

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет ТВПШТСБ**

**Кафедра генетики, годівлі тварин та біотехнології**  
**спеціальність 204 – «Технологія виробництва і переробки продукції**  
**тваринництва»**

Допустити до захисту

Рекомендувати до захисту

Декаан \_\_\_\_\_ М.І. ГИЛЬ

В.о. зав. кафедри \_\_\_\_\_ С.І. ЛУГОВИЙ

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021 р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2021р.

**ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДИК ОЦІНКИ ПРОДУКТИВНИХ**  
**ЯКОСТЕЙ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ В**  
**УМОВАХ ПСП «АГРОФІРМА «ВАСИЛІВКА»**  
**МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ**

04.02. – ВР. 139-О. 21 11 08. 001

**Виконавець:**

**здобувач вищої**

**освіти II курсу \_\_\_\_\_ В.О. ПОСУХІН**

**Науковий керівник:**

**доцент \_\_\_\_\_ О.І. КАРАТЄЄВА**

**Рецензент:**

**доцент \_\_\_\_\_ Г.І. КАЛИНИЧЕНКО**

Миколаїв – 2021

## ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП	6
1. ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД	8
1.1. Сучасний стан галузі вівчарства в Україні та світі	8
1.2. Господарсько корисні особливості асканійської тонкорунної породи овець	13
1.3. Застосування сучасних прийомів оцінки в селекційно-племінній роботі	17
2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА	28
2.1. Об'єкти дослідження	28
2.2. Методи дослідження	30
3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	34
3.1. Характеристика продуктивності овець асканійської тонкорунної породи	34
3.2. Співвідосна мінливість основних ознак селекції ремонтного молодняка асканійської тонкорунної породи	36
3.3. Оцінка процесів росту та розвитку молодняка асканійської тонкорунної породи залежно від їх походження	41
3.4. Ентропійно-інформаційний аналіз основних ознак селекції молодняка асканійської тонкорунної породи	44
3.5. Генетико-математичне моделювання живої маси молодняка асканійської тонкорунної породи	46
3.6. Технологія переробки тваринницької сировини	52
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	58
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	63
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	68
ВИСНОВКИ	76
ПРОПОЗИЦІЇ	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	79

	3
Додаток А	85
Додаток Б	86
Додаток В	87

## РЕФЕРАТ

Випускна магістерська робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу та методики досліджень, результатів власних досліджень, висновків та пропозицій, списку використаної літератури.

Робота виконана на 88 сторінках комп'ютерного набору тексту, має 11 таблиць, 1 рисунок, 70 бібліографічних джерел.

Тема випускної магістерської роботи «Використання сучасних методик оцінки продуктивних якостей овець асканійської тонкорунної породи в умовах ПСП «Агрофірма «Василівка» Миколаївського району». Метою випускної магістерської роботи було випробувати сучасні методики оцінки господарсько-корисних ознак в селекційно-племінній роботі з вівцями асканійської тонкорунної породи на базі ПСП «Агрофірма «Василівка».

Об'єкт досліджень: основні господарсько-корисні ознаки асканійської тонкорунної породи овець.

Предмет досліджень: застосування сучасних методик оцінки при селекційно-племінній роботі з вівцями асканійської тонкорунної породи.

В першому розділі визначено сучасний стан галузі вівчарства в Україні та світі, ознайомлено з господарсько корисними особливостями асканійської тонкорунної породи овець. Та сучасними прийомами, які використовуються при оцінці в селекційно-племінній роботі.

У другому розділі ознайомлено з експериментальною частиною, об'єктом яким виступає місце проведення дослідження, та основними методами які використовуються.

У третьому технологічному розділі проведено виклад основного матеріалу досліджень, ознайомлення з характеристикою продуктивності овець асканійської тонкорунної породи, оцінено процеси росту та розвитку молодняку. Застосовано ентропійно-інформаційний аналіз та генетико-математичне моделювання живої маси, технологічна переробка тваринницької сировини.

В четвертому розділі провели економічну ефективність досліджень, проведено аналіз і оцінка фінансово-господарської діяльності в умовах ПСП Агрофірма «Василівка». Розраховані відповідні показники, на основі яких зроблені висновки щодо фінансового стану даного підприємства і рекомендації щодо напрямків удосконалювання його подальшої діяльності.

