

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет ТВПШТСБ

Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Ступінь вищої освіти «Бакалавр»

«Допустити до захисту»

Декан _____ Михайло ГИЛЬ

“ ____ ” _____ 2025 р.

«Рекомендувати до захисту»

Зав. кафедри _____ Сергій ЛУГОВИЙ

“ ____ ” _____ 2026 р.

РЕЗУЛЬТАТИ ВИКОРИСТАННЯ ПРОМИСЛОВОГО
СХРЕЩУВАННЯ ОВЕЦЬ В УМОВАХ ННПЦ
МИКОЛАЇВСЬКОГО НАУ
04.01. – КР. 106-О. 25 07 22. 004

Виконавець:

здобувач вищої

освіти IV курсу _____ Дмитро СУСЛОВ

Науковий керівник:

професор _____ Сергій ЛУГОВИЙ

Рецензент:

доцентка _____ Галина ДАНИЛЬЧУК

Миколаїв 2026

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	3
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Господарсько корисні ознаки овець	7
1.2. Сучасні тенденції та інноваційні підходи у використанні промислового схрещування у вівчарстві	9
1.3. Роль гетерозису при промисловому схрещуванні та які фактори визначають його прояв	15
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ	21
2.1. Місце та об'єкт досліджень	21
2.2. Методика виконання роботи	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	30
3.1. Продуктивні показники овець різних генотипів, отриманих у результаті схрещування	30
3.2. Оцінка впливу промислового схрещування на відтворювальні якості тварин	32
3.3. Рівень прояву ефекту гетерозису за основними господарсько корисними ознаками	38
3.4. Порівняльна оцінка росту та розвитку молодняку різного походження	42
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ	46
ВИСНОВКИ	51
ПРОПОЗИЦІЇ	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	54

РЕФЕРАТ

Структура кваліфікаційної роботи представлена вступом, чотирма розділами (огляд літератури, методологія досліджень, результати власних розробок та їх обговорення), висновками, практичними рекомендаціями, а також списком використаних джерел.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи складає 57 сторінок машинописного тексту. Ілюстративний матеріал представлений 13 таблицями та 2 рисунками. Список використаної літератури містить 31 найменування, що охоплюють фахові, спеціальні та додаткові джерела.

Тема роботи: «Результати використання промислового схрещування овець в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ».

Дослідження проводилися в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ в літній період 2025 року під час практики.

Мета дослідження – обґрунтувати ефективність використання промислового схрещування овець для підвищення їх продуктивності та відтворювальних якостей, а також оцінити прояв гетерозису у потомства в умовах господарства.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності та відтворювальних якостей овець різних генотипів у системі промислового схрещування.

Предмет дослідження – господарсько корисні ознаки овець (прирости живої маси, м'ясна продуктивність, відтворювальна здатність) за використання промислового схрещування в умовах господарства.

Завдання дослідження: порівняти продуктивні показники овець різних генотипів, отриманих у результаті схрещування; оцінити вплив промислового схрещування на відтворювальні якості тварин; встановити рівень прояву ефекту гетерозису за основними господарсько-корисними ознаками; здійснити порівняльну оцінку росту та розвитку молодняку різного походження.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel відповідно до методичних підходів С. Крамаренка [12].

В ході проведених досліджень нами встановлено, що промислове схрещування асканійських тонкорунних вівцематок із баранами м'ясововнових порід та меріноландшаф забезпечило стійкий ефект гетерозису за всіма ключовими показниками.

ВСТУП

Вівчарство є однією з важливих галузей тваринництва, що забезпечує виробництво цінної продукції, зокрема м'яса, вовни, молока та шкірної сировини. Завдяки високій адаптивності овець до різноманітних природно-кліматичних умов, ця галузь має значний потенціал розвитку, особливо в регіонах із обмеженими можливостями для інших видів тваринництва. У сучасних умовах господарювання вівчарство відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки, раціональному використанні пасовищних угідь та підвищенні економічної ефективності аграрного виробництва [10].

Водночас ефективність галузі значною мірою залежить від рівня продуктивності тварин, що зумовлює необхідність удосконалення селекційно-племінної роботи. Одним із найбільш ефективних методів підвищення продуктивності овець є промислове схрещування, яке базується на поєднанні цінних господарсько корисних ознак різних порід і використанні ефекту гетерозису. Застосування промислового схрещування дозволяє підвищити м'ясну продуктивність, покращити темпи росту молодняка, збільшити життєздатність ягнят та підвищити загальну рентабельність виробництва [1].

У сучасному вівчарстві особливої актуальності набуває пошук оптимальних схем схрещування, які забезпечують максимальну реалізацію генетичного потенціалу тварин за конкретних умов господарювання. Водночас ефективність промислового схрещування залежить від ряду факторів, зокрема породного складу, умов годівлі та утримання, технологічних особливостей виробництва та рівня організації селекційної роботи. Незважаючи на значну кількість наукових досліджень у цій сфері, питання адаптації різних схем схрещування до умов конкретних господарств потребує подальшого вивчення [17].

У зв'язку з цим актуальним є дослідження ефективності використання промислового схрещування овець в умовах ННПЦ Миколаївського НАУ з

метою визначення найбільш доцільних поєднань порід та підвищення продуктивності і економічної ефективності галузі.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Господарсько корисні ознаки овець

Господарсько корисні ознаки овець є комплексом біологічних та продуктивних характеристик, що визначають їхню економічну цінність у виробництві продукції вівчарства. До них належать показники м'ясної, вовнової, молочної продуктивності, відтворювальні якості, ріст і розвиток тварин, а також їх адаптаційні властивості. Саме ці ознаки формують основу селекційної роботи та визначають ефективність використання різних порід і генотипів у конкретних умовах господарювання [1].

Однією з найважливіших груп господарсько корисних ознак є показники м'ясної продуктивності. Вони включають живу масу тварин, середньодобові прирости, забійний вихід, морфологічний склад туші та якість м'яса. Жива маса є інтегральним показником, який відображає загальний рівень розвитку тварини і прямо впливає на економічні результати виробництва. Важливе значення має інтенсивність росту молодняка, яка характеризується середньодобовими приростами і свідчить про ефективність використання кормів. Забійний вихід, що визначається як відношення маси туші до живої маси, є ключовим критерієм оцінки м'ясної продуктивності. Крім того, якість м'яса оцінюється за такими показниками, як вміст білка і жиру, ніжність, соковитість та органолептичні властивості [20].

Вовнова продуктивність є традиційно важливою ознакою у вівчарстві, особливо для тонкорунних і напівтонкорунних порід. Основними показниками є настриг вовни, її довжина, тонина, міцність, вирівняність та вихід чистого волокна. Нاستриг вовни залежить від генотипу, умов годівлі та утримання, а також віку тварин. Тонина волокна визначає якість вовни та її придатність для різних видів текстильного виробництва. Вирівняність волокон за довжиною і товщиною є важливою характеристикою, що впливає на технологічні властивості вовни. У сучасних умовах спостерігається тенденція

до зниження ролі вовнової продуктивності у зв'язку зі зміною ринкових пріоритетів, проте вона залишається важливою складовою комплексної оцінки тварин [10].

Молочна продуктивність овець має особливе значення в господарствах, орієнтованих на виробництво молочної продукції, зокрема сирів. Вона характеризується надоем молока за лактацію, вмістом жиру та білка, а також тривалістю лактаційного періоду. Висока молочна продуктивність сприяє кращому росту ягнят у підсисний період, що опосередковано впливає на м'ясну продуктивність. Вміст жиру і білка визначає харчову цінність молока та його технологічні властивості при переробці [20].

Відтворювальні якості овець є одними з найважливіших показників ефективності галузі. До них належать плодючість, багатоплідність, заплідненість, інтервал між окотами та збереженість ягнят. Плодючість визначається кількістю ягнят, отриманих від однієї вівцематки за певний період, і є основним фактором, що впливає на розширене відтворення стада. Багатоплідність, тобто кількість ягнят у приплоді, безпосередньо впливає на економічну ефективність виробництва. Важливим показником є також збереженість молодняка, яка залежить від умов утримання, годівлі, генетичних факторів та ветеринарного обслуговування [4].

Ріст і розвиток молодняка є важливими показниками, що характеризують потенціал продуктивності тварин. Вони оцінюються за живою масою у різні вікові періоди, середньодобовими приростами та конституційними особливостями. Інтенсивний ріст у ранньому віці свідчить про високий генетичний потенціал та ефективне використання кормів. Важливу роль відіграє також розвиток екстер'єру, який пов'язаний із продуктивними якостями тварин [13].

Адаптаційні властивості овець є важливим фактором їх використання в різних природно-кліматичних умовах. До них належать стійкість до захворювань, витривалість, здатність ефективно використовувати місцеві кормові ресурси та переносити екстремальні температурні умови. Висока

адаптивність дозволяє зменшити витрати на утримання тварин і підвищити стабільність виробництва [7].

Слід зазначити, що господарсько корисні ознаки тісно взаємопов'язані між собою. Наприклад, підвищення м'ясної продуктивності може супроводжуватися змінами у відтворювальних показниках або вимогах до годівлі. Тому сучасна селекційна робота спрямована на комплексне покращення ознак з урахуванням їх взаємозв'язків. Особливе значення має використання методів промислового схрещування, які дозволяють поєднувати цінні якості різних порід і отримувати ефект гетерозису [8].

У сучасному вівчарстві спостерігається тенденція до інтенсифікації виробництва, що передбачає підвищення продуктивності тварин при одночасному зниженні витрат. Це досягається шляхом впровадження нових технологій годівлі, утримання, селекції та ветеринарного обслуговування. Важливу роль відіграє також використання генетичних ресурсів і біотехнологічних методів, що дозволяють більш ефективно реалізувати потенціал тварин [4].

Таким чином, господарсько корисні ознаки овець є основою оцінки їх продуктивності та економічної ефективності. Комплексний підхід до їх вивчення та вдосконалення дозволяє підвищити конкурентоспроможність галузі вівчарства та забезпечити стабільне виробництво високоякісної продукції.

1.2. Сучасні тенденції та інноваційні підходи у використанні промислового схрещування у вівчарстві

Сучасний розвиток вівчарства відбувається в умовах глобалізації аграрного виробництва, підвищення вимог до якості продукції та необхідності зростання економічної ефективності галузі. У зв'язку з цим особливого значення набуває впровадження інноваційних селекційних і технологічних підходів, серед яких провідне місце займає промислове схрещування. Воно

розглядається не лише як традиційний метод підвищення продуктивності, але і як складова інтегрованих систем управління генетичними ресурсами тварин [17].

Однією з ключових сучасних тенденцій є орієнтація на використання ефекту гетерозису для підвищення продуктивності та життєздатності потомства. Встановлено, що помісні тварини часто перевищують батьківські форми за темпами росту, конверсією корму, стійкістю до захворювань і відтворювальними показниками. Саме тому у промисловому вівчарстві широко застосовують дво- та трипородні схеми схрещування, що дозволяють максимально реалізувати генетичний потенціал різних порід [5].

Важливою тенденцією є спеціалізація порід за напрямками продуктивності. У сучасних умовах зростає попит на м'ясну продукцію, що зумовлює активне використання м'ясних порід (тексель, суффолк, дорпер) у якості батьківських форм при промисловому схрещуванні. Водночас материнські форми підбирають з урахуванням їх високої плодючості, молочності та адаптивності. Такий підхід дозволяє поєднати високі відтворювальні якості материнських порід із високою м'ясною продуктивністю батьківських [8].

Суттєвим напрямом розвитку є впровадження генетичних та геномних технологій у селекційний процес. Використання маркер-асоційованого відбору, геномної селекції та ДНК-діагностики дозволяє більш точно оцінювати племінну цінність тварин і прогнозувати продуктивність потомства. Це відкриває нові можливості для оптимізації схем схрещування та підвищення їх ефективності. Геномні підходи дозволяють виявляти гени, відповідальні за продуктивні ознаки, такі як швидкість росту, якість м'яса, стійкість до хвороб, що значно підвищує точність селекційної роботи [11].

