпородного схрещування (романівська × дорпер), у порівнянні з чистопородними однолітками романівської породи в ПП «ПОРКЛАНД» Вільнянського району Запорізької області.

Відповідно до поставленої мети були сформульовані завдання:

- вивчити відтворювальні якості маточного поголів'я та оцінити збереженість молодняку різного походження;
- виявити особливості росту та розвитку баранчиків та ярка на різних етапах постнатального онтогенезу;
- провести порівняльну оцінку м'ясної продуктивності та якісних характеристик м'яса молодняку різних генотипів;
- визначити економічну ефективність використання схрещування вівцематок романівської породи з плідниками дорпер за умов господарства.

Об'єктом досліджень були помісні тварини, що мають 50 % кровності за романівською породою і дорпер, а також чистопородний молодняк романівської породи.

Предмет дослідження – продуктивні показники молодняку овець різного походження.

## 2. СТАН ПРОБЛЕМИ

### 2.1. Стан галузі виробництва баранини в світі та Україні

У світовій торгівлі бараниною відбуваються значні зміни, зумовлені динамікою поголів'я овець, коливаннями попиту та пропозицій на ключових експортних ринках, а також структурними перетвореннями у провідних країнах-виробниках. У світовому вівчарстві високу репутацію мають породи гемпшир, тексель, дорпер, суффольк та меринос [21].

За даними Т. Спенсера [40], австралійська галузь вівчарства у 2024 році досягла рекордних показників забою, що стало наслідком максимальної чисельності поголів'я у 2023 році та подальшого часткового вибуття тварин. Забій овець зріс на 17 %, а ягнят – на 11 % порівняно з попереднім роком. Однак у третьому кварталі 2024 року спостерігалось скорочення обсягів забою, що, ймовірно, збережеться й у 2025 році.

При цьому експортні ціни у 2024 році почали відновлюватись (+6 %), чому сприяв високий попит з боку країн Близького Сходу та США. На зазначені регіони разом припадає близько третини всього австралійського експорту баранини. У 2025 році Австралія, ймовірно, продовжить зміцнювати позиції на близькосхідних та північноамериканських ринках, компенсуючи можливе зниження постачання Азії.

Виробництво баранини у Новій Зеландії демонструє тенденцію до зниження, зумовлену багаторічним скороченням поголів'я овець та змінами у землекористуванні на користь урбанізації. На тлі падіння рентабельності внутрішні закупівельні ціни у 2024 році знизилися до мінімальних значень за останні сім років. Скорочення попиту з боку Китаю призвело до зниження експорту на 24 % [40].

Підприємства перерозподілили експортні потоки, збільшивши постачання до Великобританії (+47%) та США (+30%). Очікується, що ця тенденція збережеться у 2025 році за умови стабільного попиту на світовому ринку.

ЄС продовжує стикатися із системним скороченням виробництва баранини – мінус 9 % за 2024 рік. Незважаючи на зростання закупівельних цін на 44% щодо 2021 року, споживання знизилося всього лише на 0,6 %, що вказує на стабільний попит. Імпорт скоротився головним чином через зменшення поставок Великобританії, на яку традиційно припадає більшість імпортової продукції. Нова Зеландія, скориставшись різницею в ціні та зниженням китайського попиту, змогла збільшити свою частку на ринку ЄС до 44% [40].

В 2025 році прогнозується подальше скорочення виробництва в ЄС, що підтримуватиме потребу в імпорті, особливо на тлі зростання споживання м'яса на душу населення.

На китайському ринку зберігається суперечлива ситуація: з одного боку, споживання баранини продовжує зростати, з іншого – ціни на внутрішньому ринку знижуються вже понад півроку через надмірну пропозицію. Це призвело до значних збитків фермерів та зниження імпорту на 17 % у 2024 році.

Проте прогнози на 2025 рік вказують на поступове відновлення економіки Китаю та можливе зменшення внутрішньої пропозиції через низьку рентабельність. Це може призвести до зростання попиту на імпорт, що підтримуватиме світові ціни.

До найбільш затребуваних м'ясних порід у Китаї відносяться дорпер, ханська короткохвоста вівця, дорсет і шаролезька порода [32].

У 2025 році на світовому ринку баранини продовжилася адаптація до нових умов:

- австралійське виробництво та експорт дещо скорочується, але відновлення цін та стабільний попит на Близькому Сході підтримують експортерів;
- Нова Зеландія продовжує диверсифікацію поставок у бік США та ЄС;
- у Європі обмежена пропозиція стимулює додатковий імпорт.

У 2024 році виробництво баранини в Україні зберігало нішевий характер: частка сектору становила менше 1 % від загального обсягу виробництва м'яса, суттєво поступаючись свинарству та птахівництву. Це означає, що внутрішній ринок формується при обмеженій пропозиції та високій чутливості до коливань поголів'я та логістики [18].

Поголів'я овець продовжує знижуватися. За даними О. Бублик [1], на 1 січня 2025 р. чисельність овець становила 463,1 тис. голів, що на 5,1 % менше, ніж роком раніше (дані наводяться без урахування тимчасово окупованих територій). Скорочення торкнулося як підприємств (-6,2 %), так і господарств населення (-4,8 %), причому саме населення утримує основну частку стада. Така структура обмежує індустріалізацію сектора, оскільки дрібнотоварне виробництво гірше інтегрується в ланцюжки збуту та сертифікації.

Обсяги виробництва залишаються низькими та у 2024 р. знизилися. За галузевим оглядом BDO, 2023 р. в Україні вироблено близько 5 тис. т баранини, а 2024 р. – близько 4–4,5 тис. т (зниження на ~10–20 % залежно від методики обліку) [18].

У динаміці 2021-2024 років виробництво впало з 12,6 тис. т приблизно до 4,5 тис. т, тобто, більш ніж у 2,5 рази, що відображає вплив війни, логістичних збоїв та спаду внутрішнього попиту [18].

Лідером з поголів'я овець залишається Одеська область – близько 40 % національного стада, що підкреслює роль південної степової зони та пасовищних ресурсів як основи галузі. Для ринку це означає територіальну «вузькість» сировинної бази та залежність від локальних природно-кліматичних умов [13].

Внутрішнє споживання баранини в Україні залишається невисоким у порівнянні з іншими видами м'яса та значною мірою носить сезонний та культурно-нішевий характер (сімейні господарства, регіональні традиції, NoReCa, халяль-сегмент). За такого малого виробництва ринок загалом близький до балансу «виробництво - споживання», а частка внутрішнього споживання від випуску зазвичай коливається близько 90-100 %. Тому навіть

невеликі зміни в поголів'ї або забої швидко відображаються на цінах і доступності продукту [18].

Експорт баранини невеликий і нестійкий. У 2023 р. було експортовано близько 0,6 тис. т, а 2024 р. – близько 0,5 тис. т, а частка експорту у структурі виробництва знизилася з 13,8% до 10,4%. Це свідчить про слабку експортну базу та високу залежність експорту від внутрішніх обсягів.

При цьому експорт живих овець зростає, що свідчить про орієнтацію частини виробників на зовнішні ринки сировини. У січні–липні 2024 р. експорт живих овець та кіз збільшився у 2,1 рази, а у січні–серпні – майже на 88% у фізичному вираженні. Ключовими покупцями виступають країни Близького Сходу, зокрема, Ліван. Така модель торгівлі підвищує короткострокові прибутки господарств, але звужує ресурс внутрішньої переробки, якщо експорт живої худоби не компенсується зростанням продуктивності [29].

Імпорт баранини в Україну залишається обмеженим та представлений переважно поставаннями з країн ЄС та найближчих сусідів. На тлі дефіциту в ЄС та зростання тамтешніх цін імпортна продукція дорожчає, що робить українську баранину конкурентнішою за ціною, але також збільшує вартість сировини для внутрішнього ринку.

Сектор відчуває тиск витрат (корма, енергія, ветеринарія, логістика). Одночасно спостерігається зближення українських і світових цін: якщо в 2023 р. українська баранина коштувала приблизно на \$611/т дешевше середнього рівня, то в 2024 р. розрив скоротився до ~\$131/т. Це двоякий фактор: з одного боку підвищується експортна конкурентоспроможність, з іншого – внутрішні ціни зростають за світовими, зменшуючи цінову перевагу баранини для українського споживача [31].

Ключовими обмеженнями розвитку галузі є [18]:

1. Інфраструктурні розриви. Нестача спеціалізованих боєн і переробних підприємств, що відповідають міжнародним стандартам, а також відсутність

повноцінних ланцюжків «ферма-переробка-холод-експорт» зберігають розширення виробництва.

2. Логістика військового часу. Руйнування транспортної інфраструктури та переорієнтація експортних маршрутів на західні коридори збільшує собівартість і ризики поставок.

3. Структура стада. Домінування господарств населення обмежує масштабність, генетичне покращення і планову відгодівлю.

Офіційні та галузеві оцінки сходяться в тому, що в 2025 р. виробництво баранини та козятини в Україні, ймовірно, продовжить зниження (прогноз – 8,3 %) на фоні скорочення поголів'я дрібних жуйних (–6,8 %) [12].

Тем не менш, у середньостроковій перспективі сектор має потенціал до відновлення за умови інвестицій і структурних реформ: відзначається можливість помірного зростання виробництва після кризового мінімуму та потреба у вертикальній інтеграції, покращенні генетики, а також розвитку халяль-експорту в країни Персидського заливу [18].

Таким чином, у 2024–2025 рр. український ринок баранини знаходиться у фазі структурного стиснення пропозиції за відносно стійкого нішевого попиту. Скорочення поголів'я та низькі обсяги виробництва підтримують зростання внутрішніх цін і посилюють експортну орієнтацію частини господарств, насамперед у вигляді постачання живої худоби. Головними «вузькими місцями» залишаються інфраструктура переробки, логістика та структура стада. Одночасно зовнішня кон'юнктура (дефіцит баранини в ЄС та попит на халяль-продукцію) створює для України вікно можливостей, реалізація якого потребує технологічної модернізації, інтеграції ланцюжків доданої вартості та системної підтримки галузі.

## **2.2. Якість баранини та фактори, що на неї впливають**

Харчування людини є одним із факторів, які мають безпосередній вплив на стан здоров'я, рівень працездатності і тривалість життя. У зв'язку з цим

особливої актуальності набуває пошук шляхів забезпечення продовольчої безпеки населення. Сучасні наукові розробки спрямовані на створення нових харчових продуктів, включаючи білкові, підвищення їх біологічної цінності, а також збагачення раціону вітамінами, мінеральними речовинами та іншими біологічно активними компонентами.

Нераціональне або неповноцінне харчування призводить до порушень функцій окремих органів і систем, загального послаблення організму та розвитку виснаження. Особливо виражений негативний вплив недостатнього харчування відзначається у дітей: сповільнюється ріст, погіршується фізичний та розумовий розвиток, знижується природна резистентність. Недостатнє надходження білка у дитячому віці може спричинити важкі форми дистрофії.

Раціональним вважається харчування, що забезпечує організм необхідною кількістю харчових речовин і має повноцінний якісний склад. Основою збалансованості є оптимальне співвідношення всіх компонентів їжі – амінокислот, поліненасичених жирних кислот, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин та органічних сполук.

Згідно з науково обґрунтованими нормами харчування, дорослій людині потрібно щодня від 67 до 94 г тваринного білка та 91–120 г тваринного жиру, залежно від характеру фізичного навантаження. Не менше 60 % загальної кількості білків раціону мають становити білки тваринного походження. За калорійністю продукти тваринництва повинні забезпечувати 60–70 % загальної енергетичної цінності їжі, оскільки саме вони є джерелом вітамінів і мінеральних речовин, які легко засвоюються [31].

Баланс основних нутрієнтів досягається при співвідношенні білків, жирів та вуглеводів 1:1:4, при цьому білки повинні забезпечувати близько 15 % добової калорійності (з обов'язковою часткою не менше половини за рахунок білків тваринного походження), жири – близько 30, вуглеводи – 55 %. Рекомендується, щоб 75-80 % споживаного жиру припадало на тваринні жири, а 20-25% – на рослинні. Для забезпечення повноцінного та різноманітного харчування до раціону необхідно включати м'ясо, рибу, молочні продукти як

основні джерела білків та жирів, а також овочі та фрукти – джерела вуглеводів, вітамінів та мінеральних речовин.

Особливе місце в раціоні займає м'ясо, що є найбільш повноцінним продуктом тваринного походження і найважливішим джерелом білка високої біологічної якості. Його виробництво забезпечується такими галузями агропромислового комплексу, як птахівництво, свинарство, скотарство, вівчарство, козівництво та кролівництво, що наголошує на значущості тваринництва для забезпечення населення цінними продуктами харчування.

М'ясо та м'ясопродукти залишаються традиційним та водночас біологічно цінним компонентом раціонів людини. Їх унікальність визначається високою енергетичною щільністю, повноцінністю амінокислотного профілю білків, наявністю біологічно активних сполук (у тому числі вітамінів групи В, заліза, цинку та фосфоліпідів) та високим ступенем засвоюваності, що в сукупності сприяє нормальному фізичному та когнітивному розвитку людини.

Баранина і ягнятина останнім часом набули значної ролі у структурі харчування населення, що пов'язано зі зростанням чисельності населення і з підвищенням рівня добробуту. Порівняно з іншими видами м'яса – свининою та яловичиною баранина відрізняється високим вмістом повноцінного білка, поліненасичених жирних кислот, вітамінів групи В (особливо В<sub>12</sub> та рибофлавіну), а також кальцію, магнію та калію. Істотною перевагою є висока засвоюваність баранини організмом людини, що досягає 90 %, за відносно низького рівня загального жиру та холестерину; особливо це притаманно ягнятину, у якій вміст жиру не перевищує у 3 %. Баранина забезпечує організм життєво необхідними нутрієнтами – білками високої біологічної цінності, ліпідами та жироподібними речовинами, а також комплексом вітамінів та мінеральних елементів, що зумовлює її дієтологічну значимість [14].