Заключними складовими при написанні дипломної роботи, є ознайомлення з охороною праці, довкілля, та безпекою в надзвичайних ситуаціях. За результатами проведеної роботи з застосуванням науково обґрунтованих, сучасних методик були складені висновки та актуальні пропозиції.

Результати досліджень апробовані на студентській конференції та опубліковані у Студентському науковому віснику, Випуск 2 (17), серія: «Сільськогосподарські науки».

## ВСТУП

Вівчарство є однією з найбільш універсальних галузей тваринництва. До основної продукції, яку отримують від них, відносять: вовну, овчини, шкіру, смушки, молоко, м'ясо, сало. Завдяки цьому, спеціалізація порід по характеру продуктивності у вівчарстві є найбільшою. За основною продукцією породи овець діляться на чотири групи: тонкорунні, напівтонкорунні, грубововнові і напівгрубововнові [28].

В порівнянні з іншими тваринами в плані харчування, вівці мають значні переваги, вони можуть споживати найдешевші корми (бурян, підніжний корм, полуку). На території півдня України росте понад 600 видів різних бурянів, вівці успішно поїдають біля 570, тоді, як велика рогата худоба – 56 а коні 81, [41].

До основних переваг цих тварин відносять: високу плодючість, швидку скоростиглість, добру адаптативну здатність, гарну пристосованість до рельєфної місцевості. Високоякісну баранину вже можна отримувати у віці 6-8 місяців, пояркову шерсть – в 5 місяців. В плані плодючості середній показник, для більшості порід складає 120-150 %, а рекордсменом виступає романівська порода – 250-300% [48].

За останньою оцінкою експертів можна відмітити, що в Україні переважає вирощування овець вовняного напрямку, але різке скорочення поголів'я овець, в нашій країні відбулося після отримання незалежності, саме з боку текстильної промисловості скоротилася потреба в шерсті, що і стало причиною такого явища [58].

Важливим моментом також є те, що для розвитку вівчарства використовують племінних овець з-за кордону оскільки, в Україні фактично відсутнє висококласне племінне поголів'я овець м'ясного напрямку. Найпопулярнішими імпортерами є Австрія та Німеччина які завозять нам свої породи [41].

Основою при виборі породи для розведення є вибір напрямку продуктивності. При цьому важливо розуміти, що найкраще тримати овець тієї породи, для якої дана місцевість є найбільш традиційною, і в таких умовах вівці є невибагливими і досить витривалими, мають добре пристосування до місцевих умов. Ще однією доброю особливістю є те, що у невеликих господарствах можна тримати самих лише маток, а в період парування використовувати баранів плідників з великих сусідніх господарств [28].

Гордістю України, продуктивним лідером та великою цінністю в племінному генофонді вітчизняного вівчарства, є асканійська тонкорунна порода овець, яка є унікальною за напрямом та рівнем продуктивності, конституційними особливостями. Вона цілковито відповідає вимогам світового рівня. Їх генотип використовують як для створення нових напрямів вівчарства, так і для схрещування з метою підвищення рівня м'ясної, молочної та вовнової продуктивності, прискорення скоростиглості, поліпшення якості м'яса, вовни, шкір та хутрових овчин. Використання асканійських тонкорунних баранів дає змогу підняти вітчизняне вівчарство на світовий рівень, та в свою чергу відмовитися від імпорту закордонних баранів аналогічного напрямку продуктивності, що дасть можливість уникнути втрати коштів, та ліквідувати труднощі акліматизації завезених представників [56].

Тому, метою моєї дипломної роботи є: випробувати сучасні методики оцінки господарсько-корисних ознак в селекційно-племінній роботі з вівцями асканійської тонкорунної породи на базі ПСП «Агрофірма «Василівка».

## 1. ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД

### 1.1. Сучасний стан галузі вівчарства в Україні та світі

Вівчарство є однією з найважливіших галузей тваринництва в світі, яка забезпечує населення цінними продуктами харчування у вигляді дієтичної баранини та ягнятини, овечим молоком яке маючи цінні поживні властивості, широко використовується, як високоенергетичний продукт харчування, з якого виготовляють найрізноманітніші кисломолочні продукти. Та сировиною для легкої промисловості у вигляді вовни, овчин та смужок для виробництва тканин, трикотажу, килимів, валяних виробів тощо. Різні джерела інформації вказують на те, що вівці займають почесне третє місце в світі по розповсюдженню та кількістю поголів'я, після птиці та великої рогатої худоби. Овець розводять в усіх частинах світу, в 190 країнах [56].