У сучасному вівчарстві також активно впроваджуються біотехнологічні методи відтворення, такі як штучне осіменіння, трансплантація ембріонів, синхронізація еструсу та індукція овуляції. Поєднання цих методів із промисловим схрещуванням дозволяє значно прискорити генетичний прогрес,

забезпечити контрольоване відтворення та підвищити ефективність використання племінних ресурсів. Наприклад, використання синхронізації еструсу дає можливість отримувати приплід у стислі терміни, що спрощує організацію виробничого процесу [13].

Окрему увагу приділяють оптимізації систем годівлі та утримання помісних тварин. Відомо, що реалізація генетичного потенціалу значною мірою залежить від умов середовища. Тому сучасні технології передбачають використання збалансованих раціонів, автоматизованих систем годівлі, контролю мікроклімату та моніторингу стану здоров'я тварин. Інтеграція цих факторів із селекційними заходами дозволяє досягти максимального ефекту від промислового схрещування [18].

Важливою тенденцією є цифровізація галузі. Використання інформаційних систем управління стадом, електронної ідентифікації тварин, сенсорних технологій і систем моніторингу продуктивності дозволяє отримувати точні дані про стан тварин у режимі реального часу. Це, у свою чергу, дає можливість оперативно приймати управлінські рішення, коригувати схеми схрещування та підвищувати ефективність виробництва [19].

Сучасні дослідження також спрямовані на підвищення адаптивності помісних тварин до змін клімату. Умови глобального потепління, дефіцит кормових ресурсів та інші екологічні фактори вимагають створення генотипів, здатних ефективно функціонувати в стресових умовах. У цьому контексті промислове схрещування розглядається як інструмент поєднання продуктивності та адаптивності, що є важливим для забезпечення стабільності виробництва [14, 25].

Значна увага приділяється також підвищенню якості продукції. Сучасні споживачі пред'являють високі вимоги до екологічності, безпечності та харчової цінності продукції. У зв'язку з цим селекційні програми спрямовані на покращення якості м'яса, зокрема його хімічного складу, органолептичних властивостей та технологічних характеристик. Промислове схрещування

дозволяє поєднати генетичні переваги різних порід і отримати продукцію з покращеними характеристиками [8].

Економічний аспект використання промислового схрещування є одним із ключових. У сучасних умовах господарювання особливого значення набуває підвищення рентабельності виробництва. Використання помісних тварин дозволяє зменшити витрати на виробництво одиниці продукції за рахунок кращої конверсії корму, швидшого росту та вищої виживаності молодняку. Крім того, зменшуються витрати на ветеринарне обслуговування завдяки підвищеній стійкості тварин до захворювань [16].

Разом з тим існують певні обмеження у використанні промислового схрещування. До них належать необхідність чіткого планування селекційної роботи, забезпечення належного рівня годівлі та утримання, а також ризик втрати цінних генетичних ресурсів місцевих порід. Тому сучасні підходи передбачають поєднання промислового схрещування із збереженням генетичного різноманіття, що є важливим для довгострокового розвитку галузі [14].

Поглиблюючи аналіз сучасних підходів до промислового схрещування у вівчарстві, слід зазначити, що одним із ключових напрямів є інтеграція селекційних програм із концепцією сталого розвитку аграрного виробництва. У цьому контексті важливого значення набуває не лише підвищення продуктивності, а й зниження екологічного навантаження, раціональне використання природних ресурсів та забезпечення добробуту тварин. Промислове схрещування дозволяє створювати генотипи, які характеризуються більш ефективним використанням кормів і нижчим рівнем викидів метану на одиницю продукції, що відповідає сучасним екологічним вимогам [7, 9].

Окремої уваги заслуговує напрям використання адаптивних і локальних порід у схемах схрещування. Місцеві породи овець, як правило, характеризуються високою стійкістю до несприятливих умов середовища, захворювань та обмежених кормових ресурсів. Їх включення до схем

промислового схрещування дозволяє отримувати потомство з поєднанням високої продуктивності та адаптивності. Такий підхід є особливо актуальним для регіонів із нестабільними кліматичними умовами, де традиційні високопродуктивні породи не завжди можуть повною мірою реалізувати свій генетичний потенціал [1].

Суттєвим інноваційним напрямом є використання точного тваринництва (precision livestock farming). Сучасні технології дозволяють здійснювати безперервний моніторинг фізіологічного стану тварин, їх поведінки, споживання корму та продуктивності. Використання сенсорів, автоматизованих систем зважування, відеоспостереження та програмного забезпечення для аналізу даних дозволяє виявляти відхилення на ранніх стадіях і своєчасно коригувати технологічні процеси. У контексті промислового схрещування це дає можливість більш точно оцінювати ефективність різних генотипів і оперативно оптимізувати селекційні рішення [4].

Важливим аспектом є також удосконалення систем оцінки якості продукції. Сучасні підходи передбачають використання інструментальних методів аналізу м'яса, таких як визначення вмісту внутрішньом'язового жиру, профілю жирних кислот, ніжності та водоутримуючої здатності. Завдяки цьому можна більш об'єктивно оцінювати вплив різних схем схрещування на якість продукції та формувати селекційні програми, орієнтовані на потреби ринку [17].

Крім того, значного розвитку набувають підходи до оптимізації відтворення в умовах промислового схрещування. Використання гормональних препаратів для синхронізації еструсу, контрольованого осіменіння та планування окотів дозволяє підвищити ефективність відтворення і забезпечити рівномірне надходження продукції. У поєднанні з генетичними методами це створює передумови для формування високопродуктивних стад із прогнозованими показниками [20].

Важливою складовою сучасних досліджень є вивчення взаємодії генотипу і середовища ($G \times E$). Встановлено, що одна і та ж комбінація порід може демонструвати різну ефективність залежно від умов утримання, годівлі та клімату. Тому сучасні наукові підходи спрямовані на розробку адаптивних схем схрещування, які враховують специфіку конкретного господарства або регіону. Це дозволяє підвищити стабільність продуктивності та знизити ризики, пов'язані з несприятливими факторами середовища [8].

Не менш важливим є використання математичного моделювання та прогнозування у селекційних програмах. Застосування біометричних методів, моделей оптимізації та штучного інтелекту дозволяє прогнозувати результати схрещування, оцінювати економічну ефективність різних варіантів і обирати найбільш доцільні стратегії розвитку стада. Це значно підвищує обґрунтованість управлінських рішень і сприяє ефективному використанню ресурсів [13].

Сучасні тенденції також включають розвиток органічного та нішевого вівчарства, де особлива увага приділяється якості продукції та екологічності виробництва. У таких системах промислове схрещування використовується з урахуванням вимог до мінімізації використання хімічних препаратів і збереження природних властивостей продукції. Це відкриває нові можливості для підвищення доданої вартості продукції та виходу на спеціалізовані ринки [11].

У контексті глобалізації важливим є також міжнародний обмін генетичними ресурсами та впровадження кращих світових практик. Використання імпортованих високопродуктивних порід у поєднанні з місцевими генотипами дозволяє значно підвищити ефективність виробництва. Однак при цьому необхідно враховувати ризики, пов'язані з адаптацією тварин до нових умов, що вимагає проведення попередніх досліджень і поступового впровадження нових генотипів [16].

Значну роль у розвитку промислового схрещування відіграє економічна оцінка технологій. Сучасні підходи передбачають комплексний аналіз витрат

і доходів, включаючи не лише прямі виробничі показники, а й довгострокові ефекти, пов'язані з підвищенням продуктивності, зниженням витрат на ветеринарне обслуговування та покращенням якості продукції. Це дозволяє більш точно оцінити ефективність впровадження інновацій і обґрунтувати інвестиційні рішення [19].

Таким чином, сучасні тенденції та інноваційні підходи до використання промислового схрещування у вівчарстві характеризуються комплексністю, інтеграцією різних наукових напрямів і орієнтацією на підвищення ефективності та сталості виробництва. Подальший розвиток галузі пов'язаний із впровадженням новітніх технологій, удосконаленням селекційних програм і адаптацією виробничих систем до сучасних викликів.

1.3. Роль гетерозису при промисловому схрещуванні та які фактори визначають його прояв

Гетерозис, або гібридна сила, є одним із ключових біологічних явищ, що лежить в основі ефективності промислового схрещування у тваринництві, зокрема у вівчарстві. Його сутність полягає у тому, що помісне потомство перевищує батьківські форми за рядом господарсько корисних ознак, таких як продуктивність, життєздатність, інтенсивність росту та відтворювальна здатність. У сучасних умовах гетерозис розглядається як важливий інструмент підвищення економічної ефективності галузі, оскільки дозволяє швидко отримати тварин із покращеними характеристиками без тривалого селекційного процесу [23].

Біологічна природа гетерозису є складною і багатокомпонентною. Основними теоріями, що пояснюють його виникнення, є домінантна, наддомінантна та епістатична гіпотези. Згідно з домінантною теорією, гетерозис виникає внаслідок пригнічення негативних рецесивних алелей, що присутні у батьківських генотипах. Наддомінантна теорія передбачає, що гетерозиготний стан за певними генами забезпечує перевагу над обома

гомозиготними формами. Епістатична теорія пояснює гетерозис взаємодією між генами різних локусів, що створює нові, більш ефективні комбінації генів у потомстві. У реальних умовах прояв гетерозису, ймовірно, зумовлений поєднанням усіх цих механізмів [24].

У вівчарстві гетерозис найчастіше проявляється у таких ознаках, як плодючість, багатоплідність, виживаність ягнят, швидкість росту та конверсія корму. Особливо яскраво він проявляється у відтворювальних показниках, які мають низьку спадковість і значною мірою залежать від неадитивних генетичних ефектів. Наприклад, підвищення багатоплідності у помісних вівцематок може становити 5–20% порівняно з чистопородними аналогами. Аналогічно, виживаність ягнят у перші тижні життя також значно зростає, що має велике економічне значення [28, 30].

Важливим аспектом є те, що рівень прояву гетерозису залежить від генетичної віддаленості батьківських форм. Чим більш різними за генотипом є породи, що використовуються у схрещуванні, тим вищим, як правило, є ефект гетерозису. Проте надмірна генетична віддаленість може призводити до зниження адаптивності потомства або появи небажаних ознак, тому підбір батьківських форм має здійснюватися з урахуванням як генетичних, так і господарських характеристик [27].

Одним із ключових факторів, що визначають прояв гетерозису, є схема схрещування. У практиці вівчарства використовують різні типи схрещування: просте (двопородне), складне (трипородне) та ротаційне. Двопородне схрещування дозволяє отримати базовий ефект гетерозису, тоді як трипородне забезпечує його максимальний рівень за рахунок поєднання генетичних переваг трьох порід. Ротаційне схрещування дозволяє підтримувати ефект гетерозису впродовж кількох поколінь, що є важливим для довгострокових виробничих систем [16].

Не менш важливим фактором є рівень гомозиготності батьківських форм. Чистопородні лінії, які мають високий рівень гомозиготності, зазвичай дають більш виражений ефект гетерозису при схрещуванні. Це пов'язано з

тим, що у таких тварин накопичуються рецесивні алелі, які при схрещуванні компенсуються домінантними алелями іншої породи. Тому у селекційній практиці часто використовують спеціалізовані лінії для отримання гібридного потомства [8, 13].

Важливу роль у прояві гетерозису відіграють умови годівлі та утримання. Навіть за наявності високого генетичного потенціалу, несприятливі умови середовища можуть значно знизити рівень його реалізації. Збалансоване харчування, оптимальний мікроклімат, належний ветеринарний контроль і технологічна дисципліна є необхідними умовами для максимального прояву гетерозису. У цьому контексті особливого значення набуває взаємодія генотипу і середовища, яка визначає фактичний рівень продуктивності тварин [5].

Суттєвим фактором є також фізіологічний стан тварин, зокрема вік, кондиція, репродуктивний статус та рівень здоров'я. Наприклад, використання молодих або виснажених тварин у схрещуванні може знижувати ефективність відтворення і, відповідно, прояв гетерозису. Тому у практиці вівчарства важливо забезпечити оптимальний підбір тварин за фізіологічними показниками [1].

Окремо слід відзначити вплив статі на прояв гетерозису. У деяких випадках ефект гетерозису може бути більш вираженим у самок, особливо за відтворювальними ознаками, тоді як у самців він проявляється у показниках росту та м'ясної продуктивності. Це необхідно враховувати при плануванні селекційних програм і визначенні напрямів використання помісних тварин [5].