На сучасному етапі пріоритет у світовій практиці зміщується від простого нарощування обсягів до підвищення споживчих властивостей та стандартизації якості баранини. Під якісною молодого бараниною розуміють

м'ясо з рівномірним внутрішньом'язовим та підшкірним розподілом жиру, ніжною консистенцією, вираженою соковитістю та достатньою білковою насиченістю. Досягнення таких характеристик можливе переважно при отриманні продукції від молодих тварин, вирощених в умовах інтенсивного росту та подальшого нагулу на природних чи культурних пасовищах, що відповідає поточним уявленням про технологічно оптимальні схеми виробництва [9].

Зростання попиту на м'ясні продукти та підвищена увага споживачів до питань безпеки призвели до посилення контролю за факторами, що впливають на якість баранини. Серед таких факторів – швидкість росту тварин, умови їх утримання, використання антибіотиків, а також породні особливості, клімат, якість кормів, технологія годівлі та вік забою. З них саме годівля відіграє визначальну роль у формуванні якісних характеристик м'яса [4].

Якість м'яса овець формується під впливом комплексу факторів, включаючи породні особливості, стать та вік тварин, умови годівлі, рівень рухової активності та параметри післязабійного дозрівання [2, 3, 6, 7, 10, 15].

У сучасній інтерпретації якість розглядають як сукупність органолептичних, фізико-хімічних та технологічних властивостей, які піддаються кількісній оцінці та стандартизованому контролю. До ключових споживчих критеріїв відносять зовнішній вигляд і колір, естетична привабливість відрубів, смакові особливості, ніжність і соковитість готового продукту [9].

Оцінка безпеки та якості м'ясної продукції споживачами здійснюється за двома напрямками: органолептичні (сенсорні) характеристики та об'єктивні фізико-хімічні показники. Сенсорні параметри баранини включають колір, ніжність, консистенцію, аромат та інші показники, що визначаються органами чуття. Фізико-хімічні показники, які неможливо оцінити візуально або органолептично, визначаються інструментально і включають рН, вихід вареного м'яса і вологоутримуючу здатність. Такий комплексний підхід

дозволяє формувати об'єктивне уявлення про якість баранини та фактори, що визначають її харчову та споживчу цінність [46].

Органолептичні та фізико-хімічні показники є двома ключовими групами критеріїв, що застосовуються для комплексної оцінки якості баранини. Органолептична характеристика визначається з використанням органів чуття – зору, смаку та дотику, і включає такі показники, як колір, ніжність та смакові властивості м'яса, які є основними детермінантами споживчих переваг [42].

Фізико-хімічні показники, навпаки, характеризують властивості м'яса, що не піддаються безпосередньому сприйняттю органами чуття, і вимагають застосування спеціалізованих приладів та аналітичного обладнання. До них належать, перш за все, вологоутримуюча здатність (WHC) та рівень рН, які широко використовуються в якості стандартизованих індикаторів технологічного та біохімічного стану м'язової тканини [17].

В останні роки методи високоточної біохімічної та молекулярної діагностики, включаючи протеоміку, метаболоміку та ліпідоміку, активно застосовуються в дослідженнях, спрямованих на вивчення механізмів формування якості баранини та факторів, що впливають на її зміну. Аналіз білкових профілів, метаболічних шляхів та ліпідних фракцій дозволяє виявити ключові молекулярні відмінності, які можна використовувати як біомаркери специфічних змін, що визначають якість та автентичність м'ясної продукції [41].

Таким чином, інтеграція органолептичних методів із високотехнологічними інструментальними та молекулярними дослідженнями забезпечує глибше розуміння природи якісних характеристик баранини та створює науково обґрунтовану основу для підвищення точності та об'єктивності оцінки її споживчих властивостей.

Колір м'яса є одним із ключових критеріїв органолептичної оцінки якості баранини, оскільки він безпосередньо впливає на сприйняття свіжості, товарного вигляду та привабливості продукту споживачем. Цей показник

широко використовується при аналізі функціональних властивостей м'яса, оцінці якості м'ясних продуктів глибокої переробки та контролі технологічних процесів. На формування кольору м'ясної тканини впливає широкий спектр факторів, серед яких основними є породні особливості та генотип тварин, умови та тип годівлі, вік та стать, анатомічна локалізація м'язів, посмертні зміни рН, а також інтенсивність окислювальних процесів ліпідів [37].

Сучасні методи мультиомного аналізу дозволили виявити нові маркери, асоційовані із формуванням кольору м'яса. Так, при вивченні козлятини з використанням технології iTRAQ були ідентифіковані показники, що корелюють зі значеннями  $L^*$ ,  $a^*$  і  $b^*$ , а також ферменти енергетичного обміну - нікотинамідаденіндинуклеотиддегідрогеназа (НАДН-Д), сукцинатдегідрогеназа (СДГ), енолаза гліцерол-3-фосфатдегідрогеназу (ГПДГ). Виявлення подібних біомаркерів створює основу глибшого розуміння молекулярних механізмів, визначальних стабільність забарвлення та її зміна у процесі зберігання [45].

Гемові пігменти – гемоглобін (Hb) та міоглобін (Mb) відіграють центральну роль у підтримці забарвлення м'яса. При цьому міоглобін становить близько 75% загального вмісту пігментів у м'язовій тканині, яка постачається кров'ю. Різні форми Mb та Hb обумовлюють різноманітність відтінків: від яскраво-червоного до фіолетового, бурого чи сірого. Окислення ліпідів також істотно впливає на зміну забарвлення: продукти перекисного окислення, такі як 4-гідрокси-2-октеналь (HNE), прискорюють перетворення оксиміоглобіну на метміоглобін за рахунок підвищення проникності мітохондріальних мембран та інгібування відновлення пігменту, що призводить до потемніння м'яса [27].

Серед інструментальних методів найбільш точним і поширеним є спектрофотометрія, що дозволяє вимірювати як інтенсивність і тон кольору, так і концентрацію міоглобіну у зразку. Візуальна оцінка використовується як додатковий метод, проте її результати в значній мірі залежать від умов освітлення та суб'єктивного сприйняття. Істотний вплив на стабільність

забарвлення має і вид упаковки. На молекулярному рівні доведено, що використання вакууму або модифікованого газового середовища (МАП) сприяє збереженню стабільності кольору завдяки підвищеній активності гліколітичних ферментів, включаючи фосфоглюкомутазу-1 (PGM1), гліцеральдегід-3-фосфатдегідрогеназу (GAPDH) та  $\beta$ -енолазу [Samuelsson].

Генетичні чинники здатні впливати на стабільність кольору. Так, мутації гена *Callipyge*, вивчені методами протеоміки та метаболоміки, призводять до більш вираженого гліколітичного типу обміну та зниженої інтенсивності окисних процесів у м'язі *Longissimus thoracis*. Це супроводжується збільшенням вмісту гліколітичних ферментів та антиоксидантів у циклі трикарбонових кислот при одночасному зниженні рівні дефосфорильованого коферменту А [33].

Загалом колір м'яса слід розглядати як складний інтегральний показник свіжості, технологічного стану та харчової цінності баранини. Мінімізація передзабійного стресу, оптимізація технологічних умов забою та зберігання, а також застосування раціональних систем упаковки здатні значно підвищити стабільність забарвлення, покращити споживчі властивості продукції та посилити її ринкову привабливість.

Ніжність баранини є одним із ключових органолептичних показників, що характеризують ступінь м'якості, легкість розжовування та текстурні особливості м'яса після теплової обробки. Формування даного параметра визначається поєднанням кількох структурно-біологічних факторів, серед яких вирішальну роль відіграють діаметр м'язових волокон, кількість та якість сполучної тканини, а також вміст внутрішньом'язового жиру. Чим менший діаметр мають м'язові волокна, тим м'якшою і соковитішою сприймається баранина, що підвищує її смакові переваги [42].

Сучасні протеомні дослідження суттєво розширили уявлення про молекулярні механізми, що визначають ніжність м'яса. Так, за даними Zhang L. et al. [42], у тибетських овець з ніжною структурою м'язової тканини виявлені специфічні білки-маркери: міозин-2, міозин-13, віментин,

карбоангідраза та її ізоформа, глутатіон-S-трансфераза, а також мікротрубочковий білок 4. Ці дані свідчать, що регуляція цитоскелету і активність ключових метаболічних ферментів є важливими ланками у формуванні консистенції баранини.

Окрему увагу привертає білок PARK7, який сприймається як можливий біомаркер зниження ніжності. Однак посилення активності PARK7 активує сигнальний шлях PI3K/AKT, стимулюючи білковий синтез та розвиток м'язової тканини, що опосередковано може впливати на приріст м'язової маси молодняку [43].

До генетичних факторів, що асоціюються з ніжністю, відноситься також цитохром c, що бере участь у запуску каскаду апоптозу. Його вихід із мітохондрій призводить до підвищення активності каспаз, що супроводжується розщепленням кальпаєстатину – інгібітору кальпаїнів. Зменшення рівня кальпаєстатину сприяє активізації кальпаїнів, які руйнують білки цитоскелету і роблять внесок у розм'якшення м'язів [22].

З анатомо-фізіологічної точки зору, у молодняку м'язові волокна тонші, вміст сполучної тканини нижчий, а ступінь гідратації вищий, що зумовлює високу ніжність м'яса. З віком спостерігається потовщення волокон, зростання щільності колагенових структур та підвищення їхньої термостабільності, що веде до збільшення жорсткості. Є дані про статеві відмінності: м'ясо самок зазвичай відрізняється більшою м'якістю порівняно із самцями. Кастрація самців призводить до збільшення відкладення жиру та зміни структури м'язів, що також може покращувати ніжність [14].

Ніжність суттєво змінюється і в післязабійний період: відразу після забою баранина м'яка, потім внаслідок процесів посмертного задубіння м'язів спостерігається тимчасове підвищення жорсткості. Подальше дозрівання м'яса призводить до часткового відновлення м'якості рахунок автолітичних процесів.

Для оцінки ніжності застосовують сенсорні та приладові методи. Сенсорна оцінка ґрунтується на дегустаційному розжовуванні зразків,

зазвичай взятих з м'язів задньої ноги, тазової області або попереку, та бальному визначенні складності відкушування. Інструментальна оцінка проводиться з використанням пристроїв для вимірювання зусилля зрушення: чим нижчий показник зусилля, необхідного для руйнування волокон, тим вища ніжність м'яса [44].

Специфічний аромат баранини, незважаючи на її низьку жирність та сприятливий ліпідний профіль, залишається одним з основних факторів, що обмежують споживчі уподобання. Характерний аміачний відтінок запаху сприймається багатьма людьми як небажаний. Органолептичні властивості баранини формуються комплексом летких та нелетких хімічних сполук, відомих як ароматичні компоненти, що виникають внаслідок біохімічних процесів у м'язовій та жировій тканинах [30].

За даними Gunawan et al. [25], ключовими групами сполук, що визначають смак та аромат баранини, є розгалужені жирні кислоти (BCFA), альдегіди, феноли та кетони. Найбільш значущими BCFA, що формують специфічний «овечий» аромат, є 4-метилоктанова та 4-метилнонанова кислоти. Крім того, встановлено, що стеаринова (C18:0) і октадекатрієнова (C18:3) кислоти також впливають на смаковий профіль баранини, тоді як лінолева кислота (C18:2) такого ефекту не має.

Альдегіди, як продукти окислення ліпідів, мають низькі пороги нюхового сприйняття і часто різкий, неприємний запах. Вони є важливими компонентами легкої фракції аромату м'ясної сировини. Дослідження показують, що нонаналь і гексанал виступають основними індикаторами як аромату баранини, так і ступеня окисного псування жиру. Кетони також беруть участь у формуванні характерного запаху, хоча їх пороги сприйняття вище, ніж у альдегідів. Зокрема, 2,3-октандіон широко представлений у м'язовій тканині жуйних, яких випасають на природних пасовищах, що дозволяє використовувати його як біомаркер типу годівлі тварин [36].

Поряд із біохімічними процесами жирового та білкового метаболізму виявлено генетичну обумовленість формування смаку. До генів, пов'язаних із

синтезом і накопиченням ключових ароматичних молекул, відносяться GLB1, PLD3, LPCAT2, DGKE, ACOT7 і CH25h, що беруть участь у різних шляхах ліпідного обміну і трансформації жирних кислот [36].

У міру підвищення рівня життя населення зростає значущість таких характеристик м'ясних продуктів, як смак, аромат, харчова цінність, якість та безпека. У цьому контексті баранина посідає особливе місце завдяки своєму багатому хімічному складу. Вона містить високоякісні білки, ліпіди, вуглеводи, а також широкий спектр мінеральних речовин, вітамінів та незамінних амінокислот, що робить її цінним компонентом раціонального харчування та одним із важливих джерел життєво необхідних нутрієнтів у харчовій промисловості та кулінарії [10, 16].

Баранина посідає особливе місце завдяки своєму багатому хімічному складу. Вона містить високоякісні білки, ліпіди, вуглеводи, а також широкий спектр мінеральних речовин, вітамінів та незамінних амінокислот, і є цінним компонентом раціонального харчування та одним із важливих джерел життєво необхідних нутрієнтів у харчовій промисловості та кулінарії [3, 6].

Білки є фундаментальними структурними та функціональними компонентами клітин, тканин, органів та ферментативних систем людини, маючи значний вплив на стан харчування та фізіологічні процеси організму. М'ясо овець, зокрема баранина, є цінним джерелом повноцінного білка: в 100 г продукту міститься близько 18 г високоякісних білків переважно міофібрлярної та сполучнотканинної природи. Ці білки відрізняються високою засвоюваністю, біологічною цінністю та насиченістю незамінними амінокислотами, що беруть участь у відновленні та рості тканин організму [7].

Амінокислоти виступають основними структурними одиницями білків і одночасно функціонують як сигнальні молекули, що відображають якість м'ясної сировини; їх кількісний та якісний склад є ключовим критерієм оцінки поживної цінності та смакових характеристик продукції. У м'ясі овець ідентифіковано близько 17 амінокислот, вміст та співвідношення яких варіюють залежно від породи. Загальний вміст амінокислот становить 9,31-

18,73%, при цьому частка незамінних амінокислот досягає 34,42-44,32% загального пулу, що вказує на високу біологічну цінність білків овечого м'яса [8].