Для України вівчарство є традиційною галуззю тваринництва. Більша чисельність поголів'я зосереджена в зоні степу, а лідируючими областями довгий час залишалась автономна республіка Крим, Одеська та Закарпатська області [21].

Стан вівчарства в Україні проходив в декілька основних фаз, які характеризувалися періодами занепаду та відновлення, нарощування кількості поголів'я та вибракуванням, періодами попиту на натуральну вовну та заміну її синтетичними тканинами. Основним чинником, який впливав на перебіг цих процесів звичайно залишався економічний. Умовно ми можемо розділити розвиток даної сфери тваринництва на три етапи:

Перший етап пов'язаний з реформуванням аграрного сектору, в результаті якого відбувся значний занепад даної галузі. Величезною мірою було знижено кількість овець, особливо гостро в період з 1991 по 2001 рік, коли поголів'я скоротилося більше, ніж в вісім разів. З 8,4 млн. голів в 1991 році, і до 1,0 млн. голів в 2001. Окрім цього за часи незалежності значно знизилась ціна на вовну, вовнопереробна промисловість в Україні зазнала значної нестачі



власної сировини, а ткацький комбінат в Тернопільській області взагалі припинив приймати вовну [58].

Другий етап охоплює період 2010 року, який характеризувався певною відлигою, ситуація почала дещо покращуватись, і на території України поголів'я було збільшено до 1,7 млн. голів.

Третій етап відноситься до теперішнього періоду часу. Згідно з інформацією експертів, в останні декілька років вівчарство в Україні поступово починає відроджуватися. Особливо яскраво це було проявлено за дев'ять місяців 2020 року, які по праву можна назвати експортним проривом.

В період з січня по серпень 2020 року вівчарі виробили близько 350 тонн баранини, в тому числі і м'яса ягнят. Це значно вищий показник, ніж за аналогічний період минулого року [38].

Так, за статистичними даними, наша країна спеціалізується не тільки на виробництві готових м'ясних продуктів, а й на вирощуванні і подальшому експорті живих тварин. В 2020 році, було експортовано майже 35 тис голів овець і кіз, що становить 1,3 тисячі тонн у живій вазі. Що майже на 97% більше, ніж в аналогічному періоді 2019 року. В економічному плані Українські компанії заробили на експорті 2,2 мільйона доларів [38, 58].

За словами Стефурака В.П в цілому, за дев'ять років українським вівцеводам вдалося досягти ряду позитивних результатів – поліпшити якість поголів'я, породний склад. Також суттєво змінився і підхід до господарювання, завдяки чому українські аграрії змогли налагодити поставки в арабські країни [58].

Ситуація з галуззю вівчарства: спеціалізацією, кількістю голів у світі має досить неоднаковий характер, кожна країна віддає перевагу саме тому напрямку і спеціалізації, яку вважає найбільш актуальною для своєї країни, та економічно вигідною на міжнародному рівні. Найбільші райони розведення овець знаходяться в зоні субтропіків, тропіків, пустель і напівпустель, географічні та природні особливості яких характеризуються наявністю великих пасовищних площ. Вівчарство поширюється на Азію, Африку, Австралію,

Південну Америку, Європу. Серед порід найвищий рейтинг за популярністю і поширеністю мають такі породи, як меринос і корідейл (1/4 від загальної чисельності овець) [56].

За кількістю голів країнами-лідерами є: Китай – більш 140 мільйонів; Австралія – близько 100 мільйонів; Індія – близько 60 мільйонів; Іран – понад 50 мільйонів; Нова Зеландія – понад 40 мільйонів [11].

У Великобританії, ПАР, Туреччині, Пакистані та Іспанії чисельність овець наближається до 30 мільйонам і більш. У Росії налічується близько 20 мільйонів тварин [21].

В Європейських країнах, спеціалізація вівчарства базується на виробництві м'яса: молоді баранини і ягнятини, які в загальній вартості продукції цієї галузі становлять близько 90% і більше, з яких до 80% отримують за рахунок реалізації молодих ягнят в рік народження, а також стабілізація поголів'я овець. Крім того, забезпечується правильний розвиток галузі [6].

Протягом останніх десяти років в Європі йде стійке формування відгодівельної індустрії, суть якої полягає в інтенсивному вирощуванні ягнят на м'ясо. Приклад світового досвіду показує, що в більшості країн світу, де розвиток вівчарства знаходиться на високому рівні, система вирощування овець включає в себе попередній нагул на природних і сіяних пасовищах молодняку овець. Після здійснення зазначеного способу, відгодівля молодняку переводиться на майданчики, таку відгодівлю називається заключним [44].