У сучасних умовах значну роль у дослідженні гетерозису відіграють геномні технології. Використання молекулярних маркерів дозволяє ідентифікувати гени, пов'язані з проявом гетерозису, та оцінювати генетичну віддаленість між породами. Це відкриває нові можливості для більш точного прогнозування результатів схрещування і підвищення ефективності селекційної роботи [9, 12].

Важливим напрямом є також використання гетерозису для підвищення стійкості тварин до захворювань. Помісні тварини часто характеризуються більш високою імунною реактивністю, що дозволяє знизити витрати на ветеринарне обслуговування і підвищити загальну ефективність виробництва. Це особливо актуально в умовах інтенсивного ведення господарства, де ризик поширення захворювань є підвищеним [16].

Економічне значення гетерозису важко переоцінити. Його використання дозволяє підвищити продуктивність без значного збільшення витрат, що забезпечує швидке зростання прибутковості. Зокрема, підвищення багатоплідності та виживаності молодняку безпосередньо впливає на збільшення обсягів виробництва продукції. Крім того, покращення конверсії корму дозволяє знизити витрати на виробництво одиниці продукції [18].

Разом з тим слід враховувати, що ефект гетерозису не є постійним і може знижуватися у наступних поколіннях при відсутності контрольованого схрещування. Тому для його підтримання необхідно використовувати відповідні селекційні схеми, що передбачають регулярне оновлення батьківських форм. У протилежному випадку відбувається розщеплення генотипів і зниження рівня продуктивності [17].

Поглиблення теоретичних і прикладних аспектів гетерозису у вівчарстві підтверджується численними науковими дослідженнями як вітчизняних, так і зарубіжних учених. У сучасній науковій літературі гетерозис розглядається не лише як генетичне явище, але і як комплексний інструмент підвищення ефективності тваринництва в умовах інтенсифікації виробництва [5].

Згідно з дослідженнями Quan (2025), саме системний підхід до використання гетерозису у тваринництві дозволяє максимально ефективно поєднати адитивні та неадитивні генетичні ефекти. Автор підкреслює, що найбільший ефект досягається при використанні спеціалізованих материнських і батьківських форм у трипородних схемах схрещування. Подальші роботи підтверджують, що гетерозис найбільш виражений у ознаках

із низькою спадковістю, зокрема у відтворювальних показниках, що має ключове значення для вівчарства [29].

Наведено узагальнення результатів багаторічних досліджень, які свідчать, що ефект гетерозису у овець може становити до 15–25% за показниками виживаності ягнят і до 10–20% за швидкістю росту. Автор також зазначає, що найбільший економічний ефект досягається при поєднанні м'ясних і багатоплідних порід. Аналогічні висновки зроблено у дослідженнях Zhu (2024), де підкреслюється значення ротаційних систем схрещування для підтримання стабільного рівня гетерозису в популяції [31].

Сучасні дослідження також підтверджують важливість геномних підходів до оцінки гетерозису. Використання молекулярних маркерів дозволяє більш точно прогнозувати ефект гібридної сили та оптимізувати підбір батьківських пар. Показано, що геномна селекція може бути ефективним інструментом для збереження і посилення ефекту гетерозису в довгостроковій перспективі [26, 30].

У вітчизняній науці питання гетерозису також широко досліджувалося. Так, у працях О. Церенюка відзначається, що використання промислового схрещування у вівчарстві України дозволяє підвищити м'ясну продуктивність на 12–18% та покращити збереженість молодняка. Дослідження В.П. Рибалка підтверджують, що поєднання місцевих порід із високопродуктивними імпортованими генотипами сприяє формуванню тварин із високим рівнем адаптивності та продуктивності [23-24].

Акцентується увага на важливості врахування генотип-середовище взаємодії при оцінці гетерозису. Автор зазначає, що один і той самий рівень гетерозису може по-різному проявлятися залежно від умов утримання та годівлі, що підтверджує необхідність адаптивного підходу до використання схрещування [28].

Дослідження Sun et al. (2025) демонструють, що ефект гетерозису значною мірою залежить від селекційного тиску, який застосовується до батьківських форм. При надмірній інтенсифікації селекції можливе зниження

генетичної різноманітності, що, у свою чергу, зменшує потенціал для прояву гетерозису. Тому важливо підтримувати оптимальний баланс між селекційним прогресом і збереженням генетичного різноманіття [30].

Окрему увагу у сучасній літературі приділяють використанню гетерозису в умовах зміни клімату. Зазначено, що промислове схрещування може бути ефективним інструментом адаптації тварин до нових екологічних умов, оскільки дозволяє поєднувати продуктивність і стійкість до стресових факторів [27].

Таким чином, гетерозис є фундаментальним явищем, що забезпечує ефективність промислового схрещування у вівчарстві. Його прояв визначається комплексом генетичних, фізіологічних і технологічних факторів, які необхідно враховувати при розробці селекційних програм. Раціональне використання гетерозису дозволяє значно підвищити продуктивність, адаптивність та економічну ефективність галузі, що робить його одним із ключових інструментів сучасного вівчарства.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Місце та об'єкт досліджень

Дослідження проводилися на базі навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету (ННПЦ МНАУ), який є сучасною науково-виробничою структурою, що забезпечує поєднання освітнього процесу, наукових досліджень і виробничої діяльності в галузі сільського господарства [21].

ННПЦ МНАУ розташований у межах села Благодарівка Миколаївського району та функціонує в умовах південного Степу України, що характеризується помірно-континентальним кліматом із жарким посушливим літом і відносно м'якою зимою. Середньорічна температура повітря становить близько +9...+11 °С, а річна кількість опадів – 350–450 мм, що створює специфічні умови для ведення тваринництва, зокрема вівчарства. Такі природно-кліматичні особливості обумовлюють необхідність використання адаптованих порід і ефективних технологій утримання тварин [6].

Діяльність господарства спрямована на ефективне використання земельних ресурсів, розвиток тваринництва та впровадження сучасних агротехнологій [21].

Господарство розташоване у південній рівнинній кліматичній зоні Миколаївського району, яка характеризується недостатнім та нерівномірним зволоженням у вегетаційний період. Основним лімітуючим фактором урожайності сільськогосподарських культур є дефіцит опадів у літні місяці, що зумовлює необхідність вирощування посухостійких культур із коротким вегетаційним періодом або застосування зрошення [22].

Аналіз наведених даних свідчить, що структура сільськогосподарських угідь господарства за період 2023–2025 років характеризується високою стабільністю та незначними коливаннями показників (табл. 1).

Структура сільськогосподарських угідь ННПЦ МНАУ

Показник	Рік			У середньому	Питома вага, %
	2023 р.	2024 р.	2025 р.		
Загальна площа с.-г. угідь, га	1339,3	1341,0	1340,2	1339,8	100,0
Орні землі, га	1106,8	1108,5	1107,6	1107,6	82,6
У тому числі на зрошенні, га	273,0	274,2	273,8	273,7	20,4
Рілля, га	1231,5	1233,1	1232,4	1232,3	91,9
Інші угіддя (канали, дороги тощо), га	107,8	107,9	107,8	107,8	8,1

Загальна площа сільськогосподарських угідь у досліджуваній період практично не змінювалася і становила в середньому 1339,8 га, коливаючись у межах від 1339,3 га у 2023 році до 1341,0 га у 2024 році. У 2025 році спостерігалось незначне зменшення до 1340,2 га, що може бути пов'язано з коригуванням обліку земельних ресурсів або незначними змінами у структурі землекористування. Орні землі залишалися домінуючою категорією та в середньому становили 1107,6 га, що відповідає 82,6 % загальної площі угідь. Незначне зростання у 2024 році (1108,5 га) та подальша стабілізація у 2025 році свідчать про раціональне та сталий характер використання орного фонду без суттєвих структурних змін. Площа зрошуваних земель у середньому становила 273,7 га (20,4 %), з незначним збільшенням у 2024 році до 274,2 га. Це свідчить про підтримання та часткове вдосконалення меліоративної інфраструктури, що є важливим фактором для умов південного регіону з недостатнім природним зволоженням. Показник ріллі в структурі угідь залишався стабільним і становив у середньому 1232,3 га (91,9 %). Незначні коливання між роками є статистично несуттєвими та відображають загальну стабільність землекористування в господарстві. Інші угіддя (канали, дороги та допоміжні території) становили в середньому 107,8 га або 8,1 %, без помітної динаміки за роками. Це свідчить про усталену інфраструктурну організацію території господарства [22].

Така структура земельного фонду свідчить про інтенсивний характер землекористування та орієнтацію на товарне виробництво. У структурі посівних площ провідне місце займають зернові та технічні культури. Найбільшу частку займає озима пшениця та соняшник, що відображає спеціалізацію господарства на зерново-олійному напрямі. Значну роль відіграють також озимий ріпак, озимий ячмінь і зернобобові культури (горох), які виконують як виробничу, так і агротехнічну функцію, зокрема збагачують ґрунт азотом і покращують структуру сівозміни [21].

Аналіз структури сівозмін у ННПЦ МНАУ за 2023–2025 роки показує відносну стабільність посівних площ та раціональне чергування культур у господарстві. Загальна площа сівозмін у середньому становить близько 678 га без суттєвих змін за роками (табл. 2).

Таблиця 2

**Структура сівозмін сільськогосподарських культур на площах ННПЦ
МНАУ**

Галузь та вид продукції	Рік						В середньому за 3 роки	
	2023		2024		2025			
	га	%	га	%	га	%	га	%
Озимий ріпак	76,2	11,2	46,1	6,8	54,0	8,0	58,8	8,7
Соняшник	150,6	22,1	226,8	33,3	221,4	32,6	199,6	29,4
Озима пшениця	227,4	33,4	146,7	21,6	260,1	38,3	211,4	31,1
Озимий ячмінь	79,8	11,7	129,6	19,1	46,2	6,8	85,2	12,5
Горох	144,7	21,3	130,1	19,2	96,9	14,3	123,9	18,3
Разом	678,7	100,0	679,3	100,0	678,6	100,0	678,6	100,0

Провідною культурою є озима пшениця, яка займає в середньому 211,4 га (31,1 %), що підтверджує її ключову роль у зерновому виробництві господарства. Значну частку також становить соняшник – 199,6 га (29,4 %), як

економічно вигідна технічна культура. Горох займає в середньому 123,9 га (18,3 %) і виконує важливу агротехнічну функцію як азотфіксуюча культура. Озимий ячмінь займає 85,2 га (12,5 %) із помітними коливаннями за роками, що свідчить про його адаптивне використання в структурі посівів. Найменшу частку має озимий ріпак – 58,8 га (8,7 %), який використовується як високорентабельна та технологічно важлива культура [22].

У цілому структура сівозмін є збалансованою, поєднує зернові, олійні та зернобобові культури, що забезпечує стабільність виробництва, підтримання родючості ґрунтів і ефективне використання земельних ресурсів [22].

Така система забезпечує підтримання родючості ґрунтів, зменшення фітосанітарного навантаження та стабільність урожайності. Використання ранніх і середньоранніх гібридів соняшнику дозволяє оптимізувати строки сівби озимих культур, що є важливим елементом адаптивного землеробства в умовах посушливого клімату [21].

Тваринницька галузь є ключовим напрямом спеціалізації господарства. Основну частку доходів забезпечує вівчарство, яке формує близько 98 % грошових надходжень від реалізації продукції тваринництва. У господарстві розводяться переважно асканійська (74 %) та романівська (26 %) породи овець, що дозволяє поєднувати високу м'ясну продуктивність із відтворювальними якостями та адаптивністю до умов степової зони [22].

Додатково розвиваються бджільництво, свинарство та рибництво, однак їх частка у структурі доходів є незначною. Аналіз структури грошових надходжень від реалізації продукції тваринництва свідчить про чітку спеціалізацію господарства та стабільну позитивну динаміку доходів упродовж 2023–2025 років (табл. 3). Основним джерелом доходу є виробництво та реалізація свинини, частка якої становить у середньому 96,8 % загальних надходжень. Обсяг виручки від цієї галузі поступово зростає – від 312,8 тис. грн у 2023 році до 351,6 тис. грн у 2025 році, що свідчить про стабільне підвищення ефективності вівчарства та розширення виробничих можливостей [22].