Амінокислотний склад баранини також відіграє важливу фізіологічну роль: глютамінова кислота сприяє детоксикації аміаку шляхом утворення глютаміну, покращує метаболізм мозкової тканини, підвищує живлення нейронів та бере участь у кровотворенні, підтримуючи когнітивні функції людини. Амінокислоти розгалуженого ланцюга – лейцин, ізолейцин і валін – регулюють баланс синтезу та розпаду білків у тканинах, знижують ризик порушень функції печінки та нирок, при цьому лейцин стимулює секрецію інсуліну. Аспарагінова та глютамінова кислоти, що становлять до 25% усіх амінокислот у баранині, визначають виражений «умаммі» – смак, що робить їх важливими компонентами смакового профілю м'ясних продуктів [19].

Таким чином, баранина є не тільки джерелом високоякісних білків, що легко засвоюються, але і містять значні кількості незамінних амінокислот, необхідних для росту, розвитку і підтримки метаболічного гомеостазу. Ці види м'яса мають суттєву харчову та фізіологічну цінність, обумовлену багатим амінокислотним складом і здатністю сприятливо впливати на обмін речовин у людини.

Баранячий жир є важливим енергетичним резервом організму і одночасно відіграє значну роль у формуванні органолептичних властивостей м'яса, впливаючи на його поживність, соковитість і смак. При цьому кількість жиру, що депонується, а також його локалізація характеризуються істотною варіабельністю і залежать від породи, віку, статі та рівня вгодованості тварини [20].

У курдючних порід, відомих здатністю накопичувати значні обсяги жиру, основна його частина відкладається в курдюку – жировому мішку в області тазу, що характерно для курдючних овець. У той же час у довго- та короткохвостих тонкорунних та м'ясо-вовнових порід жирові відкладення

переважно зосереджені у внутрішніх органах, підшкірній клітковині та міжм'язових прошарках [14].

Органолептичні характеристики баранини, насамперед її смак та соковитість, тісно пов'язані із вмістом внутрішньом'язового та міжм'язового жиру. Оптимальний ступінь його кількості забезпечує утримання вологи в м'язовій тканині, підвищує ніжність продукту та збагачує смаковий профіль м'яса. У дослідженнях ліпідного складу м'яса овець та ягнят встановлено, що групи як з високим, так і з низьким рівнем внутрішньом'язового жиру містять широкий набір ліпідних фракцій – понад 20 підкласів, серед яких домінують тригліцериди, дигліцериди та фосфатидилхоліни [8].

Відмінною рисою баранини є підвищений вміст ненасичених жирних кислот, що вигідно відрізняє її від інших видів червоного м'яса. Ненасичені жирні кислоти мають доведені фізіологічні ефекти: вони регулюють ліпідний обмін, знижують рівень холестерину, сприяють профілактиці серцево-судинних захворювань, беруть участь у розвитку організму, а також виявляють антиоксидантні та протипухлинні властивості [19].

Особливе значення серед них має лінолева кислота, яка є ключовим субстратом для утворення смако-ароматичних сполук баранини та козлятини. Вона бере участь у синтезі летких компонентів, що визначають специфічний аромат м'яса, а також виявляє виражену гіпохолестеринемічну дію, знижуючи ризик атеросклерозу, серцевих захворювань та ожиріння.

Мінеральні елементи, що є неорганічними компонентами природного походження, відіграють ключову роль у забезпеченні широкого спектру біологічних функцій у людини і тварин. Вони беруть участь у процесах росту та розвитку, метаболічної регуляції, підтримці гомеостазу, нейронної активності, імунних реакціях, відповіді на окисний стрес, передачі внутрішньоклітинних сигналів, регуляції генів та функціонуванні ендокринної системи. Баранина містить значні концентрації мінеральних речовин: вміст заліза досягав 108, кальцію – 288, цинку – 131,5 мг/кг [24].

Додаткові дослідження підтверджують, що баранина є багатим джерелом життєво важливих мінералів, насамперед кальцію та заліза, концентрації яких у ряді випадків перевищують аналогічні показники, характерні для яловичини та свинини [34].

З розвитком світової економіки якість баранини привертає дедалі більшу увагу як виробників вівчарської продукції, так і споживачів. Зростаючі вимоги ринку зумовлюють необхідність глибшого вивчення факторів, що формують споживчі властивості баранини. При цьому якість продукції визначається сукупністю численних умов, серед яких ключову роль відіграють генетичні особливості тварин – порода, вік, стать та генотип. Істотний вплив мають також поживна цінність і структура раціону, використання кормових добавок, системи пасовищного утримання, а також технологічні параметри післязабійного охолодження та зберігання м'ясної сировини. Оскільки зазначені чинники здатні значно змінювати фізико-хімічні, органолептичні та технологічні показники баранини, їх цілеспрямована оптимізація розглядається як один з найважливіших напрямів підвищення якості та розширення конкурентних переваг продукції вівчарства [4].

Вік тварин істотно впливає на консистенцію та смакові властивості баранини, що пов'язано зі зміною вмісту колагену та внутрішньом'язового жиру. Domínguez R. et al. [24] показали, що м'ясо баранів 12-місячного віку характеризується темнішим кольором, підвищеним рівнем рН та більш високою концентрацією низькохолестеринових жирних кислот порівняно з м'ясом дев'ятимісячних тварин.

У дослідженнях Velhaj K. et al. [19] встановлено, що забійний вихід, розміри туші та індекс компактності зростали зі збільшенням віку забою. Зміна кольору м'яса, виміряна у найдовшому м'язі спини, варіювала в межах 21,96-23,89, а кінцеве значення рН – в межах 5,70-5,82. Концентрація міоглобіну та інтенсивність червоного забарвлення збільшувалися з віком, проте ця залежність була виражена лінійно лише в перші 120 днів постнатального періоду і слабшала в інтервалі 120–270 днів. В цілому встановлено, що з віком

баранина темніє, її смакові якості погіршуються, зменшується водоутримуюча здатність, вміст білка зростає, тоді як амінокислотний склад залишається відносно стабільним.

Поряд із віком важливе значення має стать тварин. Жирні кислоти з розгалуженим ланцюгом, що впливають на запах і смак баранини, присутні у вищій концентрації у баранів, ніж у маток, що зумовлює більш виражений специфічний аромат. Кастрація також суттєво змінює характеристики м'яса: у кастрованих тварин запах менш інтенсивний, а смакові якості вищі. У ряді досліджень показано, що валухи мають вищий загальний вміст жиру і більш характерний запах, у той час як у самок спостерігаються вищий рівень внутрішньом'язового жиру і ряд мінеральних елементів. Ці відмінності можуть позитивно впливати на мармуровість, смак, соковитість та ніжність м'яса, а також склад жирних кислот [8].

Додатковим напрямком підвищення якості продукції є впровадження технології короткострокової відгодівлі, яка дозволяє суттєво покращити сенсорні показники м'яса, його смакові властивості та ніжність м'язових волокон. Такий ефект досягається шляхом зміни складу раціону та оптимізації структури годівлі, що сприяє покращенню консистенції, аромату та загальної якості баранини [4].

Сучасні генетичні дослідження дозволяють глибше зрозуміти механізми фенотипової варіабельності овець та сприяють прискореному покращенню продуктивності та благополуччя овечих стад. З розвитком молекулярної генетики акцент селекційних програм зміщується від традиційного відбору фенотипу до молекулярного скринінгу. Так, дослідження Greguła-Kania M. et al. [26] показали, що барани з генотипом «ас» гену інгібітору кальпаїну (CAST) мають значно вищий вміст жиру в найдовшому м'язі спини, ніж тварини з генотипами «аа» і «ае», що робить дану алель перспективним маркером для поліпшення якості баранини.

Додатково Narahar R.S. et al. [28] виявили значну асоціацію однонуклеотидного поліморфізму гену CYP2E1 з такими показниками якості

м'яса, як рН, ніжність та склад жирних кислот, що підкреслює його цінність як селекційного маркеру.

Генетичні особливості різних порід овець обумовлюють суттєві відмінності в якості м'яса, що проявляється як у структурних характеристиках, так і в смакових властивостях баранини. Дослідження, присвячені порівняльній оцінці м'ясної продукції овець різних порід, показали виражені міжпородні відмінності: у тварин порід Авассі та Харрі відзначалися менша жорсткість і розжовуваність м'яса, більша довжина м'язових волокон, вищий індекс ламкості міофібрил і більша товщина жирової тканини у порівнянні з породою Наджди. Детальний аналіз підтвердив перевагу порід Авассі та Харрі за низкою важливих характеристик якості м'яса [39].

Ефективність вівчарства значною мірою визначається правильним підбором високопродуктивних м'ясних порід та використанням генетичного поліпшення місцевих тварин із менш вираженими продуктивними якостями. Останні часто характеризуються невисокими показниками м'ясної продуктивності, уповільненими темпами росту та розвитку, а також низьким забійним виходом, що суттєво знижує їх економічну привабливість. У зв'язку з цим підвищення швидкості росту молодняку та покращення якості м'ясної продукції можливе при цілеспрямованому коригуванні породної структури у стадах. Наразі вівчарські господарства віддають перевагу породам, що відрізняються швидкими темпами росту, високою ефективністю використання кормів та вираженим м'ясним напрямком, а також застосовують їх для схрещування з місцевими вівцями з метою покращення продуктивних характеристик [3, 7, 9, 11, 16].

Проведені дослідження Зарубою К.В. Дроздом С.Л. [3] показали, що промислове схрещування асканійських тонкорунних овець із баранами порід тексель та дорпер забезпечує помітне підвищення м'ясної продуктивності молодняку. У 6,5-місячному віці жива маса помісей АТ×Т досягала 38,0 кг, а АТ×Д – 30,6 кг, що перевищувало показники чистопорідних на 31,5 та 5,9 % відповідно. Забійний вихід у помісей також був вищим: 42,9 (АТ×Д) та 42,4

(АТ×Т) проти 41,1 % у асканійських ягнят. Частка м'язової тканини в тушах залишалася високою у всіх групах – 66,7–71,3 % у 4,5 місяці та 68,1–68,7 % у 6,5 місяці. Вміст жиру у чистопородних овець був вищим на 5,36 відсоткових пунктів (11,99 % проти 10,48–10,78 % у помісей).

Дослідження Похил В.І., Похил О.М. та ін. [35] промислового схрещування маток дніпропетровського типу придніпровської м'ясної породи з баранами породи мериноландшаф виявило його високу ефективність за показниками м'ясної продуктивності. Гетерозисний ефект виявився за підвищеною живою масою помісей: при народженні – на 9,5 %, у 4 місяці – на 13,3 %, у 8 місяців – на 14,9 % вище, ніж у чистопородних аналогів. Маса туші помісей становила 22,6 кг, що перевищує показник чистопородних одноліток (18,9 кг) на 19,7 %. Забійний вихід у помісей досягав 51%, що є добрим рівнем для м'ясного напрямку. За вмістом цінних компонентів м'яса вони також мали перевагу.

Петришин М., Седіло Г., Вовк С. [7] зазначають, що використання методу прилиття крові породи суффольк при розведенні овець асканійської м'ясо-вовнової породи з кросбредною вовною забезпечує помітне покращення м'ясних якостей молодняку. Помісні барани 3/8 кровності за суффольком статистично достовірно перевершували чистопородних аналогів: за середньою живою масою – на 9 %, а за масою після нагулу – на 1,8 % ( $P < 0,05$ ). Забійні якості помісей також виявилися вищими: забійна маса була більшою на 1,3 кг, а забійний вихід – на 2,1 абс. %. Кількість м'яса в туші у помісей перевищувала контроль на 1,3 кг (8,7 %), його вихід був вище на 0,9 абс. % ( $P < 0,05$ ). Частка кісток у помісей була достовірно нижчою, що забезпечило більш високий коефіцієнт м'ясності.

Промислове схрещування баранів породи шароле з матками асканійської м'ясо-вовнової породи дніпропетровського типу показало суттєве підвищення м'ясної продуктивності помісного молодняку. Жива маса помісних новонароджених ягнят досягала 4,3 кг, що на 4,9 % вище за показники чистопородних. У 40-денному віці перевага помісей посилювалася

до 18,2 %, при коефіцієнті росту 2,86–3,22. До 120-денного віку передзабійна жива маса помісних баранів була вищою, ніж у однолітків АМД, на 35,7 %, що забезпечило різницю в масі туші на 5,7 кг та у забійному виході – на 5,1 %. За забійним виходом помісі перевищували ягнят АМД на 5,1 % у 4-місячному віці та на 5,0 % у 12 місяців [11].

Дослідження Могильницької С.В. [6] щодо кількісних показників м'ясної продуктивності баранчиків асканійської каракульської породи (АК) та помісей, отриманих від схрещування вівцематок (АК) з баранами м'ясних порід дорпер (Д) та тексель (Т) показало, що в перший місяць відгодівлі помісі статистично достовірно перевершували за живою масою та приростами ( $P>0,95$ ), тоді як у наступні періоди суттєвих відмінностей не виявлено. Передзабійна жива маса чистопородних баранчиків становила 33,8 кг, їх забійна маса – 16,9 кг, а забійний вихід – 49,9 %. У АК×Д ці показники були вищими і склали 37,0 кг, 18,2 кг і 49,3 % відповідно. У генотипу АК×Т значення були такими: 34,2 кг, 16,1 кг та 47 %.

Вихід м'яса першого ґатунку у чистопородних тварин досягав 75,3 %, тоді як у гібридів АК×Д – 74,5, а у АК×Т – 73,5 %. Морфологічний аналіз туш показав перевагу АК×Д за вмістом м'яких тканин: на 4,4 % більше, ніж контроль ( $P>0,95$ ). М'ясо АК×Д відрізнялося більш високою калорійністю завдяки меншому вмісту вологи та більшій кількості жиру.

Проведені дослідження Похил В.І., Миколайчук Л.П. [10], підтвердили, що промислове схрещування вівцематок романівської породи з баранами гісарської значно підвищує м'ясну продуктивність нащадків. Передзабійна жива маса помісних баранчиків була вищою на 29,2 %, а забійна – на 39,7 %. Забійний вихід у помісей досягав 47,4, тоді як у чистопородних – лише 43,8 %. Частка м'язової тканини у помісей становила 78,8, а кісток – 21,2 % проти відповідно 73,3 і 26,7 %. Коефіцієнт м'ясності досягав 3,7, що значно перевищувало показник контролю (2,7). За ґатунковим складом туш вони також мали перевагу: частка м'яса першого ґатунку досягала 94,57, тоді як у чистопородних – 91,60%.