У таких країнах, як Чехія, Словаччина, Болгарія, ФРН, США, Угорщина та інших країнах поширена відгодівля на механізованих майданчиках. У Новій Зеландії і Австралії ягнята відгодовуються на безкрайніх пасовищах. Коли середня маса туші складе 13,3 кг, проводять забій молодняку [23].

У Франції, де вівчарство дуже добре розвинене, існує своя особлива система підходу до даної галузі, тут увага приділяється більше не м'ясному напрямку з інтенсивною відгодівлі молодняку, а молочному напрямку по

отриманню товарного молока. Тут молодняк вирощують до отримання маси туші 22,7 кг, що становить приблизно 187 днів від народження ягнят [39].

У Португалії пріоритетним напрямком ведення вівчарства, є не величезні тваринницькі комплекси, а розвиток дрібних ферм, де вівці містяться, переважно, в загонах і на підніжному кормі. Забій ягнят виробляють, коли жива маса становить 12-15 кг [4].

В США індустрія вівчарства почала знижуватись з 1940 р.. Коли американське стадо досягало одного з піків своєї могутності і складало близько 56,0 млн голів овець та ягнят. Розміри отари, та кількість ферм почала скорочуватися в останні роки через низький внутрішній попит на ягнятину та баранину, тоді як конкуренція з боку інших напрямків вівчарства, наприклад виробництва вовни, зростає. В даний час у США налічується майже 5,2 млн голів [27].

У 2021 році поголів'я овець загалом, зазнало скорочення на 1,0% порівняно з 2020 роком, однак поголів'я ягнят в порівнянні з 2020, трималося в основному стабільно, що свідчить про те, що попит на молоду ягнятину, ймовірно, збережеться й в майбутньому. Тобто можна проаналізувати, що загальна кількість отар за цей період знизилась, а попит і пропозиція на баранину та ягнятину стали більш збалансованими [57].

В Південній Америці вівчарство представлено в основному м'ясо-вовновими і безвовновими породами. До найбільш розповсюджених слід віднести: барбадоська чорнобрюха, креольська, джунін, мерилін, аргентинські корріделі, мериноти, лінкольні, Ромні-марш [63].

Аргентина є країною з найбільш розвиненим вівчарством на американському континенті. Поголів'я овець тут становить 29,3 млн. голів. Вовновий напрямок є провідним в цій країні до 95% доходів від вівчарства становить вовна і лише 5% – м'ясо. Щороку отримується 155 тис. т немітої, або 90,0 тис. т митої вовни. В плані розповсюдження, вівчарство поширене головним чином в степових районах Патагонії, в напівпустельних районах Західної Аргентини [43].

Азія є абсолютним світовим вівчарем, за різноманітною статистичною інформацією до 46% поголів'я овець усього світу знаходяться саме на цій території. Найбільший розвиток отримало у Китаї та Монголії. В інших країнах воно відіграє більше другорядну роль. В регіоні налічують 190 млн. голів овець, виробництво вовни складає 240 тис. т вовни. Основним напрямком є розведення грубововнових овець, хоча в останні роки почало розвиватися тонкорунне і напівтонкорунне вівчарство. Відомо всього 30 місцевих порід, з них тонкорунних – 3, напівтонкорунних – 1 і синтетичні – 26. Ось уже більше десятка років поспіль Китай, як не дивно, є лідером за чисельністю поголів'я овець. В Китаї налічувалося понад 138 мільйонів дорослого поголів'я. Основний напрямок діяльності – виробництво і реалізація баранини. Піднебесна країна дає майже 30% всього світового запасу цього виду м'яса [63].

Австралію можна по праву назвати столицею вівчарства. Тільки в цій країні тварин в 5 разів більше, ніж людей. За підрахунками в 2000-му році тут налічувалося близько 120 мільйонів овець. Однак сьогодні ця кількість трохи зменшилася і залишає приблизно 100 мільйонів голів. Основа виробництва – високоякісна вовна.

Австралія щорічно дає третю частину всього світового виробництва тонкорунної овчини. Саме в Австралії знаходяться величезні стада цих тварин, в середньому одне стадо налічує 1,5 тисячі голів, а у великих господарствах утримується понад 200 тисяч голів, з яких провідну роль займають мериноси.