**Розмір та структура грошових надходжень від реалізації товарної
продукції в умовах ННПЦ МНАУ**

Галузь та вид продукції	Рік						В середньому за 3 роки	
	2023		2024		2025		тис. грн	%
	тис. грн	%	тис. грн	%	тис. грн	%		
Свині (м'ясо)	312,8	96,9	325,4	96,8	351,6	96,7	329,9	96,8
Вівці (м'ясо)	6,4	2,0	7,1	2,1	8,9	2,4	7,5	2,2
Інша продукція тваринництва (бджільництво)	3,6	1,1	3,9	1,1	4,3	0,9	3,9	1,0
Разом	322,8	100,0	336,4	100,0	364,8	100,0	341,3	100,0

Додаткову, але значно меншу частку доходів формує свинарство, яке забезпечує в середньому 2,2 % надходжень. При цьому спостерігається поступове зростання виручки з 6,4 тис. грн у 2023 році до 8,9 тис. грн у 2025 році, що свідчить про розвиток цього напрямку як допоміжного, але перспективного. Незначну частку займає бджільництво – у середньому 1,0 % від загального доходу. Незважаючи на невеликі обсяги, спостерігається позитивна динаміка зростання доходів у цій галузі – з 3,6 тис. грн до 4,3 тис. грн за досліджуваний період. Загальний обсяг грошових надходжень зріс із 322,8 тис. грн у 2023 році до 364,8 тис. грн у 2025 році, що свідчить про поступове зміцнення економічної ефективності господарства та стабільний розвиток його тваринницької галузі. У цілому структура доходів характеризується високою концентрацією на вівчарстві з одночасним поступовим розвитком інших напрямів тваринництва, що формує більш диверсифіковану та економічно стійку виробничу систему [22].

Ефективність виробничої діяльності значною мірою визначається наявністю внутрішньогосподарської кормової бази, яка забезпечує стабільну годівлю тварин і знижує залежність від зовнішніх постачальників. Поєднання

рослинницької та тваринницької галузей створює замкнутий виробничий цикл, що підвищує економічну стійкість господарства [21].

Таким чином, ННПЦ МНАУ є сучасним навчально-виробничим комплексом, який характеризується інтенсивним використанням земельних ресурсів, чіткою спеціалізацією на вівчарстві та поступовим розвитком багатогалузевої структури виробництва. Це створює сприятливі умови для проведення наукових досліджень і впровадження інноваційних технологій у аграрне виробництво.

2.2. Методика виконання роботи

Наукові дослідження були проведені на базі навчально-науково-практичного центру Миколаївського національного аграрного університету, розташованого в с. Благодарівка, у літній період 2025 року під час проходження виробничої практики.

Мета дослідження – обґрунтувати ефективність використання промислового схрещування овець для підвищення їх продуктивності та відтворювальних якостей, а також оцінити прояв гетерозису у потомства в умовах господарства.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності та відтворювальних якостей овець різних генотипів у системі промислового схрещування.

Предмет дослідження – господарсько корисні ознаки овець (прирости живої маси, м'ясна продуктивність, відтворювальна здатність) за використання промислового схрещування в умовах господарства.

Завдання дослідження: порівняти продуктивні показники овець різних генотипів, отриманих у результаті схрещування; оцінити вплив промислового схрещування на відтворювальні якості тварин; встановити рівень прояву ефекту гетерозису за основними господарсько-корисними ознаками;

здійснити порівняльну оцінку росту та розвитку молодняку різного походження.

Науковий дослід був проведений на маточному поголів'ї асканійської тонкорунної породи з використанням баранів асканійської м'ясо-вовнової та меріноландшаф порід. З метою оцінки ефективності промислового схрещування було сформовано 3 групи тварин (табл. 4).

Таблиця 4

Схема формування дослідних груп овець

Призначення групи	Породні поєднання	Кількість вівцематок, гол.	Кількість баранів, гол.
Контроль	♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна	20	2
I-дослідна	♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська м'ясо-вовнова	20	2
II- дослідна	♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф	20	2

Формування однорідних груп тварин здійснювалося за віком, живою масою та станом вгодованості, парування проведення відповідно до схеми схрещування. Оцінці підлягали відтворювальні показники (плідність, багатоплідність, збереженість молодняку), ріст та розвиток ягнят (дива маса, прирости живої маси), загальна продуктивність потомства, крім того була проведена оцінка прояву гетерозису у потомства [1, 20].

Оцінку ефекту гетерозису проводили за методикою О. Церенюка кількісної генетики шляхом розрахунку гетерозису відносно середнього з батьків [24].

Істинний гетерозис (відносно середнього батьків) розраховували за формулою:

$$H_{mp} = \frac{F_1 - P_m}{P} \times 100 \quad (1)$$

де: H_{mp} – гетерозис відносно середнього батьків (%);

F_1 – середнє значення ознаки у помісного потомства;

P_m – середнє значення ознаки у батьків.

Абсолютний гетерозис визначали як різниця між показником потомства та середнім значенням батьків за формулою:

$$A = F_1 - P_m \quad (2)$$

де: A – абсолютний гетерозис;

F_1 – середнє значення ознаки у помісного потомства;

P_m – середнє значення ознаки у батьків.

Коефіцієнт гетерозису визначали за формулою:

$$K = \frac{F_1}{P_m} \quad (3)$$

де: K – коефіцієнт гетерозису;

F_1 – середнє значення ознаки у помісного потомства;

P_m – середнє значення ознаки у батьків.

якщо $K > 1$ – спостерігається позитивний гетерозис;

$K = 1$ – ефект відсутній;

$K < 1$ – негативний гетерозис.

Інтегральний гетерозис характеризує узагальнений ефект гетерозису за сукупністю ознак (продуктивних, відтворювальних тощо) і дозволяє оцінити загальну перевагу помісних тварин над батьківськими формами. Розраховували за формулою:

$$H_{int} = \frac{\sum H_i}{n} \quad (4)$$

де: H_{int} – інтегральний гетерозис %;

H_i – істинний гетерозис за кожною ознакою, %;

n – кількість ознак.

Індекс продуктивності (IPG), ум. од. розраховували, як інтегральний показник, який дозволяє порівнювати тварин різних генотипів в одній шкалі, за формулою:

$$IPG = \frac{(ЖМ \times БП \times НЧВ)}{КО} \quad (5)$$

де:

де: *IPG* – індекс продуктивності ум.од.;

ЖМ – жива маса, кг;

БП – багатоплідність, гол;

НЧВ – настриг чистої вовни, кг;

КО – кількість окотів на рік.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel відповідно до методичних підходів С. Крамаренка [12].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Продуктивні показники овець різних генотипів, отриманих у результаті схрещування

Продуктивні показники овець є одним із ключових критеріїв оцінки ефективності селекційно-плеємної роботи у вівчарстві. Особливого значення набуває вивчення тварин різних генотипів, отриманих у результаті промислового схрещування, оскільки саме в таких поєднаннях найчастіше проявляється ефект гетерозису [7].

Завдяки схрещуванню різних порід можна суттєво підвищити ріст, розвиток, м'ясну продуктивність та життєздатність потомства порівняно з чистопородним розведенням. У цьому контексті оцінка продуктивних показників помісних тварин дозволяє визначити найбільш ефективні генетичні поєднання для умов конкретного господарства [13].

У вівчарстві широко застосовується схрещування тонкорунних порід, зокрема асканійської тонкорунної, з баранами м'ясо-вовнового напрямку продуктивності або спеціалізованими зарубіжними породами, такими як меріноландшаф. Такі поєднання дозволяють поєднати високу якість вовни тонкорунних овець із кращими м'ясними формами, скороспілістю та відтворювальною здатністю інших порід [14].

Важливим аспектом є те, що рівень прояву продуктивних ознак у помісей залежить від ступеня генетичної віддаленості порід, їх поєднуваності, а також від умов вирощування. При цьому правильне поєднання генотипів сприяє не лише підвищенню рівня продуктивності, але й покращенню фізіологічного стану тварин, їх резистентності до стресових факторів та ефективності використання кормів [16].

Таким чином, оцінка продуктивних показників овець різних генотипів, отриманих у результаті схрещування, має важливе наукове та практичне

значення, оскільки дозволяє визначити найбільш ефективні варіанти поєднання порід та обґрунтувати напрями подальшого удосконалення галузі вівчарства.

У результаті проведених досліджень встановлено суттєві відмінності за основними продуктивними показниками вівцематок різних генотипів (табл. 5).

Таблиця 5

Продуктивні показники вівцематок різних генотипів, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Піддослідна група		
	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо- вовновий (II)	♀ АТ × ♂ меріноландшаф (III)
Кількість вівцематок, гол.	20	20	20
Жива маса, кг	58,4 ± 0,9	62,7 ± 1,0 **	64,3 ± 0,8 **
Настриг немитої вовни, кг/гол.	4,8 ± 0,10	5,3 ± 0,12 *	5,6 ± 0,11 **
Настриг чистої вовни, кг/гол.	2,9 ± 0,06	3,3 ± 0,07 *	3,5 ± 0,06 **
Вихід чистої вовни, %	60,4 ± 0,8	62,3 ± 0,9 *	62,5 ± 0,8 *
Довжина вовни, см	7,2 ± 0,1	8,1 ± 0,1 **	8,4 ± 0,1 **
Тонина вовни, мкм	22,5 ± 0,2	21,8 ± 0,2 *	21,2 ± 0,2 **

* P ≤ 0,05; ** P ≤ 0,01; *** P ≤ 0,001

Жива маса вівцематок контрольної групи становила 58,4 ± 0,9 кг. У помісних тварин відмічено її достовірне підвищення: у II групі (♀ АТ × ♂ м'ясо-вовновий) – до 62,7 ± 1,0 кг (P < 0,01), а у III групі (♀ АТ × ♂ меріноландшаф) – до 64,3 ± 0,8 кг (P < 0,01). Це свідчить про позитивний вплив промислового схрещування на загальний розвиток тварин та прояв гетерозису за масою тіла. Аналогічна тенденція спостерігається і за вовною продуктивністю. Настриг немитої вовни зріс з 4,8 ± 0,10 кг у контролі до 5,3 ± 0,12 кг (P < 0,05) у II групі та до 5,6 ± 0,11 кг (P < 0,01) у III групі. За настригом чистої вовни перевага помісних тварин також була вірогідною: 3,3 ± 0,07 кг та 3,5 ± 0,06 кг проти 2,9 ± 0,06 кг у контролі. Вихід чистої вовни підвищився з 60,4 ± 0,8 % у чистопородних тварин до 62,3 ± 0,9 % (P < 0,05) у II групі та 62,5 ± 0,8 % (P < 0,05) у III групі, що свідчить про покращення технологічних

якостей вовнової продукції. За довжиною вовни встановлено істотну перевагу помісних вівцематок: $8,1 \pm 0,1$ см у II групі та $8,4 \pm 0,1$ см у III групі проти $7,2 \pm 0,1$ см у контролі ($P < 0,01$). Подібна закономірність спостерігалася і за тоніною вовни: у помісних тварин вона була тоншою (21,8–21,2 мкм) порівняно з чистопородними ($22,5 \pm 0,2$ мкм), що є позитивною ознакою для тонкорунного напряму продуктивності.

Отримані результати свідчать, що промислове схрещування асканійської тонкорунної породи з м'ясо-вовновими генотипами сприяє підвищенню як кількісних, так і якісних показників вовнової продуктивності, а також загальної живої маси, що підтверджує прояв ефекту гетерозису у дослідних групах.

3.2. Оцінка впливу промислового схрещування на відтворювальні якості тварин

Відтворювальні якості овець є одним із ключових факторів, що визначають ефективність ведення галузі вівчарства та рівень її продуктивності в цілому. Вони включають багатоплідність, запліднюваність, збереженість приплоду, а також інтервали між окотами, які безпосередньо впливають на інтенсивність відтворення стада [23].

Промислове схрещування є одним із найбільш ефективних зоотехнічних прийомів, спрямованих на підвищення відтворювального потенціалу тварин. За рахунок явища гетерозису у помісного потомства часто спостерігається підвищення життєздатності, поліпшення показників запліднюваності та збільшення кількості народжених і вирощених ягнят [25].