Аналіз практики міжпородного схрещування в вівчарстві демонструє, що використання тварин різних генотипів є значним потенціалом для підвищення м'ясної продуктивності стада. На відміну від чистопородного розведення, у якому спадкові якості закріплюються межах однієї породи, міжпородні комбінації дозволяють ефективніше використовувати генетичне розмаїття, посилюючи прояв господарсько-корисних ознак.

Отримані помісні тварини, як правило, мають високу швидкість росту, кращу конверсію корму і вищі забійні показники, відповідно, міжпородне схрещування є важливим інструментом інтенсифікації виробництва баранини і підвищення економічної ефективності галузі.

### 3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Матеріал та методика досліджень

Експериментальні дослідження щодо оцінки ефективності схрещування вівцематок романівської породи з баранами-плідниками дорпер було проведено у ПП «ПОРКЛАНД» Вільнянського району Запорізької області у період 2024–2025 рр.

З цією метою було сформовано дві групи вівцематок романівської породи по 25 гол. кожна. Матки першої (контрольної) групи були покриті баранами-плідниками романівської породи, другої (дослідної) – баранами породи дорпер. Барани-плідники і вівцематки, відібрані для досліду, характеризувалися типовими для своїх порід продуктивними і племінними ознаками. Ягніння у дослідних групах відбувалося у період із січня по лютий.

Дослідження, що проводилися в рамках науково-господарського експерименту, здійснювалися відповідно до схеми, наведеної в табл. 1.

#### 1. Схема науково-господарського експерименту

Група	Порода вівцематок	n	Порода баранів-плідників	n	Генотип молодняку	n
контрольна I	романівська (Р)	20	романівська (Р)	2	Р х Р	30
дослідна II	романівська (Р)	20	дорпер (Д)	2	Р х Д	30

Для вивчення інтенсивності росту та розвитку молодняку були сформовані дві групи молодняку:

- перша (контрольна) група – чистопородні баранчики та ярочки романівської породи (Р);

- друга (дослідна) група – молодняк помісного походження 1/2Р + 1/2Д.

Кожна група нараховувала по 30 гол. – 15 баранчиків і 15 ярочок.

Відлучення ягнят від вівцематок здійснювали після досягнення ними чотиримісячного віку, що відповідає загальноприйнятим нормативам вирощування молодняку цієї породи. Після відлучення молодняк переводили на нагульний період з використанням природних пасовищ, при цьому тварини додатково отримували концентровані корми.

В якості підгодівлі застосовували суміш ячменю та вівса, в рівних пропорціях, по 250 г на одну голову на добу, яка забезпечувала необхідний рівень енергії та поживних речовин для інтенсивного росту.

Облік живої маси проводили у новонародженого молодняку та у віці 3, 5, 8 і 10 місяців з точністю до 0,1 кг. За отриманими даними розраховували абсолютний та середньодобовий прирости. Всі тварини впродовж експерименту перебували в однакових умовах годівлі, напування, утримання, а також за ідентичної структури раціону та технології його згодовування, що забезпечувало коректність порівняльної оцінки.

Контрольний забій молодняку провели у віці 10 місяців (по 3 гол. з кожної групи) з подальшою оцінкою м'ясної продуктивності. Для проведення контрольного забою від кожної групи відібрали по три голови молодняку, при цьому тварини відповідали типовим для своїх груп показникам живої маси. Оцінювали комплекс показників, що включають масу туші та жиру-сирцю, величину забійного виходу, а також морфологічний і гатунковий склад туш, що дозволило об'єктивно охарактеризувати м'ясну продуктивність баранчиків різного походження.

Хімічний склад м'яса визначали за стандартними методиками, а енергетичну цінність розраховували за формулою, з урахуванням вмісту основних поживних речовин:

$$K = (B \times 4,1) + (Ж \times 9,3), \text{ де}$$

K – калорійність 1 кг м'якоті; B – білок, %; Ж – жир, %;

Економічна ефективність промислового схрещування при вирощуванні молодняку на м'ясо оцінювалася з урахуванням загальних витрат і прибутку, отриманого від тварин у віці десяти місяців. Оскільки всі піддослідні тварини

при проведенні експерименту утримувалися в ідентичних умовах та отримували однакові раціони, витрати на їх вирощування, згідно з даними бухгалтерського обліку, приймалися однаковими для обох груп, що порівнюються. Такий підхід дозволив визначити економічну вигоду, зумовлену виключно генетичними та продуктивними відмінностями між варіантами схрещування.

### **3.2. Характеристика умов дослідження**

Приватне підприємство «ПОРКЛАНД» розташоване на території Вільнянського району Запорізької області, в межах південно-східної частини Придніпровської височини, яка характеризується слабохвилястим рельєфом, що забезпечує зручні умови для розміщення сільськогосподарських об'єктів та інфраструктурних елементів. Центральна садиба знаходиться у селищі Петрівське, на відстані від міста Запоріжжя близько 25 км.

Географічне становище господарства є сприятливим з погляду доступності: у безпосередній близькості проходять регіональні автомобільні дороги, які пов'язують господарство із великими логістичними центрами – Запоріжжям, Дніпром, Самаром. Господарство розташоване у зоні активної автомобільної розв'язки: через район проходять траси Т-0401, Т-0812 та під'їзні шляхи до національних магістралей Н-08 (Бориспіль–Запоріжжя) та М-18 (Харків–Запоріжжя), які забезпечують прямий вихід на міжобласні транспортні коридори. Під'їзні дороги до господарства мають тверде покриття, що забезпечує цілорічний доступ і мінімізує ризики транспортних затримок у періоди несприятливих погодних умов.

Кліматичні умови ПП «ПОРКЛАНД» характеризуються помірно-континентальним, вираженим посушливим режимом, типовим для південно-східної степової зони України. Клімат відрізняється значними амплітудами температур, низькою та вкрай нерівномірною зволоженістю, частими атмосферними посухами, а також високим рівнем випаровування.

Вегетаційний період триває близько 200–215 днів, що за нестачі вологи робить регіон кліматично ризикованим для аграрного виробництва. Зимовий період починається наприкінці листопада і триває приблизно чотири місяці. Зима характеризується нестійкими температурними режимами: середня температура січня становить  $-4...-6$  °C, проте за проникнення арктичних мас температура може знижуватися до  $-15...-20$  °C і нижче. Сніговий покрив у регіоні нестійкий; часті відлиги, що супроводжуються повторними заморозками. Лютий, як правило, вітряний, зі снігопадами та завірюхами.

Весна настає наприкінці березня і продовжується до кінця травня. Перші тижні весни прохолодні, із поверненням зимової погоди, а стійке підвищення середньодобової температури вище  $+5$  °C спостерігається в середині квітня. Заморозки можуть спостерігатись до початку травня. Весна малодощова, вітряна, що зумовлює інтенсивне підсушення верхніх шарів ґрунту.

Літо триває близько чотирьох місяців і відрізняється спекотною, сухою та переважно маловітряною погодою. Середня температура липня становить  $+23 ... +25$  °C, але тривалі періоди спеки з температурами  $+30 ... +35$  °C є звичайним явищем. В окремі роки фіксуються абсолютні максимуми до  $+38...+40$  °C. Опади влітку розподіляються вкрай нерівномірно: основна їх частина випадає у вигляді короткочасних, локальних злив та гроз, при цьому місячна норма нерідко формується за один-два епізоди дощів.

Осінь настає у другій половині вересня і триває до середини листопада. На початку осені переважає суха та відносно тепла сонячна погода, проте до кінця жовтня зростає хмарність, посилюється вітрова активність, підвищується вологість повітря та часто спостерігаються тумани. Перші заморозки на ґрунті фіксуються на початку жовтня. У листопаді нерідко випадає мокрий сніг, що утворює наприкінці місяця нестійкий сніговий покрив.

Середньорічна кількість опадів становить 430-480 мм при випаровуванні 800-900 мм, що формує стійкий негативний водний баланс та постійний дефіцит вологи. Для району характерна виражена вітрова активність, що

формує специфічну троянду вітрів: домінують західні, південно-західні та північно-східні напрямки. Середньорічна швидкість становить 3,5–4,2 м/с, у зимово-весняний період досягаючи 5–7 м/с, що призводить до посилення пилових бур, ерозійних процесів та висушення ґрунтового горизонту.

Загалом місце розташування господарства відрізняється поєднанням вигідної транспортної доступності, родючого ґрунтового покриву, що створює сприятливі передумови для ефективного функціонування сільськогосподарського підприємства.

Структура земельних угідь підприємства у 2024 та 2025 роках характеризувалася відносною стабільністю як за площею, так і за розподілом угідь між основними категоріями (табл. 2).

## 2. Структура земельних угідь та їх агровиробниче використання

Вид земельних угідь	2024 р.		2025 р.	
	га	у %	га	у %
С.-г угіддя, разом	55,0	100	55,0	100,0
З них: рілля	52,0	94,5	52,0	94,5
пасовища, сіножаті	1,0	1,8	1,0	1,8
іншого призначення	2,0	3,7	2,0	3,7

Загальна площа сільськогосподарських угідь становила 55,0 га, що приймається за 100% земельного фонду. У структурі угідь переважає рілля, площа якої сягає 52,0 га, що відповідає 94,5 % загальної площі та свідчить про високий рівень розораності території і її орієнтованість на інтенсивне виробниче використання.

Площа пасовищ впродовж останніх років залишається мінімальною – 1,0 га або 1,8 %. Це вказує на обмежений розвиток кормової бази природного походження та потенційну залежність господарства від посівних кормових культур.

Землі іншого призначення займають 2,0 га, або 3,7 %, та включають території під інфраструктурними об'єктами, дорогами, захисними смугами та іншими невиробничими елементами.

Відсутність змін впродовж 2024-2025 років є свідченням стабільності земельної політики господарства, незмінності структури землекористування та відсутності суттєвих трансформацій в організації агроландшафтного простору.

Структура посівних площ ПП «ПОРКЛАНД» у 2025 році свідчить про чітку спеціалізацію господарства за зерновим напрямом виробництва при збереженні частки технічних культур як додаткового компонента структури посівів (табл. 3).

### 3. Структура посівних площ, 2025 р.

Показник	Площа		Врожайність, ц/га
	га	%	
Зернові, разом	42,0	80,8	54,5
у т.ч. ячмінь	20,5	39,4	39,4
пшениця	6,3	12,1	43,5
кукурудза на зерно	15,2	29,3	79,6
Технічні, разом	10,0	19,2	31,7
у т.ч. соняшник	10,0	19,2	31,7
Площа посівів, разом	52,0	100,0	-

Загальна посівна площа становить 52,0 га, у тому числі 80,8 % (42,0 га) відведено під зернові культури. Висока питома вага зернових відображає орієнтацію підприємства на стабільне виробництво зернової продукції, яка в переважній більшості використовується для забезпечення галузі тваринництва кормовими ресурсами.

В зерновій групі культур найбільшу площу займає ячмінь – 20,5 га, або 48,8 % зернового клину, при середній врожайності 39,4 ц/га, що вказує на його високу адаптивність до посушливих умов регіону. Пшениця розміщена на

площі 6,3 га (12,1 % загальної площі) з врожайністю 43,5 ц/га, що відповідає середнім показникам для степової зони. Істотну частину структури займає кукурудза на зерно – 15,2 га (29,3 %), яка відрізняється найбільшим урожайним потенціалом серед усіх культур господарства – 79,6 ц/га; її вирощування забезпечує господарству високий вихід кормового зерна.

Технічні культури займають 10,0 га (19,2 %), при цьому в структура повністю представлена однією культурою – соняшником, площа якого становить 19,2 % загальної площі, а врожайність досягає 31,7 ц/га. Таке співвідношення культур на посівних площах відображає раціональну адаптацію агровиробничої структури до кліматичних та ґрунтових умов Степової зони, комбінуючи високорентабельні та стійкі до посухи сорти з культурами, що забезпечують стабільний дохід та збалансовану кормову базу.

Аналіз динаміки чисельності тварин та виробничих результатів за 2023–2024 роки свідчить про сталий розвиток вівчарської та свинарської галузей господарства, що супроводжується розширенням маточного поголів'я та покращенням окремих технологічних показників (табл. 4).

Загальна кількість овець у 2024 році збільшилася до 169 гол., в т. ч. 65 вівцематок, що відображає прагнення господарства наростити поголів'я стада. Також можна відзначити покращення селекційно-племінної роботи з маточним поголів'ям, про що свідчить підвищення відсотку виходу ягнят до 142 (на 7 %).

У свинарстві також спостерігається позитивна тенденція: загальна чисельність стада зросла до 1560 гол., а кількість свиноматок збільшилася до 65 гол., в т.ч. основних свиноматок – 41, а перевіряємих – 24 гол. Продуктивність свиноматок відрізняється відносною стабільністю: показник отриманих поросят від основної свиноматки коливається в межах 12,5 – 12,6 гол., перевіряємих 9,5 – 9,7.

Показники росту молодняку мали тенденцію до підвищення. У молодняку овець середньодобовий приріст зріс на 3,8, свиней – на 4,7 %, що обумовлено покращенням кормової бази та умов утримання. Витрати кормів

на 1 ц приросту у овець зменшилися до 7,2 ц к. од., що говорить про підвищення ефективності годівлі, тоді як у свиней в незначній мірі зросли, залишаючись при цьому в межах нормативних значень.

#### 4. Основні виробничі показники тваринництва

Показник	Рік	
	2023	2024
Загальна кількість овець, гол.	124	169
у т.ч. вівцематки, гол.	58	65
Загальна кількість свиней, гол.	1478	1560
у т.ч. свиноматки, гол.	58	65
із них основні	39	41
перевіряємі	19	24
Вихід ягнят на 100 вівцематок, %	143,1	164,6
Отримано поросят, гол:		
на основну свиноматку	12,6	12,5
на 1 перевіряєму	9,5	9,7
Середньодобовий приріст молодняку, г:		
овець на нагулі	225,5	234,0
свиней на відгодівлі	562,8	589,4
Витрати кормів на 1 ц приросту молодняку:		
овець	7,9	7,2
свиней	3,86	3,90

Загалом господарство має позитивну динаміку щодо більшості ключових показників – збільшення поголів'я, покращення відтворення та стабільні темпи росту молодняку. Це є свідченням грамотної організації виробництва, ефективного управління та раціонального використання кормових і племінних ресурсів.