Високий розвиток вівчарства в Австралії обумовлений також її географічними та природними особливостями, які проявляються в наявності величезних площ для пасовищ, вони займають таку територію, яка дорівнює площі, наприклад, всьому Люксембургу. На пасовищах, як правило, величезні стада пасуться без нагляду, поступово пересуваючись на нові ділянки [62].

Тому орієнтуючись на вищенаведену інформацію, ми можемо робити впевнені висновки, що вівчарство є однією з найбільш цінніших галузей тваринництва і людської діяльності в цілому, яка крокує з людиною в ногу вже

тисячі років, виконуючи безцінну роль клондайку, який і годує і одягає і лікує людину, особливо в наш час коли потрібність в якісних, продуктах харчування, цінній натуральній сировині особливо висока [58].

## **1.2. Господарсько-корисні особливості асканійської тонкорунної породи овець**

Асканійська тонкорунна порода – українська порода тонкорунних овець, м'ясо-вовнового напрямку продуктивності. Виведена в період 1925-1934 років, і офіційно затверджена в 1934 році, на основі клопіткої роботи академіка М.Ф. Іванова, який ставив собі ціль вивести універсальну породу овець з меншою кількістю складок на шиї, гарною якістю та високими настригами вовни, відмінними м'ясними якостями та яка гарно б розводилась в промислових умовах на посушливій території степу України. М.Ф. Іванов здійснював створення даної породи при роботі по схрещуванню місцевих тонкорунних маток (з господарств родини Фальц-Фейнів), які добре акліматизовані, та поліпшені в типах негретті, інфантадо, рамбульє, частково й мозаєвські та баранів американських рамбульє, на базі «Аскаїї-Нова», з ціллю покращення вовнової продуктивності, та в невеликій кількості прилиття крові прекосів для покращення м'ясних характеристик. В результаті чого була створена одна з найбільш високопродуктивних та висококласних порід овець в світі. Це перша українська порода мериноських овець у Асканії-Нова. Спочатку носила назву «асканійський тип рамбульє», та була апробована 1935 році, а вже в 1949 році перейменована на асканійську тонкорунну [29].

Проте роботу з удосконалення господарсько-корисних якостей не було завершено в 30-х роках. Тому в період з 1979-1993 років шляхом формування перспективного типу, методами чистопородної селекції та за допомогою використання австралійських мериносових баранів, було апробовано і затверджено новий тип, який отримав назву «таврійський внутрішньопородний тип асканійських тонкорунних овець», таким чином рамбульє був витіснений

більш продуктивним, та цінним в племінному відношенні «Австралійцем», в першу чергу це пов'язано з тим, що для асканійської породи були характерні такі вади, як: жовтий із різними відтінками колір жиропоту; низький вихід митої вовни; відносно коротка вовна; слабо виражена звивистість у вівцематок [35].

І саме завдяки тому, що зазначених вад немає у австралійських мериносів, австралійських баранів стали використовувати одночасно для покращення даної породи, що значно підвищило її господарську та племінну цінність.

І навіть в наш час, асканійська тонкорунна порода досі залишається основною породою овець для степових зон України [34].

Дану породу можна назвати справжнім селекціонером в світі вівчарства, оскільки її використовували при створенні багаточисельних високопродуктивних порід, найвідомішими з яких є: кавказька, азербайджанський гірський меринос, сальська, забайкальська, красноярська. Саме її високі продуктивні та племінні якості у свій час мали вирішальний вплив на розвиток тонкорунного вівчарства України, та деяких інших країн. Вівці асканійської тонкорунної породи поширені в Херсонській, Полтавській, Миколаївській, Запорізькій, Кіровоградській, Дніпропетровській та Луганській областях [46].

Господарсько-корисні особливості, які роблять дану породу овець привабливою для фермерів, можна умовно поділити на дві групи. Перша група, це ознаки, що мають високу біологічну та економічну цінність, до них належать: вовнова та м'ясна продуктивність. До другої групи відносять загальні біологічні особливості, та побічні економічні: показники відтворної здатності, ознаки екстер'єру, конституції та інтер'єру, акліматизаційна здатність, довголіття, скороспілість, стан здоров'я та інші [47].