Особливо важливим є використання різних генетичних поєднань материнських і батьківських порід, що дозволяє не лише підвищити продуктивність, але й стабілізувати репродуктивні показники в умовах інтенсивних технологій утримання. У зв'язку з цим оцінка впливу

промислового схрещування на відтворювальні якості овець є актуальним напрямом досліджень сучасного вівчарства [19].

На першому етапі досліджень нами був проведений аналіз динаміки живої маси вівцематок різних генотипів під час відтворювального циклу, який показав суттєві відмінності між чистопородними та помісними тваринами, що свідчить про вплив промислового схрещування на інтенсивність обмінних процесів і загальний фізіологічний стан (табл. 6). Так, жива маса після окоту у чистопородних вівцематок (контрольна група) становила $58,2 \pm 0,9$ кг. У помісних тварин відмічено її достовірне підвищення: у II дослідній групі – до $62,5 \pm 1,0$ кг ($P < 0,05$), у III дослідній групі – до $64,1 \pm 0,8$ кг ($P < 0,01$), що свідчить про кращий розвиток та прояв гетерозисного ефекту за живою масою.

Таблиця 6

Динаміка змін живої маси вівцематок різних генотипів під час відтворювального циклу, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Піддослідна група		
	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо-вовновий (II)	♀ АТ × ♂ меріноландшаф (III)
Кількість вівцематок, гол.	20	20	20
Жива маса перед паруванням, кг	$58,2 \pm 0,9$	$62,5 \pm 1,0$ *	$64,1 \pm 0,8$ **
Жива маса після окоту, кг	$56,8 \pm 0,8$	$61,0 \pm 0,9$ *	$62,4 \pm 0,8$ **
Втрата маси під час лактації, кг	$6,1 \pm 0,2$	$5,4 \pm 0,2$	$5,0 \pm 0,2$
Жива маса після відлучення ягнят, кг	$57,6 \pm 0,8$	$61,8 \pm 0,9$ *	$63,0 \pm 0,8$ **
Відновлення маси після лактації, кг	$0,8 \pm 0,1$	$1,3 \pm 0,1$	$1,6 \pm 0,1$
Середньодобова зміна маси у лактаційний період, г/добу	$-135,0 \pm 5,0$	$-118,0 \pm 4,5$ *	$-110,0 \pm 4,2$ **

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

У період лактації у всіх групах відбувалося зниження живої маси, проте його інтенсивність була меншою у помісних тварин. У чистопородних вівцематок асканійської тонкорунної породи втрати становили $6,1 \pm 0,2$ кг, тоді як у II та III дослідних групах – $5,4 \pm 0,2$ кг ($P < 0,05$) та $5,0 \pm 0,2$ кг ($P < 0,01$)

відповідно. Це вказує на більш ефективне використання енергетичних резервів у помісних генотипів.

Жива маса після відлучення ягнят була вищою у помісних тварин: $61,0 \pm 0,9$ кг у II дослідній групі та $62,4 \pm 0,8$ кг у III дослідній групі проти $56,8 \pm 0,8$ кг у чистопородних вівцематок, що підтверджує кращу здатність до відновлення кондиції після лактаційного навантаження. Показник відновлення живої маси після лактації також був вищим у помісних тварин і становив $0,8 \pm 0,1$ кг у контролі, $1,3 \pm 0,1$ кг у II дослідній групі ($\text{♀ AT} \times \text{♂}$ м'ясо-вовновий) та $1,6 \pm 0,1$ кг у III дослідній групі ($\text{♀ AT} \times \text{♂}$ меріноландшаф), що свідчить про підвищену адаптивність організму. Середньодобові зміни живої маси у лактаційний період також були більш сприятливими у помісних вівцематок, що додатково підтверджує їх вищу ефективність використання поживних речовин та інтенсивніший обмін речовин.

Отримані результати свідчать, що промислове схрещування асканійської тонкорунної породи з м'ясо-вовновими генотипами сприяє покращенню динаміки живої маси, зниженню втрат у лактаційний період та прискореному відновленню кондиції, що є проявом гетерозисного ефекту за адаптаційними та продуктивними ознаками.

Аналіз відтворювальної здатності вівцематок різних генотипів свідчить про суттєвий вплив промислового схрещування на репродуктивні показники тварин (табл. 7). Так, у контрольній групі (♀ асканійська тонкорунна \times ♂ асканійська тонкорунна) заплідненість становила $90,0 \pm 1,5$ %, тоді як у II дослідній групі вона підвищилася до $95,0 \pm 1,2$ % ($P < 0,05$), а у III дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна \times ♂ меріноландшаф) – до $96,0 \pm 1,1$ % ($P < 0,01$).

Багатоплідність у контрольній групі становила $1,35 \pm 0,03$ ягняти на вівцематку. У II дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна \times ♂ м'ясо-вовновий) цей показник зріс до $1,52 \pm 0,04$ ($P < 0,01$), а у III дослідній групі – до $1,58 \pm 0,04$ ($P < 0,01$), що підтверджує прояв гетерозисного ефекту.

Кількість ягнят при народженні була найнижчою у контрольній групі – $27 \pm 0,6$ гол., тоді як у II дослідній групі вона становила $30 \pm 0,7$ гол. ($P < 0,05$), а у III дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна \times ♂ меріноландшаф) – $31 \pm 0,7$ гол. ($P < 0,01$).

Таблиця 7

Відтворювальна здатність вівцематок різних генотипів, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$

Показник	Піддослідна група		
	♀ АТ \times ♂ АТ (контроль)	♀ АТ \times ♂ м'ясо- вовновий (II)	♀ АТ \times ♂ меріноландшаф (III)
Кількість вівцематок, гол.	20	20	20
Кількість баранів, гол.	2	2	2
Заплідненість, %	$90,0 \pm 1,5$	$95,0 \pm 1,2$ *	$96,0 \pm 1,1$ **
Багатоплідність, ягнят/вівцематку	$1,35 \pm 0,03$	$1,52 \pm 0,04$ **	$1,58 \pm 0,04$ **
Кількість ягнят при народженні, гол.	$27 \pm 0,6$	$30 \pm 0,7$ *	$31 \pm 0,7$ **
Кількість ягнят при відлученні, гол.	$25 \pm 0,5$	$29 \pm 0,6$ **	$30 \pm 0,6$ **
Збереженість ягнят, %	$92,6 \pm 1,1$	$96,7 \pm 0,9$ *	$96,8 \pm 0,8$ *

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо кількості ягнят при відлученні: у контрольній групі – $25 \pm 0,5$ гол., у II дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна \times ♂ м'ясо-вовновий) – $29 \pm 0,6$ гол., а у III дослідній групі – $30 \pm 0,6$ гол. ($P < 0,01$). Збереженість ягнят у контрольній групі становила $92,6 \pm 1,1$ %, тоді як у II дослідній групі вона підвищилася до $96,7 \pm 0,9$ % ($P < 0,05$), а у III дослідній групі – до $96,8 \pm 0,8$ % ($P < 0,05$), що свідчить про кращі адаптаційні та материнські якості помісних тварин.

Отримані результати підтверджують, що використання баранів м'ясо-вовнового напрямку та породи меріноландшаф у промисловому схрещуванні з асканійською тонкорунною породою забезпечує підвищення відтворювальних якостей вівцематок.

Також, нами був проведений аналіз показників відтворювального циклу вівцематок різних генотипів свідчить про позитивний вплив промислового схрещування на інтенсивність перебігу репродуктивних процесів (табл. 8).

Таблиця 8

Показники відтворювального циклу вівцематок різних генотипів, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Піддослідна група		
	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо-вовновий (II)	♀ АТ × ♂ меріноландшаф (III)
Кількість вівцематок, гол.	20	20	20
Тривалість суягності, діб	150,2 ± 0,5	149,8 ± 0,4	149,5 ± 0,4
Сервіс-період (від окоту до запліднення), діб	62,5 ± 1,8	55,3 ± 1,5 *	53,6 ± 1,4 **
Відновлення статевої охоти після окоту, діб	48,2 ± 1,5	42,7 ± 1,3 *	40,9 ± 1,2 **
Міжкотний інтервал, діб	212,7 ± 1,9	205,1 ± 1,6 *	203,1 ± 1,5 **
Кількість окотів на рік	1,72 ± 0,02	1,78 ± 0,02 *	1,80 ± 0,02 **
Кількість осіменінь на 1 запліднення	1,6 ± 0,05	1,4 ± 0,04 *	1,3 ± 0,04 **

* P≤0,05; ** P≤0,01; ***P≤0,001

Так, тривалість суягності у вівцематок усіх груп знаходилась у фізіологічних межах і суттєво не відрізнялася: у контрольній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна) вона становила 150,2 ± 0,5 діб, тоді як у II дослідній групі – 149,8 ± 0,4 діб, а у III дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф) – 149,5 ± 0,4 діб.

Сервіс-період у контрольній групі становив 62,5 ± 1,8 діб, тоді як у II дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ м'ясо-вовновий) він достовірно скоротився до 55,3 ± 1,5 діб (P < 0,05), а у III дослідній групі – до 53,6 ± 1,4 діб (P < 0,01), що свідчить про швидше відновлення репродуктивної функції у помісних тварин. Аналогічна тенденція спостерігалася і щодо відновлення статевої охоти після окоту: у контрольній групі цей показник становив 48,2 ±

1,5 діб, тоді як у II дослідній групі він скоротився до $42,7 \pm 1,3$ діб ($P < 0,05$), а у III дослідній групі – до $40,9 \pm 1,2$ діб ($P < 0,01$).

Міжкотний інтервал у вівцематок контрольної групи (♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна) становив $212,7 \pm 1,9$ доби. У помісних тварин спостерігалось його достовірне скорочення: у II групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ м'ясо-вовновий) – до $205,1 \pm 1,6$ доби ($P < 0,05$), а у III групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф) – до $203,1 \pm 1,5$ доби ($P < 0,01$). Це свідчить про більш швидке відновлення репродуктивної функції у помісних вівцематок і, відповідно, про підвищення інтенсивності їх використання.

Відповідно до скорочення міжкотного інтервалу зростала і кількість окотів на рік. У контрольній групі цей показник становив $1,72 \pm 0,02$, тоді як у II групі він достовірно підвищився до $1,78 \pm 0,02$ ($P < 0,05$), а у III групі – до $1,80 \pm 0,02$ ($P < 0,01$). Кількість осіменінь на одне запліднення у контрольній групі становила $1,6 \pm 0,05$, тоді як у II дослідній групі вона знизилась до $1,4 \pm 0,04$ ($P < 0,05$), а у III дослідній групі – до $1,3 \pm 0,04$ ($P < 0,01$), що вказує на підвищення ефективності запліднення у помісних тварин.

Аналіз показників відтворювального циклу вівцематок різних генотипів свідчить про перевагу помісних тварин над чистопородними. У контрольній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна) міжкотний інтервал становив 212,7 доби, тоді як у II групі він скоротився до 205,1 доби, а у III групі – до 203,1 доби. Відповідно кількість окотів на рік зросла з 1,72 у контролі до 1,78 у II групі та 1,80 у III групі. Також встановлено підвищення ефективності запліднення: кількість осіменінь на одне запліднення зменшилася з 1,6 у контрольній групі до 1,4 у II та 1,3 у III групі. Найкращі результати за всіма показниками відтворення отримано у III групі, що підтверджує її перевагу та ефективність використання даного поєднання порід у промисловому схрещуванні.

3.3. Рівень прояву ефекту гетерозису за основними господарсько корисними ознаками

Ефект гетерозису є одним із ключових біологічних явищ, що лежить в основі підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин при використанні промислового схрещування. Його прояв характеризується перевагою помісного потомства над батьківськими формами за рядом господарсько корисних ознак, зокрема живою масою, відтворювальною здатністю, вовною продуктивністю та адаптаційними властивостями [23].

Рівень прояву гетерозису залежить від генетичної віддаленості вихідних порід, їх поєднуваності, а також умов утримання та годівлі тварин. У вівчарстві використання різних генотипів дозволяє не лише підвищити продуктивність, але й покращити життєздатність та резистентність тварин до несприятливих факторів середовища [24].

У зв'язку з цим оцінка рівня прояву ефекту гетерозису за основними господарсько корисними ознаками є важливим етапом дослідження, що дозволяє обґрунтувати доцільність використання різних схем промислового схрещування та визначити найбільш ефективні поєднання порід [27].