У господарстві розводять овець романівської породи. Структура стада у 2024 році характеризувалася раціональним розподілом тварин між основними

виробничими та племінними групами (табл. 5). Загальне поголів'я становило 169 голів, найбільшу його частку займало відгодівельне поголів'я – 72 голови, або 42,6 %, що відображає чітку орієнтацію господарства на виробництво баранини.

#### 5. Структура стада овець

Показник	2024 р.	
	голів	%
Поголів'я, всього	169	100
Барани-плідники	5	2,9
Барани ремонтні	2	1,2
Вівцематки	65	38,5
Ярки ремонтні	25	14,8
Відгодівельне поголів'я	72	42,6

Значна частина стада представлена маточним поголів'ям: 65 вівцематок (38,5 %) для забезпечення стабільного рівня відтворення та підтримки виробничого циклу. Ремонтні ярки нараховували 25 голів, або 14,8 %, що свідчить про наявність достатнього резерву для відновлення маточного складу стада.

Частка баранів-плідників становила 2,9 % (5 гол.), а ремонтних баранів – 1,2 % (2 гол.); таке співвідношення є оптимальним для забезпечення ефективного запліднення вівцематок та проведення селекційно-племінної роботи.

Загалом структура стада є оптимальною, спрямована на стабільне відтворення та формування якісного поголів'я для подальшого розвитку м'ясного напрямку господарства.

Статеві-вікова структура стада овець є оптимальною і забезпечує стабільність відтворювального процесу (табл. 6). Група баранів-плідників представлена 5 гол., серед яких 40 % складають дворічні тварини, а 60% – трирічні. Такий розподіл вказує на переважання плідників найбільш

продуктивного віку, що позитивно впливає на якість запліднення вівцематок і ярок.

Маточне поголів'я включає 65 вівцематок із рівномірним розподілом за віковими категоріями. Молоді матки дворічного віку становлять 16,9 % (11 гол.), що свідчить про регулярне оновлення стада. Найбільш численна група трирічних маток – 36,9 % (24 гол.), які, як правило, характеризуються максимально високою плодючістю.

#### 6. Віковий склад основного стада

Статеві-вікові групи		Вік, років							
		2		3		4		5 і старше	
		гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Барани-плідники	5	2	40	3	60	-	-	-	-
Вівцематки	65	11	16,9	24	36,9	21	32,4	9	13,8
Всього	70	13	18,6	27	38,6	21	30,0	9	12,8

Чотирирічні тварини займають 32,4 % (21 гол.), забезпечуючи стабільно високу продуктивність. Частка маток старше п'яти років становить 13,8 % (9 гол.), і відповідає нормальній структурі стада, де старші самки використовуються до природного зниження репродуктивних показників.

Загалом, вікова структура стада характеризується домінуванням тварин найпродуктивнішого періоду – трьох- та чотирирічного віку (сумарно 68,6 %). Молоді тварини (2 роки) формують 18,6 % стада, а п'ятирічні і старше – 12,8%.

Таким чином, статеві-вікова структура стада овець господарства відображає оптимальну організацію відтворення і створює сприятливі передумови для подальшого розвитку галузі.

Аналіз даних продуктивних показників різних статеві-вікових груп овець господарства показує, що всі категорії тварин відповідають або перевершують мінімальні вимоги, встановлені для овець I класу (табл. 7).

Барани-плідники характеризуються середньою живою масою 71,5 кг за мінімальних вимог 60,0 кг, а настриг вовни за дві стрижки становить 2,6 кг, що свідчить про добрий розвиток та високі продуктивні й племінні якості.

У групі маточного поголів'я також спостерігається перевищення мінімальних стандартів: середня жива маса вівцематок становить 48,9 кг за вимоги 48,0 кг, а настриг вовни – 2,4 кг, що є свідченням достатнього рівня їх годівлі та оптимальних умов утримання.

#### 7. Показники продуктивності овець

Виробнича група	Жива маса, кг		Настриг вовни, кг (2 стрижки)
	мінімальні вимоги (I класу)	середня по стаду	
Барани-плідники	60,0	71,5 ± 2,34	2,6 ± 0,35
Вівцематки	48,0	48,9 ± 3,15	2,4 ± 0,24
Ремонтні: барани	33,0	40,5 ± 2,10	1,9 ± 0,33
ярки	30,0	36,6 ± 2,45	1,6 ± 0,29

Ремонтні барани та ярки мають середню живу масу відповідно 40,5 та 36,6 кг, настриг вовни 1,9 і 1,6 кг, що вказує на їх добрий розвиток та перспективність у подальшому племінному використанні.

В цілому аналіз показує, що всі групи овець характеризуються показниками живої маси та настригу вовни, які перевищують мінімальні вимоги I класу. Це підтверджує ефективну організацію годівлі, утримання тварин та проведеної селекційно-племінної роботи фахівцями господарства.

Аналіз репродуктивних показників стада овець свідчить про позитивну динаміку розвитку галузі (табл. 8).

Рівень запліднюваності вівцематок впродовж останніх двох років залишається на достатньо високому рівні – 95,4–96,9 %.

Кількість отриманих ягнят за останній рік склала 107 гол., таким чином вихід ягнят на 100 маток зріс до 164,6 % (на 21,5 %). Показник збереженості молодняку також залишається на високому рівні: при відлученні кількість

ягнят складала 102 гол., що відповідає збереженості 95,3%. Це свідчить на ефективну організацію вирощування молодняка, якісну годівлю та ветеринарно-зоотехнічний контроль.

#### 8. Репродуктивні показники у галузі вівчарства

Показник	Рік	
	2023	2024
Кількість вівцематок, гол.	58	65
Спаровано, гол.	58/55	65/63
Запліднено, %	95,4	96,9
Отримано ягнят, гол.	83	107
Вихід ягнят на 100 маток, %	143,1	164,6
Кількість ягнят при відлученні, гол.	79	102
Збереженість, %	95,2	95,3

Показники вирощування молодняка овець впродовж 2023–2024 рр. відображають позитивну динаміку їх чисельності та стабільності росту (табл. 9).

Показники живої маси новонароджених ягнят залишаються стабільними і залежать від статі та їх кількості в приплоді. Більш показовою є динаміка живої маси при відлученні: маса ярочок коливалася в межах 17,6–18,2 кг, баранчиків – 19,4–19,5 кг; абсолютний приріст за підсисний період склав відповідно 15,5–16,0 кг у ярочок, 17,1–17,2 кг у баранчиків. Середньодобові прирости підтверджують цю тенденцію: у ярочок – 129,2–133,4 г, баранчиків – 142,5–143,4 г, що свідчить про добру молочність вівцематок та раціональну організацію годівлі й утримання молодняка.

В господарстві впроваджене пасовищно-стійлове утримання. У період стійлового утримання овець значну частину часу тварини проводять на вигульно-кормових майданчиках. Вони забезпечують достатній простір для руху, сприяють підтримці нормального фізіологічного стану тварин за умов обмеженої пасовищної активності.

## 9. Жива маса ягнят різного походження

Показник	Роки	
	2023	2024
Молодняк поточного року народження	83	107
в т. ч. ярочок	44	51
баранчиків	39	56
Жива маса при народженні, кг: ярочок	2,1 ± 0,19	2,2 ± 0,15
баранчиків	2,3 ± 0,21	2,3 ± 0,18
Жива маса при відлученні, кг: ярочок	17,6 ± 0,58	18,2 ± 0,39
баранчиків	19,4 ± 0,46	19,5 ± 0,51
Абсолютний приріст, кг: ярочок	15,5	16,0
баранчиків	17,1	17,2
Середньодобовий приріст: ярочок	129,2	133,4
баранчиків	142,5	143,4

Для проведення окоту в зимовий період у кошарах обладнано спеціальний утеплений блок – тепляк, розрахований на розміщення близько 30% маточного поголів'я. Усередині нього передбачені групові оцарки, для утримання 8–12 маток з ягнятами, що забезпечує зручність догляду та контролю за станом вівцематок та ягнят. Близько 30 % площі тепляка відведене під родильне відділення, де встановлені індивідуальні клітки площею 1,2–1,5 м<sup>2</sup>, розраховані на одночасне розміщення 6–8 % усіх вівцематок. Це дозволяє забезпечити ізоляцію тварин, що окотилися, знизити ризик травматизму новонароджених ягнят і поліпшити контроль за їх станом.

Мікроклімат у кошарах підтримується на рівні, відповідному фізіологічним потребам тварин. Для новонароджених ягнят температура повітря повинна бути не нижче 10–14 °С, тоді як для старших вікових груп допустима температура 5–8 °С при відносній вологості не вище 75 %. Для запобігання переохолодженню молодняку використовується глибока

солом'яна підстилка, яка підтримує сухість та теплоізоляцію, що є одним із важливих факторів збереження приплоду в умовах зимового утримання.

Таким чином, система утримання овець у господарстві базується на грамотному поєднанні технологічних, зоогігієнічних та організаційних рішень, що забезпечують високі показники збереженості, відтворення та росту молодняку впродовж року.

У зимово-стійловий період вівцематки отримують раціони, збалансовані відповідно до їх фізіологічного стану та потреб. Їх добова норма забезпечується 1,0–1,5 кг якісного сіна, 3,0–3,5 кг силосу та 0,15–0,20 кг концентратів на одну голову. Для підсисних маток кількість концентрованих кормів збільшують до 0,3–0,5 кг на добу.

Доступними джерелами фосфору є діамонійфосфат та обезфторені фосфати, які вводять у раціон у кількості 6–8 г для молодняку та 10–15 г для дорослих тварин щодня. Джерелами сірки виступають сульфід, сульфат та елементарна сірка; добова потреба становить 3–4 г сірчаноокислого натрію або 1 г елементарної сірки на одну голову.

Підгодівлю молодняку організовують із двомісячного віку. Ягнятам згодовують 100–150 г суміші концентратів, що включають макуху, вівсянку та ячмінну дерть. Під матками ягнята вирощуються до чотиримісячного віку, в якому вони здатні повноцінно поїдати різні види кормів, включаючи пасовищні трави. Після відлучення молодняк утримують у стандартних умовах і забезпечують 150–200 г концентрованих кормів на добу.

Молоднюку віком від 8 до 12 місяців в осінньо-зимовий період згодовують 0,8–1,0 кг високоякісного сіна, 2,0–2,5 кг силосу, 0,2–0,3 кг концентратів ярочкам та 0,3–0,4 кг – баранчикам.

У весняний, літній та осінній періоди основна частина потреби овець у поживних речовинах задовольняється за рахунок природних пасовищних кормів, які за сприятливих погодних умов забезпечують тварин достатньою кількістю зеленої маси. У господарстві оптимальним часом початку випасу вважається період, коли травостій досягає висоти 12–14 см, що забезпечує

достатню кількість поживних речовин. Джерелом солі є лизунці, які розміщують у місцях стоянок (тирлах), забезпечуючи тваринам вільний доступ до мінеральних речовин.

Інтенсивна технологія вирощування молодняку дозволяє проводити його забій у віці 8-9 місяців. М'ясо овець такого віку має високі смакові якості, відрізняється ніжністю та соковитістю завдяки рівномірному розподілу жирових включень між м'язовими волокнами та відсутності специфічного запаху, характерного для м'яса дорослих овець, що робить молоду баранину затребуваною на ринку.

При нестачі пасовищних кормів застосовується стійлова відгодівля овець на кормових ресурсах власного виробництва. Тривалість відгодівлі становить 60–70 днів для дорослих тварин та 90–100 днів – для молодняку поточного року народження. З цією метою в господарстві формують запаси грубих кормів із розрахунку 110–130 % потреби. Такий резерв створюється з урахуванням можливих коливань урожайності кормових культур, несприятливих погодних умов та необхідності організації безперебійної годівлі стада у періоди дефіциту пасовищних ресурсів.

Таким чином, аналіз умов годівлі овець свідчить про диференційований підхід в залежності від сезону: пасовищні корми ефективно використовуються в теплу пору року, в зимовий період – кормові ресурси власного виробництва.

## 4. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 4.1. Відтворювальна здатність маточного поголів'я та збереженість молодняку

Репродуктивні функції вівцематок, як й інших видів сільськогосподарських тварин, відіграють ключову роль у формуванні загальної ефективності галузі. Найбільш значущими показниками, від яких залежить результативність вівчарства, є заплідненість та плодючість маточного поголів'я. Саме вони визначають кількість одержаного молодняку, впливають на його життєздатність та продуктивні якості, а також формують темпи генетичного прогресу у стаді та рівень рентабельності галузі загалом.

Плодючість овець безпосередньо визначає можливості збільшення виробництва баранини та вовни, що неодноразово підкреслювалося у наукових дослідженнях.

Плодючість вівцематок може суттєво змінюватися при використанні міжпородного схрещування, що відкриває додаткові можливості для підвищення продуктивності стада. Грамотний підбір порід і ліній є ефективним інструментом підвищення відтворювальних якостей вівцематок і покращення виробничих результатів галузі.

У таблиці 10 наведені дані, які дозволяють порівняти репродуктивні якості вівцематок обох груп та оцінити життєздатність отриманого молодняку.

В обох досліджуваних групах усі матки були успішно запліднені, що свідчить про високий рівень їх репродуктивної функції. При перерахуванні на 100 маток, що об'ягналися, у групі чистопородного розведення було отримано 161 ягнят, тоді як у групі маток, використаних для схрещування, цей показник склав 178 гол.

У цілому результати дослідження свідчать, що схрещування вівцематок романівської породи з баранами породи дорпер позитивно впливає на відтворювальні якості маточного поголів'я, і забезпечує кращу збереженість отриманих помісей.