**Вовнова продуктивність.** Вівці асканійської породи, відрізняються однорідною тонкою вовною, яка має чітко виражену звивистість, від малої до крупної, в основному її склад представлений пухом товщиною не більше 25

мкм, та оптимальною кількістю жиропоту, який за своєю кольоровою гаммою буває білого, світло-кремового відтінку, на забарвлення впливають особливості сальних й потових залоз, вони є досить дрібними, що впливає на зменшення кількості та підвищення захисних якостей жиропоту, що відповідає вимогам до породи. Шкіра тонка, мало зажирена, та досить щільна. Вовна біла, рівна, вільна від ості, з чіткими рівномірними завитками, руно середньої товщини, міцне, штапельного типу. Оброслість тулуба добра, голови – до рівня очей, передніх ніг – до зап'ясного суглоба, задніх – до скакального. Представлена порода є однією з абсолютних лідерів у даному напрямку продуктивності. Баран № 8267, який був представником держплемзаводу «Червоний чабан» встановив світовий рекорд для всіх порід овець, з результатом в 31,7 кг. В середньому настриг вовни з баранів-плідників сягає 16-20 кг у фізичній масі, а у чистому волокні 6-7 кг. Для вівцематок цей показник, є дещо скромнішим і сягає 7-8 кг та 2-3 кг відповідно. Що стосується довжини вовни, то для баранів вона становить 8-10 см, а для вівцематок 7-8 см, з тониною 64-ї якості, діаметр волокна становить 20-24 мкм [45].

**М'ясна продуктивність.** Вівці асканійської тонкорунної породи характеризуються міцною конституцією, великі за розмірами, мають добре виражені м'ясні форми, мають менш виражену складчастість на шиї ніж породи вовнового напрямку продуктивності, та набагато більш швидкостиглі. Середньодобовий приріст при інтенсивних умовах вирощування досягає 150-200 г. Тому й не дивно, що світовий рекорд у плані ваги серед тонкорунних порід належить саме асканійській, а саме барану №77 лінії № 952, який представляв держплемзавод «Асканія-Нова». Середні показники в плані живої маси для баранів-плідників складають 120-130 кг та 55-65 кг для вівцематок. Вони перспективні для інтенсивного виробництва ягнятини й молоді баранини. Після інтенсивної відгодівлі баранці в 6-6,5 місяців досягають живої маси 42-45 кг при середньодобових приростах 173-201 г та витраті на одиницю живої маси 5,8-6,0 кормових одиниць. Це дає змогу отримувати тушки ягнят масою 18,5-21,5 кг при забійному виході 43-47 % [25].

**Плодючість вівцематок** знаходиться на рівні 120-130 ягнят на 100 маток, за перше ягніння показник становить 105-110 %, за наступним – 130-140 % і більше. Вівці досягають статевої зрілості досить швидко, вже в 18 місяців вони набирають вагу дорослої тварини. Жива маса ягнят у період відлучення, за досягнення ними 4 місячного віку на рівні 27-28 кг, а в річному віці, показник живої маси досягає 70-75 % маси дорослих тварин. Середня забійна маса 9 місячних ягнят 42 кг при вазі кістяка 19 кг [1].

**Акліматизаційна здатність.** Асканійська тонкорунна порода, завдяки відповідальній роботі М.Ф.Іванова отримала гарну пристосовуваність до різних природно-кліматичних та господарських умов, що дозволило їй вийти на міжнародний рівень і отримати велику популярність у таких країнах як: Румунія, Чехія, Угорщина, Болгарія. Особливо добре вона пристовувалась до спекотних і посушливих умов Півдня України [26].

**Конституція.** Мають міцну тілобудову, з відмінним екстер'єрним профілем, глибоким тулубом, барани рогаті, самки комолі. Висота в холці самок 68-70см. Спина рівна, шия коротка, крижі рівні, не звислі, тварини компактні [67].

**Темперамент.** Асканійських-тонкорунних овець можна сміливо віднести до жвавого темпераменту, вони дуже активні та рухливі [7].

Сьогодні до провідних господарств які займаються племінною роботою слід віднести:

Державне підприємство «Дослідне господарство «Асканійське» Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошеного землеробства Національної академії аграрних наук України (Каховський район Херсонської області);

Державне підприємство «Дослідне господарство Інституту тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова «Асканія-Нова» – Національного наукового селекційно-генетичного центру з вівчарства» (Чаплинський район Херсонської області) [10].