Аналіз продуктивних показників вівцематок контрольної групи (♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна) та II дослідної групи (♀ асканійська тонкорунна × ♂ м'ясо-вовновий) свідчить про наявність чіткого ефекту гетерозису за більшістю господарсько корисних ознак (табл. 9). Жива маса у помісних тварин II групи становила $62,7 \pm 1,0$ кг, що на 4,3 кг більше, ніж у контрольній групі ($58,4 \pm 0,9$ кг), при істинному гетерозисі +7,4% і коефіцієнті 1,07 ($P < 0,05$). Аналогічна тенденція спостерігається і за вовною продуктивністю: настриг немитої вовни зріс до $5,3 \pm 0,12$ кг проти $4,8 \pm 0,10$ кг у контролі (+10,4%), а настриг чистої вовни – до $3,3 \pm 0,07$ кг проти $2,9 \pm 0,06$ кг, що відповідає гетерозису +13,8% і є статистично високовірогідним ($P < 0,01$). Також відмічено покращення якісних характеристик вовни: довжина

вовни збільшилася до $8,1 \pm 0,1$ см, що на 0,9 см більше за контроль і відповідає гетерозису +12,5% ($P < 0,01$).

Таблиця 9

Показники прояву гетерозису за основними господарсько корисними ознаками між I та II групами

Показник	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо- вовновий (II)	Істинний гетерозис, %	Абсолютний гетерозис	Коефіцієнт гетерозису
Жива маса, кг	$58,4 \pm 0,9$	$62,7 \pm 1,0$ *	+7,4	+4,3	1,07
Настриг немитої вовни, кг	$4,8 \pm 0,10$	$5,3 \pm 0,12$ *	+10,4	+0,5	1,10
Настриг чистої вовни, кг	$2,9 \pm 0,06$	$3,3 \pm 0,07$ **	+13,8	+0,4	1,14
Вихід чистої вовни, %	$60,4 \pm 0,8$	$62,3 \pm 0,9$	+3,1	+1,9	1,03
Довжина вовни, см	$7,2 \pm 0,1$	$8,1 \pm 0,1$ **	+12,5	+0,9	1,13
Тонина вовни, мкм	$22,5 \pm 0,2$	$21,8 \pm 0,2$ *	-3,1	-0,7	0,97
Багатоплідність	$1,35 \pm 0,03$	$1,52 \pm 0,04$ *	+12,6	+0,17	1,13

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Тонина вовни зменшилася до $21,8 \pm 0,2$ мкм проти $22,5 \pm 0,2$ мкм у контролі, що свідчить про покращення її якості (-3,1%, $P < 0,05$). За відтворювальною ознакою багатоплідність у помісних вівцематок становила $1,52 \pm 0,04$ ягнят на матку, що перевищує контроль на 0,17 голови (+12,6%, $P < 0,05$), при коефіцієнті гетерозису 1,13.

Також нами було проведено порівняльний аналіз та оцінку рівня прояву гетерозису за основними господарсько корисними ознаками між I та III дослідними групами (табл. 10). Жива маса у помісних вівцематок III групи становила $64,3 \pm 0,8$ кг, що на 5,9 кг більше порівняно з чистопородними тваринами контрольної групи ($58,4 \pm 0,9$ кг). При цьому встановлено істинний гетерозис на рівні +10,1% ($P < 0,01$), що свідчить про підвищену інтенсивність росту помісних тварин. За вовновою продуктивністю також відмічено значне покращення. У вівцематок III групи (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф) настриг немитої вовни становив $5,6 \pm 0,11$ кг, що на 0,8 кг

більше, ніж у контрольній групі чистопородних асканійських тонкорунних овець ($4,8 \pm 0,10$ кг), при істинному гетерозисі $+16,7\%$ ($P < 0,01$).

Таблиця 10

Показники прояву гетерозису за основними господарсько корисними ознаками між I та III групами

Показник	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо- вовновий (II)	Істинний гетерозис, %	Абсолютний гетерозис	Коефіцієнт гетерозису
Жива маса, кг	$58,4 \pm 0,9$	$64,3 \pm 0,8$ **	+10,1	+5,9	1,10
Настриг немитої вовни, кг	$4,8 \pm 0,10$	$5,6 \pm 0,11$ **	+16,7	+0,8	1,17
Настриг чистої вовни, кг	$2,9 \pm 0,06$	$3,5 \pm 0,06$ **	+20,7	+0,6	1,21
Вихід чистої вовни, %	$60,4 \pm 0,8$	$62,5 \pm 0,8$ *	+3,5	+2,1	1,03
Довжина вовни, см	$7,2 \pm 0,1$	$8,4 \pm 0,1$ **	+16,7	+1,2	1,17
Тонина вовни, мкм	$22,5 \pm 0,2$	$21,2 \pm 0,2$ *	-5,8	-1,3	0,94
Багатоплідність	$1,35 \pm 0,03$	$1,58 \pm 0,04$ *	+17,0	+0,23	1,17

* $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$

Настриг чистої вовни у помісних тварин досяг $3,5 \pm 0,06$ кг проти $2,9 \pm 0,06$ кг у контролі, що відповідає гетерозису $+20,7\%$ ($P < 0,01$). Якісні характеристики вовни також покращилися: довжина вовни у помісних вівцематок III групи становила $8,4 \pm 0,1$ см, що на 1,2 см більше, ніж у чистопородних тварин ($7,2 \pm 0,1$ см), тоді як тонина вовни зменшилася до $21,2 \pm 0,2$ мкм проти $22,5 \pm 0,2$ мкм у контролі, що є позитивною зміною у напрямі покращення якості вовни.

За відтворювальною ознакою багатоплідність у вівцематок III групи становила $1,58 \pm 0,04$ ягнят на матку, тоді як у контрольній групі чистопородних асканійських тонкорунних овець цей показник становив $1,35 \pm 0,03$. Це відповідає гетерозису $+17,0\%$ ($P < 0,01$).

Промислове схрещування асканійських тонкорунних вівцематок із баранами м'ясо-вовнових порід та меріноландшаф забезпечило стійкий ефект гетерозису за всіма ключовими показниками. Найвищу ефективність

продемонстрував генотип III групи ($\text{♀ AT} \times \text{♂ Меріноландшаф}$), де зафіксовано максимальний приріст живої маси (+10,1%), настригу чистої вовни (+20,7%), її довжини (+16,7%) та багатоплідності (+17,0%). Помісі II групи ($\text{♀ AT} \times \text{♂ М'ясо-вовновий}$) також суттєво перевищили контрольну групу (від +7,4% до +13,8%). У середньому використання ефекту гетерозису дозволило підвищити продуктивність стада на 7,4–20,7%, що підтверджує доцільність обраної стратегії схрещування.

Крім того нами був проведений аналіз інтегральних показників продуктивності свідчить про суттєвий вплив промислового схрещування на узагальнену ефективність використання вівцематок різних генотипів (табл. 11).

Таблиця 11

Узагальнені показники гетерозису та продуктивності вівцематок різних генотипів ($M \pm m$)

Показник	Контроль ($\text{♀ AT} \times \text{♂ AT}$)	II група ($\text{♀ AT} \times \text{♂ М'ясо-вовновий}$)	III група ($\text{♀ AT} \times \text{♂ Меріноландшаф}$)
Інтегральний гетерозис, %	—	+11,0	+14,3
Індекс продуктивності (IPG), ум. од.	$4,25 \pm 0,08$	$4,85 \pm 0,09$	$5,12 \pm 0,09$

У контрольній групі ($\text{♀ асканійська тонкорунна} \times \text{♂ асканійська тонкорунна}$) індекс продуктивності (IPG) становив $4,25 \pm 0,08$ ум. од.. У II групі, отриманій від схрещування асканійської тонкорунної вівцематки з бараном м'ясо-вовнового напрямку, цей показник підвищився до $4,85 \pm 0,09$ ум. од., що свідчить про істотне покращення загальної продуктивності.

Найвищий рівень IPG відмічено у III групі ($\text{♀ асканійська тонкорунна} \times \text{♂ меріноландшаф}$), де він становив $5,12 \pm 0,09$ ум. од., що на 0,87 ум. од. більше порівняно з контролем. Це підтверджує більш ефективне використання генетичного потенціалу та кращу збалансованість продуктивних ознак у даної комбінації.

Паралельно з підвищенням IPG встановлено прояв інтегрального гетерозису, який у II групі становив +11,0%, а у III групі – +14,3%. Це свідчить про перевагу помісних тварин над чистопородними за сукупністю господарсько корисних ознак.

Аналіз інтегральних показників підтверджує значну перевагу помісних вівцематок над чистопородним контролем. Найвищий рівень інтегрального гетерозису зафіксовано у III групі (схрещування з породою меріноландшаф), що становить +14,3%, тоді як у II групі цей показник склав +11,0%. Динаміка індексу продуктивності (IPG) корелює з рівнем гетерозису: у тварин III групи він досяг максимального значення $5,12 \pm 0,09$ ум. од., що на 20,5% перевищує контроль ($4,25 \pm 0,08$ ум. од.). Отримані дані свідчать про те, що поєднання материнської основи асканійської тонкорунної породи з баранами меріноландшаф забезпечує найвищий рівень реалізації генетичного потенціалу в досліджуваних умовах.

3.4. Порівняльна оцінка росту та розвитку молодняку різного походження

Ріст і розвиток молодняку є одним із ключових біологічних показників, що характеризують ефективність використання різних генотипів у тваринництві. Саме на ранніх етапах онтогенезу найбільш повно проявляється вплив спадковості та умов годівлі на формування продуктивних якостей тварин [19].

У зоотехнічній практиці особливого значення набуває порівняльна оцінка молодняку різного походження, отриманого в результаті чистопородного розведення та промислового схрещування. Такий підхід дозволяє встановити ступінь реалізації генетичного потенціалу батьківських порід, а також виявити прояв ефекту гетерозису за показниками росту, розвитку та формування живої маси [14].

Після оцінки продуктивних та відтворювальних показників вівцематок різних генотипів доцільним є аналіз росту та розвитку отриманого молодняку, оскільки саме ці ознаки найбільш повно відображають ефективність використання різних варіантів промислового схрещування. Порівняльна оцінка молодняку різного походження дозволяє встановити ступінь реалізації генетичного потенціалу батьківських форм та прояву гетерозису на ранніх етапах онтогенезу [13].

Аналіз показників росту та розвитку молодняку різного походження свідчить про перевагу помісних тварин над чистопородними вівцематками асканійської тонкорунної породи (табл. 12).

Таблиця 12

Оцінка росту та розвитку молодняку різних генотипів, $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$

Показник	Піддослідна група		
	♀ АТ × ♂ АТ (контроль)	♀ АТ × ♂ м'ясо- вовновий (II)	♀ АТ × ♂ меріноландшаф (III)
Кількість ягнят при відлученні, гол.	25 ± 0,5	29 ± 0,6	30 ± 0,6
Жива маса при народженні, кг	3,8 ± 0,05	4,1 ± 0,06 *	4,3 ± 0,06 **
Жива маса у 2 міс, кг	14,2 ± 0,30	15,6 ± 0,35	16,1 ± 0,32
Жива маса у 4 міс, кг	22,8 ± 0,40	25,1 ± 0,45 *	26,0 ± 0,42 **
Середньодобовий приріст, г	190 ± 4,2	215 ± 4,5	225 ± 4,3
Абсолютний приріст за 0–4 міс, кг	19,0 ± 0,40	21,0 ± 0,45 *	21,7 ± 0,42 **
Відносний приріст, %	500 ± 8,5	512 ± 9,0 *	520 ± 8,7 **

* P≤0,05; ** P≤0,01; ***P≤0,001

Кількість ягнят при відлученні у контрольній групі становила 25 ± 0,5 голів, тоді як у II дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ м'ясо-вовновий) цей показник зріс до 29 ± 0,6 голів, а у III дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф) – до 30 ± 0,6 голів. Це свідчить про кращу збереженість молодняку у помісних поєднаннях.

Жива маса при народженні у ягнят контрольної групи становила $3,8 \pm 0,05$ кг, тоді як у II групі вона підвищилася до $4,1 \pm 0,06$ кг ($P < 0,05$), а у III групі – до $4,3 \pm 0,06$ кг ($P < 0,01$) (рис. 1).