## 10.Репродуктивні показники маток та життєздатність ягнят

Показник	І група		ІІ група	
	гол.	%	гол.	%
Всього маток	25	100	25	100
Запліднено	25	100	25	100
Об'ягнулося, маток	23	92,0	23	92,0
в т.ч.: однаками	9	39,1	5	21,7
двійнями	14	60,9	18	78,3
Отримано живих ягнят	37	-	41	-
Отримано ягнят на 100 маток, гол.	161	161	178	178
Відлучених ягнят на 100 маток:				
злучених		148		164
що об'ягнулися		161		178

Ймовірно, подібний ефект пов'язаний із підвищеною інтенсивністю обмінних процесів у помісних тварин, що сприяє покращенню їх життєздатності.

### 4.2. Динаміка живої маси молодняку різних генотипів

Жива маса – один із ключових критеріїв, які характеризують темпи росту і рівень розвитку молодняку. Швидкий ріст сприяє більш ранньому досягненню тваринами господарської зрілості, що має важливе значення для м'ясного напрямку у вівчарстві. У практичному аспекті особливу цінність становлять скоростиглі тварини, здатні за короткий проміжок часу формувати значний приріст живої маси за мінімальних витрат кормів на одиницю продукції.

Одним із найефективніших підходів до вирішення даної задачі є використання раціональних схем промислового схрещування. Результати проведеного нами дослідження зі схрещування вівцематок романівської породи з

баранами дорпер свідчать про виражений позитивний вплив даного технологічного прийому на інтенсивність росту та загальний розвиток помісного молодняку (табл. 11).

#### 11. Характеристика динаміки живої маси молодняку різних генотипів

Вік, міс.	1 (Р)		2 (1/2Р+1/2Д)	
	ярочки	баранчики	ярочки	баранчики
Новонароджені	2,4 ± 0,05	2,5 ± 0,03	2,7 ± 0,05	2,8 ± 0,05
3	18,2 ± 0,54	18,5 ± 0,42	19,5 ± 0,35	20,4 ± 0,61
5	25,9 ± 1,35	27,4 ± 1,29	27,4 ± 1,13	28,6 ± 1,71
8	33,4 ± 1,69	38,4 ± 1,80	41,5 ± 1,65	45,6 ± 1,74
10	41,5 ± 2,87	46,8 ± 2,78	52,5 ± 2,36	59,6 ± 2,11

Наведені дані відображають вікові зміни живої маси молодняку чистопородної романівської породи (група 1) та помісних тварин генотипу 1/2Р+1/2Д (група 2). Аналіз показує, що помісні ярочки і баранчики на всіх етапах дослідження перевершували чистопородних однолітків як за абсолютними показниками живої маси, так і за темпами росту.

При народженні жива маса помісних ярочок становила 2,7 кг, що на 0,3 кг (12,5 %) вище за показник чистопородних (2,4 кг). У баранчиків перевага становила 0,3 кг, або 12,0% (2,8 проти 2,5 кг).

У 3-місячному віці різниця зберіглася: ярочки 2 групи перевищували контрольних на 1,3 кг, або 7,1% (19,5 проти 18,2 кг). У баранчиків відмінність була ще більш вираженою – 1,9 кг (10,3%), що відповідає 20,4 кг у помісей проти 18,5 кг у романівських.

До 5 місяців жива маса помісних ярочок досягла 27,4 кг, що перевищувало показник контролю на 1,5 кг, або 5,8 % (25,9 кг). У баранчиків перевага дослідної групи становила 1,2 кг (4,4%) – 28,6 кг проти 27,4 кг.

У 8 місяців різниця між групами значно збільшилася. У ярочок перевага помісей становила 8,1 кг, або 24,3% (41,5 проти 33,4 кг). У баранчиків різниця досягла 7,2 кг (18,8%): 45,6 кг у помісних проти 38,4 кг у романівських.

В 10-місячному віці перевага молодняку 2 групи була максимальною. Ярочки мали живу масу 52,5 кг, що на 11,0 кг, або 26,5 % вище контролю (41,5 кг). У баранчиків різниця була ще більшою – 12,8 кг, або 27,4 %.

Таким чином, впродовж усього періоду вирощування молодняк генотипу 1/2P+1/2Д стабільно перевершував одноліток романівської породи. Найбільш суттєві відмінності відзначені у старших вікових групах (8-10 міс.), що вказує на більш інтенсивний ріст помісей та виражений гетерозисний ефект. Отримані дані підтверджують високу ефективність промислового схрещування маток романівської породи з баранами дорпер з метою збільшення живої маси молодняку та підвищення продуктивності галузі.

Дані таблиці 12 відображають інтенсивність росту романівського молодняку і тварин генотипу 1/2P+1/2Д у різні вікові періоди. Аналіз показує, що помісний молодняк істотно перевершував чистопородного практично за всіма віковими періодами, особливо у старшому віці.

12. Характеристика динаміки середньодобових приростів молодняку різних генотипів, г

Віковий період, міс.	1 (P)		2 (1/2P+1/2Д)	
	ярочки	баранчики	ярочки	баранчики
0-3	175,6±6,25	177,8±7,69	186,7±9,15	195,6±5,76
3-5	128,3±17,60	148,3±5,35	131,7±5,79	136,7±7,35
5-8	83,3±12,93	122,2±5,12	156,7±5,25	188,9±7,67
8-10	135,0±9,44	140,0±8,15	183,3±8,64	233,3±7,96
0-10	130,3±2,75	147,7±2,39	166,0±4,53	189,3±3,64

У найінтенсивніший постнатальний період (0-3 міс.) помісні ярочки мали середньодобовий приріст 186,7 г, що перевищує показник контрольних одноліток на 11,1 г (6,3 %). У баранчиків перевага генотипу 1/2РОМ+1/2Д становила 17,8 г, або 10,0% (195,6 г проти 177,8 г).

У віці 3-5 місяців прирости вирівнювалися і різниця між групами зменшувалася. Помісні ярочки мали перевагу на 3,4 г, або 2,7% (131,7 г проти

128,3 г). У баранчиків, навпаки, приріст був нижчим – на 11,6 г (7,8 %), що відображає вікову перебудову обміну речовин (136,7 г проти 148,3 г).

З 5 до 8 місяців був помітним виражений гетерозисний ефект. Помісні ярочки характеризувалися приростом на рівні 156,7 г, що у 1,88 рази вище за приріст чистопородних (83,3 г). Перевищення становило 73,4 г, або 88,1 %. У баранчиків перевага також була значною – 66,7 г, або 54,6% (188,9 г проти 122,2 г).

У віці 8-10 місяців спостерігалася максимальна різниця за цим показником у молодняку різних генотипів. Середньодобовий приріст помісних ярок досягав 183,3 г, що вище контролю на 48,3 г, або 35,8% (135,0 г). У баранчиків різниця була ще більш вираженою: приріст становив 233,3 г проти 140,0 г у чистопородних, що відповідає перевищенню на 93,3 г, або 66,6%.

За весь період вирощування 0-10 місяців помісний молодняк стабільно перевершував контрольних: ярочки – на 35,7 г, або 27,4%; баранчики – 41,6 г, або 28,2%.

Отримані результати свідчать, що помісі за дорпером мають вищу інтенсивність росту, особливо у старші вікові періоди (5–10 міс.). Виражений гетерозисний ефект підтверджує високу ефективність промислового схрещування романівської породи з дорпером для отримання молодняку з високою швидкістю росту.

### **4.3. М'ясна продуктивність баранчиків**

Проведено порівняльну оцінку забійних якостей романівського молодняку та одноліток генотипу 1/2P+1/2Д у віці десяти місяців. Аналіз показує істотну перевагу помісей за ключовими показниками м'ясної продуктивності (табл. 13).

Передзабійна маса помісних баранчиків становила 59,6 кг, що на 12,8 кг, або 27,4 %, перевищує масу чистопородних (46,8 кг). Маса охолодженої туші у них також була значно вищою – 29,2 кг проти 19,4 кг, що відповідає різниці

9,8 кг (50,5 %). Ці дані вказують на виражену м'ясну спрямованість гібридного молодняка.

### 13. Забійні якості піддослідних баранчиків, n=3

Показник	Група	
	1 (Р)	2 (1/2Р+1/2Д)
Передзабійна маса, кг	46,8 ± 2,14	59,6 ± 1,48
Маса охолодженої туші, кг	19,4 ± 0,51	29,2 ± 0,45
Маса внутрішнього жиру, кг	0,8 ± 0,12	1,7 ± 0,36
Забійна маса, кг	20,2 ± 0,35	30,9±0,74
Вихід туші, %	41,4 ± 0,81	49,0 ± 0,52
Забійний вихід, %	43,2 ± 0,79	51,8 ± 0,84

Маса внутрішнього жиру у помісей майже вдвічі перевищувала аналогічний показник у романівських одноліток: 1,7 кг проти 0,8 кг, різниця становила 0,9 кг, або 112,5 %. Це свідчить про більш інтенсивний ліпогенез у тварин з кровністю породи дорпер, характерною для м'ясних генотипів.

Забійна маса, що включає тушу і внутрішній жир, також значно переважала у помісних тварин: 30,9 кг проти 20,2 кг контролю. Різниця склала 10,7 кг, або 53,0%, що підтверджує високий рівень їх м'ясної продуктивності.

Вихід туші у помісних баранчиків склав 49,0 %, що вище за показник контролю (41,4 %) на 7,6 %. Забійний вихід демонструє аналогічну тенденцію: 51,8% у помісних тварин проти 43,2% у чистопородних, що відповідає збільшенню на 8,6 %.

Дані таблиці 14 відображають показники маси парної та охолодженої туші, а також величину втрат маси після охолодження у піддослідного молодняка.

Втрати маси туші після охолодження були майже однаковими в обох групах. Абсолютна втрата у чистопородних тварин становила 0,3 кг, тоді як у помісей – 0,4 кг. У відносному вираженні втрати були практично однаковими: 1,53 % у контролю та 1,39 % у помісей.

#### 14. Втрати маси туші і м'яса

Показник	Група	
	1 (Р)	2 (1/2Р+1/2Д)
Маса туші: парної, кг	19,7 ± 0,39	29,6 ± 0,40
Охолодженої, кг	19,4 ± 0,48	29,2 ± 0,33
Втрати маси туші після охолодження, кг	0,3 ± 0,06	0,4 ± 0,06
%	1,53 ± 0,29	1,39 ± 0,32

У цілому молодняк генотипу 1/2Р+1/2Д значно перевищує тварин романівської породи за масою туші як в парному, так і охолодженому стані. При цьому відносні втрати маси після охолодження у помісей нижче, що додатково підтверджує їх високу м'ясну продуктивність і технологічну цінність туш.

Отже, результати контрольного забою переконливо свідчать, що молодняк генотипу 1/2Р+1/2Д значно перевищує романівських однолітків за всіма основними показниками. Вища маса туші, кількість внутрішнього жиру, а також показники виходу туші та забійного виходу свідчать про виражений гетерозисний ефект та високу ефективність промислового схрещування вихідних порід у напрямку отримання високоякісної молоді баранини.

Поживність м'яса в значній мірі залежить від анатомічної частини туші: одиниця протеїну, відкладена у філейній частині, еквівалентна двом одиницям протеїну, що містяться в шийній ділянці, незважаючи на подібний хімічний склад. Це наголошує на важливості вивчення виходу окремих відрубів, оскільки саме він визначає економічну цінність туші.

Проведено розбирання та обвалювання трьох туш молодняку з кожної групи, з метою встановлення їх гатункового складу. Охолоджені туші розбирали на відруби, які розподіляли за двома гатунками, залежно від вмісту м'язової, сполучної та кісткової тканин. Підсумкові дані гатункового розрубу, наведені в табл. 15, демонструють різницю між групами за часткою цінних (першого гатунку) і менш цінних (другого гатунку) частин туші.

### 15. Гатунковий склад туш баранчиків

Група	Маса охолодженої туші, кг	Гатунок			
		I		II	
		маса	%	маса	%
1 (Р)	19,4 ± 0,48	17,3	89,2	2,1	10,8
2 (1/2Р+1/2Д)	29,2 ± 0,33	26,8	91,8	2,4	8,2

За виходом м'яса I гатунку помісі мали помітну перевагу. Маса відрубів I гатунку у них становила 26,8 кг проти 17,3 кг у романівських баранчиків, що більше на 9,5 кг, або 54,9 %. У відносному вираженні частка I гатунку у помісних тварин вища на 2,6 % (91,8 % проти 89,2 %), що свідчить про нижчу частку низькосортних частин туші.

Маса відрубів II гатунку у помісей становить 2,4 кг, у контролю – 2,1 кг. При цьому відносна частка II гатунку у тушах дослідних баранчиків нижча – 8,2 %, що на 2,6 абсолютних відсотків менше, ніж у контролю (10,8 %). Це означає, що помісні туші мають вищий забійний вихід якісних частин при меншій частці низькосортної м'ясної сировини.

Відповідно, гатунковий аналіз підтверджує, що баранчики генотипу 1/2Р+1/2Д мають помітну перевагу за виходом відрубів I гатунку як в абсолютних величинах, так і за питомою вагою. Туші помісей характеризуються більш високим вмістом цінних відрубів, що робить їх кращими як з технологічної, так і з економічної точки зору.

Наведені у таблиці 16 дані дозволяють провести детальний порівняльний аналіз морфологічного складу туш піддослідних баранчиків.

Маса м'якоті у помісей досягала 23,09 кг, що на 8,91 кг, або 62,8 % більше, ніж у контрольних однолітків (14,18 кг). У відносному вираженні частка м'якоті у них становила 79,1 %, що вище за аналогічний показник чистопородних (73,1 %) на 6,0 %.

Маса кісток в тушах дослідного молодняка склала 6,11 кг, що на 0,89 кг (17,1 %) вище за показник контролю (5,22 кг). Однак частка кісток при цьому

була значно нижчою: 20,9 проти 26,9 %. Даний факт підкреслює перевагу помісного молодняку: при більшій масі туші вони також мають пропорційно менше кісток і більше м'якоті.