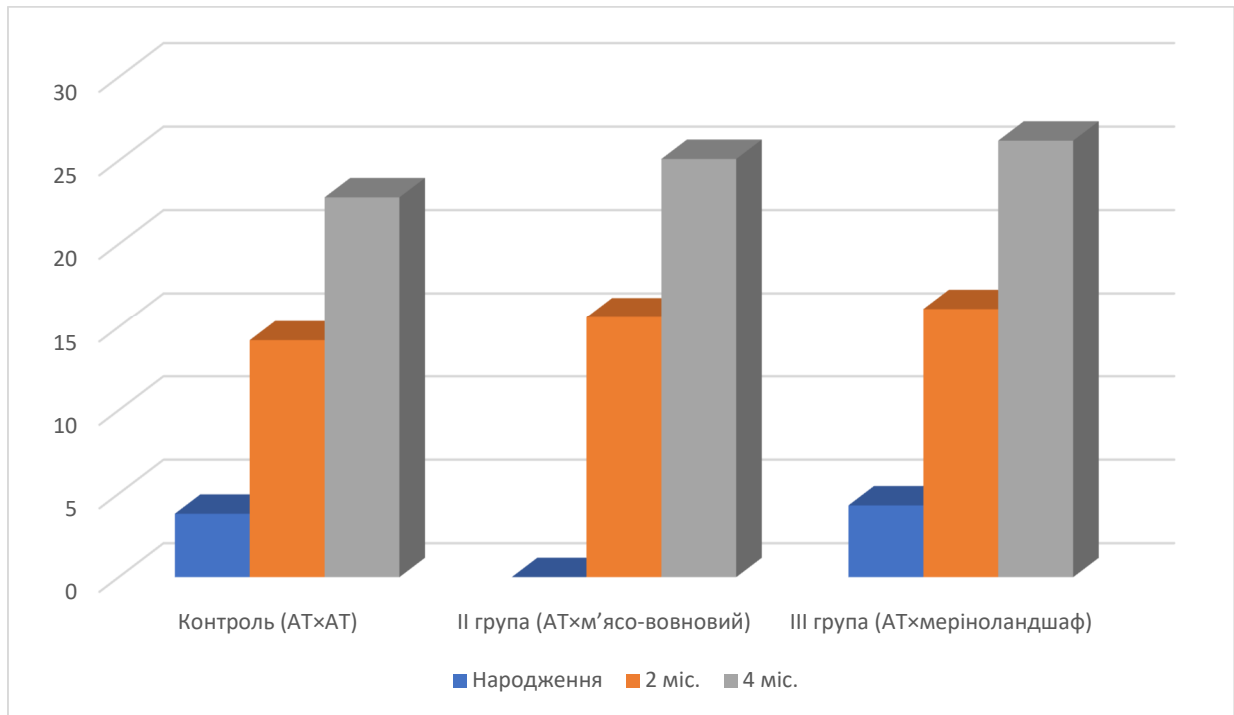


Рис. 1. Динаміка живої маси молодняку овець різних генотипів

Подібна тенденція зберігалася і в подальшому рості: у 4-місячному віці жива маса становила $22,8 \pm 0,40$ кг у контролі, $25,1 \pm 0,45$ кг у II групі ($P < 0,05$) та $26,0 \pm 0,42$ кг у III групі ($P < 0,01$). Середньодобовий приріст живої маси підвищувався від $190 \pm 4,2$ г у контрольній групі до $215 \pm 4,5$ г у II групі та $225 \pm 4,3$ г у III групі, що характеризує більш інтенсивний ріст помісного молодняку. Абсолютний приріст за період 0–4 місяці у ягнят контрольної групи становив $19,0 \pm 0,40$ кг, тоді як у II дослідній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ м'ясо-вовновий) він зріс до $21,0 \pm 0,45$ кг ($P < 0,05$), а у III групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф) – до $21,7 \pm 0,42$ кг ($P < 0,01$). Відносний приріст також був вищим у помісних тварин: $500 \pm 8,5$ % у контрольній групі, $512 \pm 9,0$ % у II групі та $520 \pm 8,7$ % у III групі, що підтверджує більш інтенсивний ріст і кращу реалізацію генетичного потенціалу у помісного молодняку.

У цілому встановлено, що найвищі показники росту та розвитку характерні для ягнят III дослідної групи (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф), що свідчить про її перевагу за комплексом досліджуваних ознак.

Узагальнюючи отримані результати, можна відзначити, що найвищі показники росту та розвитку спостерігаються у III групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ меріноландшаф), яка переважає контроль за живою масою у 4 місяці на +3,2 кг, за середньодобовими приростами – на +35 г, а за абсолютним приростом – на +2,7 кг. Це свідчить про більш повну реалізацію генетичного потенціалу та виражений ефект гетерозису у даному поєднанні порід.

РОЗДІЛ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці у тваринництві є важливою складовою виробничого процесу та спрямована на забезпечення безпечних умов праці, збереження життя і здоров'я працівників. У господарстві, де проводилися дослідження, організація роботи здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства України, зокрема Закону України «Про охорону праці» та галузевих нормативів [15].

В умовах ННПЦ МНАУ до роботи з тваринами допускаються особи, які пройшли інструктаж з техніки безпеки, медичний огляд та мають відповідну кваліфікацію [22].

Робота з вівцями пов'язана з рядом небезпечних і шкідливих факторів, серед яких: травмування при контакті з тваринами (удари, укуси, поштовхи); фізичні навантаження при догляді за тваринами; вплив несприятливих метеорологічних умов; біологічні фактори (мікроорганізми, паразити); пил і шерсть, що можуть викликати алергічні реакції [2].

Під час роботи з вівцематками та молодняком необхідно:

- дотримуватися правил поводження з тваринами;
- уникати різких рухів і шуму;
- використовувати справне обладнання;
- працювати у спеціальному одязі та взутті;
- проводити фіксацію тварин при ветеринарних і зоотехнічних заходах [3].

Особливу увагу слід приділяти роботі з баранами, які можуть проявляти агресивну поведінку.

Для забезпечення безпечних умов праці необхідно: підтримувати чистоту у приміщеннях; регулярно проводити дезінфекцію; забезпечити вентиляцію та оптимальний мікроклімат; організувати місця для миття рук і відпочинку працівників [15].

В умовах ННПЦ МНАУ працівники забезпечені засобами індивідуального захисту (спецодягом, рукавицями, чоботами) [22].

З метою пожежної безпеки у тваринницьких приміщеннях запроваджено:

- дотримання правил пожежної безпеки;
- не допускається використання відкритого вогню;
- територія господарства забезпечена наявними вогнегасниками;
- евакуаційні виходи утримуються вільними [22].

Оцінка рівня виробничого травматизму є важливим елементом системи охорони праці, що дозволяє визначити безпечність умов праці та ефективність профілактичних заходів у господарстві. Особливо актуальним це є у тваринництві, де виробничий процес пов'язаний із підвищеним ризиком травмування [2].

Для кількісної оцінки стану травматизму використовують систему відносних показників, основними з яких є коефіцієнт частоти та коефіцієнт тяжкості травматизму [15].

Коефіцієнт частоти травматизму визначали за формулою:

$$K_{\text{ч}} = \frac{N}{\text{ч}} \times 100 \quad (6)$$

де: $K_{\text{ч}}$ – коефіцієнт частоти травматизму (%);

N – кількість нещасних випадків за певний період, од.;

ч – середньооблікова чисельність працівників, осіб.

Коефіцієнт тяжкості травматизму розраховували за формулою:

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{N} \quad (7)$$

де: $K_{\text{т}}$ – коефіцієнт тяжкості травматизму;

D – кількість втрачених робочих днів унаслідок травм, днів;

N – кількість нещасних випадків.

Застосування цих показників дозволяє об'єктивно оцінити рівень виробничого травматизму, виявити тенденції його змін та розробити заходи щодо підвищення безпеки праці [15].

Аналіз показників виробничого травматизму за 2023–2025 рр. В умовах ННПЦ МНАУ свідчить про позитивну тенденцію до покращення умов праці у господарстві (табл. 13).

Таблиця 13

Показники виробничого травматизму та нещасних випадків

Показник	Рік			У середньому
	2023	2024	2025	
Середньооблікова чисельність працівників, осіб	35	36	36	35,7
Кількість нещасних випадків, од.	3	2	1	2,0
у т.ч. з втратою працездатності	0	0	0	0
Кількість втрачених робочих днів, днів	45	28	18	30,3
Коефіцієнт частоти травматизму (на 1000 працівників)	85,7	55,6	27,8	56,4
Коефіцієнт тяжкості травматизму (днів/випадок)	15,0	14,0	18,0	15,7

Середньооблікова чисельність працівників протягом досліджуваного періоду залишалася практично стабільною і становила 35–36 осіб, у середньому – 35,7 осіб, що забезпечує коректність порівняння показників за роками.

Кількість нещасних випадків поступово зменшувалася: з 3 випадків у 2023 році до 2 у 2024 році та 1 у 2025 році, що в середньому становить 2,0 випадки на рік. При цьому випадків із втратою працездатності не зафіксовано, що свідчить про відносно невисоку тяжкість травм.

Кількість втрачених робочих днів також має тенденцію до зниження – з 45 днів у 2023 році до 28 днів у 2024 році та 18 днів у 2025 році, що в середньому становить 30,3 дні. Це вказує на підвищення ефективності заходів з охорони праці.

Коефіцієнт частоти травматизму зменшився з 85,7 до 27,8 випадків на 1000 працівників, що є суттєвим покращенням і свідчить про зниження рівня

виробничого травматизму майже у три рази. У середньому цей показник становив 56,4.

Водночас коефіцієнт тяжкості травматизму коливався в межах 14,0–18,0 днів на один випадок, із середнім значенням 15,7 днів, що свідчить про відносно стабільний характер тяжкості травм.

У цілому результати аналізу підтверджують позитивну динаміку щодо зменшення кількості нещасних випадків і втрат робочого часу, що є наслідком покращення організації праці та дотримання вимог охорони праці у господарстві (рис. 2).

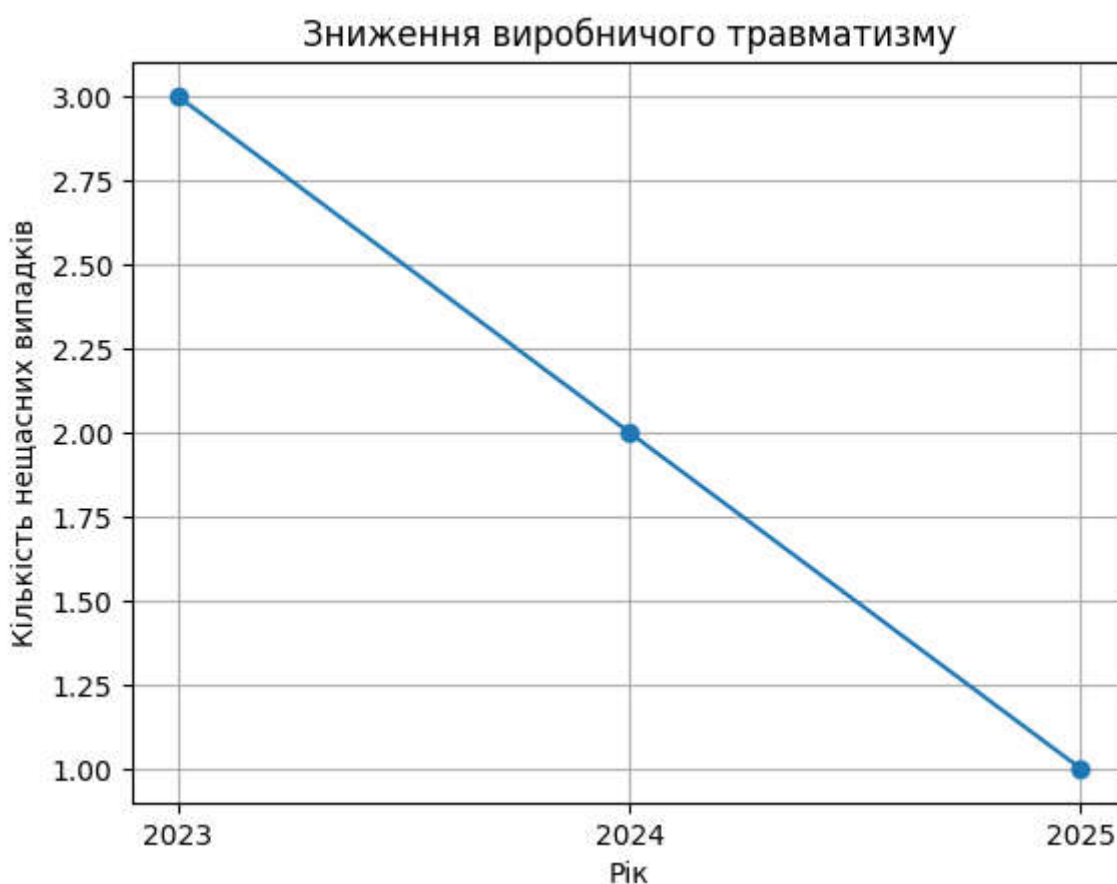


Рис. 2. Динаміка виробничого травматизму за 2023–2025 рр.

Проведений аналіз стану охорони праці у господарстві свідчить про достатній рівень організації безпечних умов праці та позитивну динаміку зниження виробничого травматизму.

У цілому можна зробити висновок, що у господарстві створені належні умови праці, дотримуються вимоги техніки безпеки, а впроваджені заходи з охорони праці є ефективними. Разом з тим доцільно і надалі вдосконалювати

систему управління охороною праці, зокрема шляхом підвищення рівня інструктажів, механізації виробничих процесів та посилення контролю за дотриманням правил безпеки.

ВИСНОВКИ

1. Отримані результати свідчать, що промислове схрещування асканійської тонкорунної породи з м'ясо-вовновими генотипами сприяє підвищенню як кількісних (5,3-5,6 кг/гол та 8,1-8,4 см), так і якісних показників вовнової продуктивності (21,8-21,2 мкм), а також загальної живої маси (62,7-64,3 кг), що підтверджує прояв ефекту гетерозису у дослідних групах.

2. Промислове схрещування асканійської тонкорунної породи з м'ясо-вовновими генотипами сприяє покращенню динаміки живої маси (110,0-118,0 г/добу), зниженню втрат у лактаційний період (5,0-5,4 кг) та прискореному відновленню кондиції (1,3-1,6 кг), що є проявом гетерозисного ефекту за адаптаційними та продуктивними ознаками.

3. Використання баранів м'ясо-вовнового напрямку та породи меріноландшаф у промисловому схрещуванні з асканійською тонкорунною породою забезпечує підвищення відтворювальних якостей вівцематок.

4. Аналіз показників відтворювального циклу вівцематок різних генотипів свідчить про перевагу помісних тварин над чистопородними. У контрольній групі (♀ асканійська тонкорунна × ♂ асканійська тонкорунна) міжкотний інтервал становив 212,7 доби, тоді як у II групі він скоротився до 205,1 доби, а у III групі – до 203,1 доби. Відповідно кількість окотів на рік зросла з 1,72 у контролі до 1,78 у II групі та 1,80 у III групі. Також встановлено підвищення ефективності запліднення: кількість осіменінь на одне запліднення зменшилася з 1,6 у контрольній групі до 1,4 у II та 1,3 у III групі. Найкращі результати за всіма показниками відтворення отримано у III групі, що підтверджує її перевагу та ефективність використання даного поєднання порід у промисловому схрещуванні.

5. Промислове схрещування асканійських тонкорунних вівцематок із баранами м'ясо-вовнових порід та меріноландшаф забезпечило стійкий ефект гетерозису за всіма ключовими показниками. Найвищу ефективність

продемонстрував генотип III групи ($\text{♀AT} \times \text{♂Меріноландшаф}$), де зафіксовано максимальний приріст живої маси (+10,1%), настригу чистої вовни (+20,7%), її довжини (+16,7%) та багатоплідності (+17,0%). Помісі II групи ($\text{♀AT} \times \text{♂М'ясо-вовновий}$) також суттєво перевищили контрольну групу (від +7,4% до +13,8%). У середньому використання ефекту гетерозису дозволило підвищити продуктивність стада на 7,4–20,7%, що підтверджує доцільність обраної стратегії схрещування.

6. Аналіз інтегральних показників підтверджує значну перевагу помісних вівцематок над чистопородним контролем. Найвищий рівень інтегрального гетерозису зафіксовано у III групі (схрещування з породою меріноландшаф), що становить +14,3%, тоді як у II групі цей показник склав +11,0%. Динаміка індексу продуктивності (IPG) корелює з рівнем гетерозису: у тварин III групи він досяг максимального значення $5,12 \pm 0,09$ ум. од., що на 20,5% перевищує контроль ($4,25 \pm 0,08$ ум. од.).

7. Отримані дані свідчать про те, що поєднання материнської основи асканійської тонкорунної породи з баранами меріноландшаф забезпечує найвищий рівень реалізації генетичного потенціалу в досліджуваних умовах.

8. Найвищі показники росту та розвитку спостерігаються у III групі ($\text{♀асканійська тонкорунна} \times \text{♂меріноландшаф}$), яка переважає контроль за живою масою у 4 місяці на +3,2 кг, за середньодобовими приростами – на +35 г, а за абсолютним приростом – на +2,7 кг. Це свідчить про більш повну реалізацію генетичного потенціалу та виражений ефект гетерозису у даному поєднанні порід.

9. У господарстві створені належні умови праці, дотримуються вимоги техніки безпеки, а впроваджені заходи з охорони праці є ефективними. Разом з тим доцільно і надалі вдосконалювати систему управління охороною праці, зокрема шляхом підвищення рівня інструктажів, механізації виробничих процесів та посилення контролю за дотриманням правил безпеки.

ПРОПОЗИЦІЇ

На основі отриманих результатів досліджень доцільно впровадити наступні заходи у виробництві:

1. Для підвищення продуктивності овець за основними ознаками рекомендуємо використовувати промислове схрещування асканійської тонкорунної породи з баранами м'ясо-вовнового напрямку та особливо породи меріноландшаф.
2. Для підвищення рентабельності галузі для відгодівлі використовувати помісний молодняк, який характеризується кращими показниками росту та розвитку.
3. Запровадити індексну оцінку продуктивності (IPG) для відбору тварин у племінне ядро, що забезпечить комплексне врахування продуктивних і відтворювальних ознак.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т., Коваленко В. П., Ківа М. С., Рубан Ю. Д., Сірацький Й. З. Розведення сільськогосподарських тварин. К.. 2001, 460 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського. Друге вид., випр. та допов. Київ : Каравела, 2021. 412 с.
3. Варивода К. С., Горденко С. І. Цивільний захист: підручник. *Переяслав: Домбровська ЯМ.* 2020. 320 с.
4. Вдовиченко Ю., Жарук П. Генетичні ресурси овець в Україні. *Вісник аграрної науки.* 2019. 97(5). 38-44.
5. Гиря В. М. Доцільність використання теорії препотентності у тваринництві. *Scientific Progress & Innovations.* 2013. (1). 76-79.
6. Екологічний паспорт Миколаївської області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: www.dueomk.gov.ua
7. Жарук П. Г., Атановська-Маслюк О. Й., Маслюк А. М. Природна резистентність та адаптаційна здатність ярок, одержаних від вівцематок асканійської м'ясо-вовнової породи та баранів породи тексель. *Науковий вісник «Асканія-Нова».* 2021. Вип. 14. 28-37.
8. Іовенко В. М., Гладій І. А. Характеристика росту, розвитку та м'ясних якостей молодняка овець різних генотипів. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2021. 1. С. 69-76.
9. Каратєєва О. І. Генетика успадкування забарвлення овець. *Молодий вчений.* 2015. (11 (1)). 61-64.
10. Китаєва А. П. Технологія виробництва продукції вівчарства. Миколаїв : МНАУ. 2021. 49 с.

11. Крамаренко, О. С. (2024). Генетичні ресурси сільськогосподарських тварин : курс лекцій. Миколаїв : МНАУ. 2024. 117 с.
12. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин. Миколаїв : МНАУ. 2019. 211 с.
13. Маслюк А. М., Атановська-Маслюк О. Й. Особливості росту молодняка овець асканійської м'ясо-вовнової породи в період підсису. *Вівчарство та козівництво*. Нова Каховка : ПИЕЛ, 2017. Вип. 2. С. 90-100.
14. Микитюк В. В., Яхія А. М. С. Сезонні особливості легенового газообміну у вівцематок дніпропетровського типу *асканійської м'ясо-вовнової породи при розведенні в зоні степу Придніпров'я*. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. Нова Каховка : ПИЕЛ. 2021. Вип. 15. С. 158-173.
15. Охорона праці в галузі та цивільний захист [Електронний ресурс] : навчальний посібник / В. М. Курепін, К. М. Горбунова, В. М. Курепін [та ін.]. Миколаїв: МНАУ, 2020. 266 с.
[URL:http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8596](http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8596)
16. Панченко О. М., Маркіна Т. Ю. Рівень гетерозису та ступінь фенотипового домінування основних господарсько-цінних ознак у гібридов F1 шовковичного шовкопряда (*Bombux mori* L.). *Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН*. Харків, 2022. № 128. С. 162–172.
17. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М., Кочук-Ященко О. А. Генетико-популяційні прийоми розведення тварин. Львів. 2020.
18. Польська П. І., Калашук Г. П. Інноваційні генетичні ресурси–асканійські кросбреди та асканійські чорноголові для відновлення галузі вівчарства в Україні у ринкових умовах. *Вівчарство та козівництво*. 2018. (3). 67-80.
19. Помітун І. А., Корх І. В., Косова Н. О., Бойко Н. В., Паньків Л. П., Рязанов П. О. Формування м'ясності у баранців за різної інтенсивності росту і живої маси при забої. *Вісник аграрної науки*. 2019, 5 (794). 31- 37.

20. Похил В. І., Помітун І. А., Туринський В. М., Богданова Н. В., Похил О. М., Миколайчук Л. П. Технологія виробництва продукції вівчарства. 2022. 316 с.
21. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації www.dueomk.gov.ua.
22. Річні звіти з бухгалтерського, зоотехнічного обліку роботи підприємства ННПЦ МНАУ за 2023-2025 роки.
23. Рибалко В., Церенюк О., Акімов О., Кунець В., Лобченко С., Скрипник В. Manifestation of the heterosis effect in sows under the different breed combinations. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2025. (114), 179-188.
24. Церенюк О. М. Методологія визначення ефекту гетерозису в свинарстві. *Науково-технічний бюлетень*, 2018. (119). 173-184.
25. Яковчук В. С., Столбуненко С. Г. Адаптаційна здатність баранчиків порід асканійської селекції. *Науковий вісник «Асканія-Нова*, 2022, 136.
26. Grishina L., Onyshchenko A., Krasnoshchok O. (2022). Прояв ефекту гетерозису за продуктивними ознаками свиней. *Scientific Progress & Innovation*. 2022. (4), 78-85.
27. Kaliasheva K., Oblakova M., Hristakieva P. Production performance and heterosis in new autosexing dual-purpose layer hybrids for free range poultry farming systems. *Journal of Mountain Agriculture on the Balkans*. 2020, Vol. 23, No. 2, 51-72.
28. Karatieieva O., Polishchuk T., Posukhin V. Evaluation of Productive Qualities of Sheep of Askani Fine-Wool Breed. *Ukrainian Black Sea Region Agrarian Science*. 2022. 26(2). 59-66.
29. Quan K., Li J., Han H., Liu K., Shi H., Wang H., Wei C. Two-Generation Crossbreeding of White-Headed Suffolk and Small-Tailed Han Sheep: Heterosis, Sustainable Production Traits, and Morphological Features in Central China. *Animals*. 2025. 15(7), 1071.

30. Sun Y., NI, A., Yang H., Yuan J., Chen J. Research Progress on Mechanisms Interpretation and Prediction Methods for Heterosis of Livestock. *Scientia Agricultura Sinica*. 2025. 58(5), 1017-1031.

31. Zhu J. H., Shen J. N., Yi X. D., Li R., Yu H., Ding R. R., Pang W. J. Heterosis formation mechanism, prediction methods, and their application and prospect in pig production. *Yi Chuan= Hereditas*. 2024. 46(8), 627-639.