#### 16. Морфологічний склад туш баранчиків

Показник	Група	
	1 (Р)	2 (1/2Р+1/2Д)
Маса туші, кг	19,4 ± 0,48	29,2 ± 0,33
Склад туші: м'якоті, кг	14,18 ± 0,24	23,09 ± 0,26
%	73,1	79,1
кістки, кг	5,22 ± 0,32	6,11 ± 0,24
%	26,9	20,9
Коефіцієнт м'ясності, од.	2,72	3,78

Коефіцієнт м'ясності, що відображає відношення маси м'якоті до маси кісток, у помісних баранчиків досягає 3,78, що на 1,06 одиниці, або 38,9%, вище, ніж у чистопородних тварин (2,72). Він є ключовим інтегральним показником, що підтверджує високу м'ясну продуктивність та краще співвідношення м'ясної та кісткової тканин у помісей.

У сукупності морфологічний аналіз туш демонструє очевидну перевагу помісних тварин 1/2Р+1/2Д за всіма основними показниками: вищі маса туші, і вихід м'якоті, менша частка кісток і значно вищий коефіцієнт м'ясності. Ці дані підтверджують виражений гетерозисний ефект та значний потенціал промислового схрещування для отримання відгодівельного молодняку з покращеними товарними характеристиками.

#### 4.4. Хімічний склад м'яса

Дані таблиці 17 характеризують хімічний склад м'яса та його енергетичну цінність у молодняку різних генотипів. Аналіз показує суттєві відмінності, що вказують на більш високу поживність та калорійність м'яса помісей.

Так вміст вологи в їх м'ясі становить 67,5 %, що на 2,9 %, нижче порівняно з романівськими баранчиками (70,4 %). Зниження частки вологи супроводжується підвищенням концентрації сухих речовин, що підтверджується даними таблиці: у помісей її вміст вище – 32,5% проти 29,6%, що відповідає різниці в 2,9 %.

За вмістом протеїну відмінності помірні, але показник групи помісей залишається вищим – на 0,5 % (20,3 проти 19,8 %).

#### 17. Хімічний склад м'яса баранчиків

Склад, %	Група	
	1 (Р)	2 (1/2Р+1/2Д)
Волога	70,4±0,69	67,5±0,24
Суха речовина	29,6±0,69	32,5±0,22
в т. ч. протеїн	19,8±0,15	20,3±0,31
жир	8,9±0,89	11,3±0,32
зола	0,9±0,04	0,9±0,02
Енергетична цінність 1 кг м'яса, кДж	7255,9	7642,7

Більш виражена різниця спостерігається за вмістом жиру: у помісей цей показник досягає 11,3, тоді як у чистопородних тварин – 8,9 %. Різниця становить 2,4 %, що свідчить про більш інтенсивний розвиток жирової тканини у помісного молодняка та формує кращі смакові й технологічні якості м'яса.

Вміст золи був однаковим в обох групах (0,9 %).

Енергетична цінність м'яса у помісей помітно вища: 7642,7 кДж/кг порівняно з 7255,9 кДж/кг у романівських баранчиків. Різниця становить 386,8 кДж, або 5,3 %, що безпосередньо пов'язано з вищим вмістом жиру і сухих речовин у помісного молодняка.

Таким чином, хімічний та енергетичний склад м'яса підтверджує більш високу поживну та калорійну цінність туш помісних баранчиків 1/2Р+1/2Д. Їх м'ясо характеризується меншою вологістю, вищим вмістом сухих речовин, білка і особливо жиру, що у сукупності формує значно більшу енергетичну

цінність та покращені смакові характеристики порівняно з м'ясом романівських баранчиків.

#### **4.5. Економічна ефективність вирощування молодняку різного походження**

З метою оцінки економічної ефективності схрещування вівцематок романівської породи з баранами дорпер було проаналізовано фактичні витрати на вирощування молодняку, а також вартість реалізованої продукції. До розрахунків включалися всі основні статті витрат, що сформувалися в господарстві, та дані щодо цін реалізації м'яса.

Собівартість вирощування тварини враховувала (у цінах 2025 року) вартість витрачених кормів, оплату праці персоналу, витрати на електроенергію, ветеринарне обслуговування, витрати на утримання маток у період суягності (5 міс.) та лактації (3 міс.), а також витрати на вирощування молодняку до 10-міс. віку. Структурний аналіз собівартості показав, що найбільшу частку займали корми – 59 %. Витрати на оплату праці становили 24, накладні та інші витрати – 13, а ветеринарне обслуговування – близько 4%.

Аналіз даних таблиці 18 свідчить про помітну перевагу помісних тварин як за продуктивними, так і за економічними показниками.

#### **18. Економічна ефективність вирощування молодняку різного походження**

Показник	Група	
	1 (Р)	2 (1/2Р+1/2Д)
Жива маса баранчиків у віці 10 міс., кг	46,8	59,6
Вартість 1 кг живої маси, грн.	85,0	85,0
Виручка від реалізації 1 гол., грн.	3978	5066
Загальні витрати на утримання 1 гол., грн.	3457	3457
Прибуток, грн.	521	1609
Рівень рентабельності, %	15,1	46,5

За однакових загальних витрат на утримання, виручка від реалізації одного баранчика дослідної групи досягла 5066 грн., що на 1088 грн. перевищує показник контрольної групи (3978 грн.).

Прибуток від реалізації помісного баранчика знаходився на рівні 1609 грн., тоді як у чистопородних – лише 521 грн., що відобразилося на рентабельності їх вирощування. Рівень рентабельності при продажу баранчиків на м'ясо у помісей був вищим на 31,4 % порівняно з молодняком романівської породи.

Отже, економічні розрахунки підтверджують високу ефективність використання помісного молодняку  $1/2P+1/2D$ . Вища виручка від реалізації та суттєво більший рівень рентабельності свідчать, що промислове схрещування романівських вівцематок з баранами породи дорпер є економічно доцільним та забезпечує значно більший прибуток у порівнянні з вирощуванням чистопородних тварин.

## 5. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Раціональне природокористування та забезпечення екологічної безпеки є найважливішими компонентами сталого розвитку вівчарських підприємств. Екологічні заходи у ПП «Поркланд» Вільнянського району Запорізької області спрямовані на мінімізацію негативного впливу тваринницької ферми на ґрунти, воду, атмосферне повітря та біоту, а також на створення сприятливих умов для утримання тварин та роботи персоналу.

Одним із ключових аспектів екологічної політики господарства є організація системи поводження із забрудненою підстилкою та гноєм, які є основними побічними продуктами виробництва та потенційними джерелами забруднення навколишнього середовища. На території підприємства впроваджено систему регулярного видалення, тимчасового зберігання та переробки гною з використанням спеціалізованої техніки. Зберігання здійснюється в герметичних гноєсховищах, що виключають фільтрацію стоків у ґрунтові води. Надалі органічні відходи зазнають компостування, що дозволяє перетворити їх на екологічно безпечне добриво, що застосовується на сільськогосподарських угіддях господарства для підвищення родючості ґрунтів та покращення агрохімічних показників.

Особлива увага приділяється моніторингу стану ґрунтів та запобіганню деградаційним процесам. ПП «Поркланд» дотримується принципів контрольованого пасіння, що дозволяє уникнути надмірного витоптування дернини та ерозії. Оптимізація навантаження на пасовища досягається шляхом рівномірного розподілу тварин по ділянках та застосування ротаційної системи випасу, при якій кожній пасовищній ділянці забезпечується період відновлення. Це сприяє збереженню біорізноманіття лучної рослинності, стимулює природну регенерацію травостою та підвищує продуктивність угідь.

Важливим елементом природоохоронних заходів є охорона водних ресурсів. На території господарства обладнано санітарно-захисні зони навколо джерел водопостачання, що виключають потрапляння гнійних стоків, миючих

засобів та нафтопродуктів. Напувалки для овець обладнуються таким чином, щоб запобігти стиранню ґрунту в місцях постійного доступу тварин до води. Вода, що використовується, проходить регулярний санітарно-гігієнічний контроль, що забезпечує захист здоров'я стада і попереджає можливі епізоотичні ризики.

Охорона атмосферного повітря забезпечується за рахунок регулярного видалення гною, своєчасного очищення приміщень та запровадження ефективної системи вентиляції. Знизити рівень аміачних та сірководневих викидів дозволяє підтримання оптимальної вологості та температури у приміщеннях, а також застосування якісної підстилки.

Істотне місце у системі екологічних заходів займає поводження з відходами, які не належать до органічних. На території підприємства організовано роздільне збирання скла, пластику, гуми та металу, що виключає їх неконтрольоване накопичення та зводить до мінімуму ризик забруднення навколишнього середовища. Ветеринарні відходи, включаючи використані медикаменти, шприці, інші матеріали, збираються у спеціалізовані контейнери та утилізуються відповідно до чинних санітарних вимог.

Так само важливим екологічним напрямом є забезпечення біологічної безпеки господарства. Територія ПП «Поркланд» огорожена, що унеможливує проникнення диких тварин та знижує ризик занесення інфекційних захворювань. Організовано дезбар'єри на в'їздах, проводиться регулярна дезінфекція приміщень, інвентарю, транспортних засобів. Епізоотична безпека також досягається дотриманням карантинних заходів при введенні нових тварин у стадо та регулярним ветеринарно-санітарним моніторингом здоров'я поголів'я.

Для зменшення вуглецевого сліду та підвищення енергоефективності господарство застосовує енергозберігаючі технології: світлодіодне освітлення, раціональне використання електроенергії у процесі роботи механізмів. Використання альтернативних джерел енергії, таких як сонячні панелі, розглядається як перспективний напрямок екологічної модернізації.

Значна увага приділяється озелененню території ферми. Висаджені захисні насадження виконують роль природного бар'єру від пилу та вітрового навантаження, покращують мікроклімат, підвищують естетичну привабливість виробничої зони. Озеленені ділянки між будинками знижують ерозійне навантаження та створюють більш сприятливе екологічне середовище.

Важливим екологічним напрямом є підвищення екологічної культури працівників. Персонал регулярно проходить навчання з питань охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування, поводження з відходами та дотримання санітарно-гігієнічних норм. Це дозволяє формувати відповідальне ставлення до природних ресурсів та знижувати ймовірність порушень екологічних вимог.

Загалом реалізовані екологічні заходи в ПП «Поркланд» спрямовані на забезпечення сталого розвитку вівчарського виробництва, зниження антропогенного навантаження на природне середовище та формування безпечних умов для працівників та тварин. Комплексний підхід до питань екології сприяє підвищенню ефективності господарювання, покращенню якості продукції та зміцненню екологічної безпеки регіону.

## **6. ОХОРОНА ПРАЦІ**

### **6.1. Організація системи управління охороною праці**

У ПП «Поркланд» Вільнянського району Запорізької області функціонує комплексна система управління охороною праці, спрямована на запобігання виробничому травматизму, підтримання безпечних умов праці та збереження здоров'я працівників. Загальне керівництво діяльністю у сфері охорони праці здійснює директор підприємства, який несе персональну відповідальність за організацію, координацію та контроль за виконанням усіх заходів, пов'язаних з безпекою виробництва.

Перед допуском до професійної діяльності кожен працівник проходить обов'язковий попередній медичний огляд, що підтверджує відсутність протипоказань до роботи на об'єктах тваринництва. До виконання посадових обов'язків допускаються лише особи, які мають відповідні висновки медичних установ та професійну підготовку.

Усі співробітники зобов'язані пройти вступний інструктаж з охорони праці, який організовується директором. Інструктаж проводиться у формі індивідуальної бесіди та включає ознайомлення з:

- правилами внутрішнього трудового розпорядку;
- обов'язками працівників щодо дотримання вимог безпеки;
- алгоритмом дій під час догляду за сільськогосподарськими тваринами;
- правилами використання спецодягу, спецвзуття та засобів індивідуального захисту;
- основами електробезпеки;
- порядком надання першої долікарської допомоги.

Факт проходження вступного інструктажу фіксується у реєстраційній картці (форма № 1), яка знаходиться в особистій справі працівника та зберігається впродовж усього терміну його трудової діяльності на підприємстві.

Після ознайомлення із загальними правилами працівник проходить первинний інструктаж безпосередньо на робочому місці. У ході інструктажу спеціаліст ділянки детально знайомить співробітника:

- з технологічними процесами;
- правилами експлуатації обладнання, машин та механізмів;
- особливостями роботи з тваринами різних статево-вікових груп;
- вимогами безпеки під час використання електрообладнання.

Усі відомості вносяться до журналу реєстрації інструктажу з охорони праці (форма № 2), який знаходиться у директора. Тут же фіксуються дані про подальші повторні інструктажі, що проводяться не рідше одного разу на шість місяців.

Позапланові інструктажі проводяться за умови:

- зміни технології;
- встановлення нового обладнання;
- порушення правил техніки безпеки;
- нещасного випадку;
- тривалих перервах у роботі (понад 30 днів для робіт підвищеної небезпеки та 60 днів – для інших видів діяльності).

## **6.2. Аналіз стану охорони праці**

Виробничі приміщення ферми ПП «Поркланд» відповідають санітарним, протипожежним та зоогігієнічним нормам. Їх стан регулярно оцінюється районними ветеринарними службами та спеціалістами з охорони праці.

У вівчарниках, пунктах зберігання кормів та обладнання дотримуються нормативи з електробезпеки, повітрообміну, освітленості та мікрокліматичних параметрів.

Вівцеферма забезпечена запасом миючих та дезінфекційних засобів, дозволених до використання у тваринництві. Хімічні речовини

застосовуються суворо за інструкціями, виключається їх контакт із кормами. Дезінфекційні заходи проводяться з урахуванням графіка годівлі, щоб мінімізувати ризики для тварин та персоналу.

Усі працівники зобов'язані дотримуватись санітарного режиму: носити спецодяг та спецвзуття, регулярно проходити санітарні огляди, дотримуватись правил особистої гігієни, не порушувати заборону куріння у виробничих зонах. Електроустаткування захищене від потрапляння вологи та перевіряється відповідно до ПТЕ та ПТБ.

Територія ферми огорожена, має асфальтований під'їзд, зони озеленення та поділ потоків транспорту: місце доставки кормів відокремлене від майданчику вивезення гною, що покращує біобезпеку та знижує ризик контамінації продукції.

На фермі є комплект аптечок першої допомоги, проте їх зміст потребує регулярного поповнення. У разі нещасних випадків потерпілому негайно надається перша допомога, після чого він за необхідності направляється до медичного закладу. Про подію повідомляється керівництво та складається акт відповідно до чинного законодавства.

Виявлені недоліки системи охорони праці ПП «Поркланд»:

- СУОП господарства не в повній мірі адаптована до умов підвищеної небезпеки в країні, де проходять воєнні дії;
- окремі чабани недостатньо поінформовані про правила поводження з агресивними, хворими чи стресованими тваринами;
- аптечки першої допомоги не повністю укомплектовані згідно з нормативним переліком;

### **6.3. Рекомендації направлені на покращення стану охорони праці**

Істотними для безперебійної роботи господарства залишаються заходи щодо підготовки персоналу до ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій військового характеру.

1. Розробити алгоритми збереження поголів'я тварин під час екстреної евакуації чи пошкодження приміщень.

2. В умовах нестабільної енергетичної інфраструктури актуальним стає забезпечення резервних джерел електроживлення (генераторів, акумуляторних систем).

3. На території господарства формувати запаси води, палива, медикаментів, кормів та витратних матеріалів на випадок тривалих перебоїв.

4. Враховуючи високий рівень стресу серед працівників за умов військової загрози, важливим напрямом стає запровадження заходів щодо підтримки психофізіологічного стану персоналу.

5. Не менш важливим елементом є посилення протипожежної безпеки, оскільки ризик загорянь зростає внаслідок влучення ракет, обстрілів або аварій на електромережах.

## ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

1. Приватне підприємство «ПОРКЛАНД» Вільнянського району Запорізької області спеціалізується на розведенні свиней великої білої породи та овець романівської породи з метою отримання м'яса.

2. Загальна кількість овець в господарстві за останній рік становила 169 гол., в тому числі 65 гол. вівцематок

3. Досліджувалася ефективність промислового схрещування романівських маток із баранами-плідниками породи дорпер.

4. При перерахуванні на 100 маток, що об'ягнулися, у групі чистопородного розведення було отримано 161 ягнят, тоді як у групі маток, використаних для схрещування, цей показник склав 178 гол.

5. Помісні ярочки і баранчики на всіх етапах дослідження перевершували чистопородних однолітків за абсолютними показниками живої маси: при народженні відповідно – на 12,5 і 12,0 %; у 3-міс. – 7,1 і 10,3 %; 5 міс. – 5,8 і 4,4 %; 8 міс. – 24,3 і 18,8 %; 10 міс. – 26,5 і 27,4 %.

6. Помісі за дорпером мають вищу інтенсивність росту, особливо у старші вікові періоди (5–10 міс.). За весь період вирощування (0-10 місяців) помісний молодняк за середньодобовими приростами стабільно перевершував контрольних: ярочки – на 35,7 г, або 27,4%; баранчики – 41,6 г, або 28,2%.

7. У помісних баранчиків були суттєво вищими передзабійна маса (на 27,4 %), охолодженої туші (на 50,5 %), внутрішнього жиру (на 112,5 %) та забійна маса (на 53,0 %). Вихід туші та забійний вихід у помісей перевищували аналогічні показники чистопородних на 18,4 та 19,9 % відповідно.

8. За виходом м'яса I гатунку помісі мали помітну перевагу. Маса відрубів I гатунку у них становила 26,8 кг проти 17,3 кг у романівських баранчиків, що більше на 9,5 кг, або 54,9 %. У відносному вираженні частка I гатунку у помісних тварин вища на 2,6 % (91,8 % проти 89,2 %), що свідчить про нижчу частку низькосортних частин туші.

9. Маса м'якоті у помісей досягала 23,09 кг, що на 8,91 кг, або 62,8 % більше, ніж у контрольних однолітків (14,18 кг). У відносному вираженні частка м'якоті у них становила 79,1 %, що вище за аналогічний показник чистопородних (73,1 %) на 6,0 %.

10. Маса кісток в тушах дослідного молодняку склала 6,11 кг, що на 0,89 кг (17,1 %) вище за показник контролю (5,22 кг). Однак частка кісток при цьому була значно нижчою: 20,9 проти 26,9 %. Даний факт підкреслює перевагу помісного молодняку: при більшій масі туші вони також мають пропорційно менше кісток і більше м'якоті.

11. Вміст вологи в м'ясі помісей становить 67,5 %, що на 2,9 %, нижче порівняно з романівськими баранчиками (70,4 %); відповідно кількість сухих речовин вище – 32,5% проти 29,6%, що відповідає різниці в 2,9 %. За вмістом протеїну показник помісей залишається вищим – на 0,5 % (20,3 проти 19,8 %); жиру – на 2,4 % (11,3, проти 8,9 %).

12. Прибуток від реалізації помісного баранчика знаходився на рівні 1609 грн., у чистопородних – 521 грн., що відобразилося на вищій рентабельності їх вирощування (на 31,4 %).

#### Пропозиція.

З метою виробництва молоді баранини рекомендуємо проводити промислове схрещування романівських вівцематок із баранами-плідниками породи дорпер, і отриманий помісний молодняк реалізовувати на м'ясо у віці 10 місяців.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бублик О. Поголів'я овець у 2024 році скоротилося на 5,1 %. AgroTimes. 2025. URL: [https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/pogolivya-ovecz-u-2024-roczni-skorotylosya-na-51/?utm\\_source=chatgpt.com](https://agrotimes.ua/tvarinnitstvo/pogolivya-ovecz-u-2024-roczni-skorotylosya-na-51/?utm_source=chatgpt.com).
2. Вовченко Б.О., Корбич Н.М. Ефективність схрещування овець таврійського типу асканійської породи з м'ясо-сальними і м'ясними баранами. Таврійський науковий вісник. 2018. В. 99. С. 167-173.
3. Заруба К.В., Дрозд С.Л. М'ясна продуктивність молодняку за промислового схрещування овець асканійської тонкорунної породи з м'ясними генотипами. Вівчарство та козівництво. 2018. В. 3. С. 39-47.
4. Кравчук В., Бабинець Т., Постельга С., Смоляр В. Огляд і систематизація факторів, які впливають на якість продукції вівчарства. Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України. 2020. Т. 26, № 40. С. 308-319.
5. Лихач В.Я., Іванов С.С., Лихач А.В., Калиниченко Г.І., Луговий С.І., Трибрат Р.О. Технологічні аспекти ведення романівського вівчарства Миколаївщини. Таврійський науковий вісник. 2020. Вип. 111. С. 190-198.
6. Могильницька С.В. М'ясна продуктивність та забійні якості баранців різних генотипів. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2021. Т. 1, № 14. С. 174-184.
7. Петришин М., Седіло Г., Вовк С. М'ясна продуктивність молодняку асканійської м'ясо-вовнової породи та помісей 3/8 кровних за породою суффольк. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2023. Т. 74, № 2. С. 145-153.
8. Похил В.І. Основи формування м'ясної продуктивності овець. Монографія. Дніпропетровськ, 2008. 156 с.
9. Похил В.І., Похил О.М., Миколайчук Л.П. Методологічні основи формування м'ясного вівчарства України. У: Розвиток Придніпровського

регіону: агроекологічний аспект: монографія / за ред. Кобця А.С. Дніпро: Ліра, 2021. С. 632-649.

10. Похил В.І., Миколайчук Л.П. М'ясна продуктивність молодняку овець різного походження. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 2020. Т. 8, № 1. С. 26-30.

11. Похил В.І., Похил О.М., Лінський О.В., Голинська О.Ю. Промислове схрещування у вівчарстві за участі породи шароле. *Науковий вісник НУБіП України. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2017. В. 271. С. 148-157.

12. Прогноз: у 2025 році виробництво продукції тваринництва зросте на 1,5 %. *GrowHow.in.ua*. 2025. URL: [https://www.growhow.in.ua/prohnoz-u-2025-rotsi-vyrobnytstvo-produktsii-tvarynnytstva-zroste-na-1-5/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.growhow.in.ua/prohnoz-u-2025-rotsi-vyrobnytstvo-produktsii-tvarynnytstva-zroste-na-1-5/?utm_source=chatgpt.com).

13. Тваринництво в Одеській області у 2024 році. Головне управління статистики в Одеській області. 2025. URL: [https://od.ukrstat.gov.ua/press-reliz/2025/31.htm?utm\\_source=chatgpt.com](https://od.ukrstat.gov.ua/press-reliz/2025/31.htm?utm_source=chatgpt.com).

14. Технологія виробництва продукції вівчарства: навчальний посібник. Похил В.І., Помітун І.А., Туринський В.М., Богданова Н.В., Похил О.М., Миколайчук Л.П. Київ: ЦП Компринт, 2022. 256 с.

15. Туринський В.М., Похил В.І., Похил О.М. Особливості заводського типу овець ТОВ "Шаролезька вівця". *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2013. Вип. 190. С. 309-314.

16. Яковчук В.С., Столбуненко С.Г. Відгодівельні і м'ясні якості молодняку овець при промисловому схрещуванні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2021. Т. 1, № 14. С. 249-263.

17. Antequera T., Caballero D., Grassi S., Uttaro B., Perez-Palacios T. Evaluation of fresh meat quality by Hyperspectral Imaging, NMR and MRI: A review. *Meat Science*. 2021. Vol. 172. P. 108340.

18. Afanasiev V., Korol D., Bobyr D., Sotnyk Y. Lamb production: current industry landscape, historical performance and forecasts. BDO Global. 2025. 19 p. URL: [https://media-eur.gwt.bdo.global/cmslibrary/Ukraine/media/bdo/Insight%20promos/Insights/News%20from%20August%202023/Lamb-Production-in-Ukraine\\_eng.pdf](https://media-eur.gwt.bdo.global/cmslibrary/Ukraine/media/bdo/Insight%20promos/Insights/News%20from%20August%202023/Lamb-Production-in-Ukraine_eng.pdf).
19. Belhaj K. et al. Proximate composition, amino acid profile, and mineral content of four sheep meats reared extensively in Morocco. *Scientific World Journal*. 2021. Article ID 6633774.
20. Chikwanha O. C. et al. Nutritional enhancement of sheep meat fatty acid profile. *Food Research International*. 2018. V. 104. P. 25-38.
21. Ciliberti M. G. et al. Lamb meat quality and carcass evaluation of five autochthonous breeds. *Animals*. 2021. V. 11. P. 3222.
22. Cramer T. et al. Meat toughness in callipyge lamb loins. *Meat Science*. 2018. V. 140. P. 66-71.
23. Domínguez R. et al. Effect of slaughter age on foal meat quality. *Animal*. 2015. V. 9. P. 1713-1720.
24. Erasmus S.W., Muller M., Hoffman L.C. Authentic sheep meat in EU. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 2017. V. 97. P. 1979-1996.
25. Gunawan A. et al. Transcriptome signature influencing mutton odour. *Gene*. 2018. V. 676. P. 86-94.
26. Greguła-Kania M. et al. CAST gene polymorphism and carcass value. *Meat Science*. 2019. V. 154. P. 69-74.
27. Ha M. et al. Retail packaging and meat quality. *Foods*. 2022. V. 11. P. 144.
28. Harahap R.S. et al. CYP2E1 gene polymorphism in lamb meat quality. *Tropical Animal Science Journal*. 2021. V. 44. P. 377-385.
29. In 7 months, Ukraine doubled the export of sheep and goats. Tridge. 2024. URL: [https://www.tridge.com/news/in-7-months-ukraine-doubled-the-export-of-sh-zylikk?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.tridge.com/news/in-7-months-ukraine-doubled-the-export-of-sh-zylikk?utm_source=chatgpt.com).

30. Khan M. I., Jo C., Tariq M. R. Meat flavor precursors. *Meat Science*. 2015. V. 110. P. 278-284.
31. Korol D. Lamb production in Ukraine. BDO Global. 2025. URL: [https://www.bdo.ua/en-gb/insights-1/information-materials/2025/lamb-production-in-ukraine-how-to-overcome-difficulties-and-reach-the-potential?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.bdo.ua/en-gb/insights-1/information-materials/2025/lamb-production-in-ukraine-how-to-overcome-difficulties-and-reach-the-potential?utm_source=chatgpt.com).
32. Li L. et al. Family structure and paternity test of Tan sheep. *Animals*. 2022. V. 12. P. 3099.
33. Ma D. et al. Proteomic and metabolomic profiling of sheep muscle. *Meat Science*. 2020. V. 166. P. 108140.
34. Miller R. Drivers of consumer liking for beef, pork, lamb. *Foods*. 2020. V. 9. P. 428.
35. Pokhyl V., Pokhyl O., Mykolaichuk L., Taran D. Industrial crossbreeding as efficient sheep farming production. *Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science NAAS*. 2024. № 131. C. 149-160.
36. Pugliese C. et al. Effect of ripening on ham traits. *Meat Science*. 2015. V. 100. P. 58-68.
37. Purslow P.P. et al. Variations in meat colour. *Meat Science*. 2020. V. 159. P. 107941.
38. Samuelsson L.M. et al. Metabolomic characterisation of lamb loins. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2022. V. 111. P. 104639.
39. Suliman G. M. et al. Comparative study of sheep breeds. *Frontiers in Veterinary Science*. 2021. V. 8. P. 647192.
40. Spencer T. Global lamb market. AHDB. 2025. URL: [https://ahdb.org.uk/news/global-lamb-market-oceanian-exports-pivot-as-china-s-demand-looks-to-shape-2025-market?utm\\_source=chatgpt.com](https://ahdb.org.uk/news/global-lamb-market-oceanian-exports-pivot-as-china-s-demand-looks-to-shape-2025-market?utm_source=chatgpt.com).
41. Zhang L., Zhang M., Mujumdar A. S. Innovations in detecting meat quality. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2023. V. 63. P. 1483-1499.
42. Zhang L. et al. Feeding modes and meat quality in Tibetan sheep. *Frontiers in Microbiology*. 2023. V. 13. P. 107-125.

43. Yu H. et al. DLK1 signalling genes in Callipyge sheep. *BMC Genomics*. 2018. V. 19. P. 283.
44. Wang L. W. et al. Dietary oats and meat quality. *Food Chemistry*. 2023. V. 411. P. 135-156.
45. Wei Y. et al. Protein differences in goat and bovine meat. *Food Chemistry*. 2019. V. 289. P. 240-249.
46. Wu X. et al. Non-destructive techniques for meat quality analysis. *Foods*. 2022. V. 11. P. 37-43.