Таким чином, світовий ринок та переробна промисловість кожного року, має високу потребу в високоякісній вовні, товщиною 18,1-25,0 мк. Основним постачальником даного асортименту вовни виступає саме асканійська тонкорунна порода, яка до останнього часу була однією з провідних тонкорунних порід. Вівці асканійської тонкорунної породи за рівнем м'ясної і вовнової продуктивності повністю відповідають сучасним вимогам, що дає багато підстав для їх збереження і подальшого розведення, особливо враховуючи тяжку ситуацію по забезпеченню населення екологічно чистими продуктами харчування та промисловою сировиною, тому варто відмітити, що м'ясо і вовна залишаються важливими продуктами, і їх цінність і актуальність постійно зростає [3].

### **1.3. Застосування сучасних прийомів оцінки в селекційно-племінній роботі**

Селекційно-племінна робота у вівчарстві – являє собою систему зоотехнічних прийомів, заходів і методів, спрямованих на оцінку та облік продуктивності тварин, аналіз походження та родоводу, з ціллю подальшого прогнозування та оцінювання овець за якістю потомства, мета якої полягає у тому, щоб тварини в кожному наступному поколінні за своїми продуктивними якостями перевершували своїх батьків. Успіх племінної роботи в значній мірі залежить від можливості найбільш об'єктивно визначити племінну цінність тварин. При відборі овець для подальшої роботи необхідно, з одного боку перешкодити поширенню небажаних генів у популяції, наприклад, які обумовлюють морфологічні та фізіологічні дефекти, з іншого – підвищити частоту бажаних генів. Найважливішими складовими племінної роботи є цілеспрямований відбір і підбір овець для спарювання, отримання і вирощування міцного здорового молодняка, повноцінна годівля, правильне утримання дорослих тварин [28].

Важливе місце при проведенні селекційно-плеємінної роботи є використання заздалегідь складених і затверджених планів. При складанні яких, обов'язковою умовою є використання даних зоотехнічного і плеємінного обліку, найсучасніші результати наукових досліджень у даній галузі [61].

Сучасні прийоми оцінки в селекційно-плеємінній роботі багато в чому залежать саме від напрямку наукових досліджень та роботи селекціонера з ціллю простежити успадковуваність тих чи інших ознак у тварин [41].

Одним із найсучасніших та найбільш ефективних методів оцінки селекційно-плеємінної роботи є мікросателітний аналіз і визначення SNP маркерів.

Даний метод є одним з найкращих в плані збільшення швидкості і ефективності селекції і отримання тварин з більш високими продуктивними та господарсько-корисними якостями, ідентифікації тварин, генетично визначати достовірність походження тварин за батьками, генетичну структуру отар і порід, а також генотипування по маркерами генів вовнової продуктивності (КРТ1.2 і КРТ1.3) [8].

Плідників плеємінного стада, піддають найбільш точному тестуванню, для визначення породної приналежності, величини гетерозиготності у породі і ступеня інбридингу. Породна приналежність визначається за рядом характеристик, основними з яких є:

- За зовнішнім виглядом тварин, її конституцією, екстер'єром, інтер'єром.
- Продуктивними якостями (тониною вовни, густотою, виходом чистого волокна, складом жиропоту),
- Генетичними маркерами.

Визначення породної приналежності групи тварин, до референтної породи проходить за генетичними маркерами на основі математичного порівняння по мікросателітним локусам і SNP-маркерами [8].

## Метод тестування з SNP-маркерами

Найбільш зручним видом генетичних маркерів є SNP (SingleNucleotidePolymorphisms) – сніп або однонуклеотидний поліморфізм, тобто відмінності послідовності ДНК розміром в один нуклеотид в геномі представників одного виду або між гомологічними ділянками гомологічних хромосом індивіда. SNP – це точкові мутації, які можуть відбуватися в результаті спонтанних мутацій і дії мутагенів [40].

Є одним із найбільш широко використовуваних методів у селекційно-племінній роботі в племінному тваринництві Європи та Америки, цінність даної методики, полягає в тому, що дає можливість розшифрувати генотип тварин вже при народженні і в подальшому відбирати їх для розведення. Ця новітня технологія покликана надалі підвищувати селекційну точність і надійність племінної оцінки. Створення та подальше поширення методу геномної селекції було покликано розвитком маркерної селекції, що в свою чергу пропонує використання маркерів для генів кількісної ознаки, що дозволяє встановити наявність або відсутність в геномі певних генів (алелів генів) [53].

Свою історію метод геномної селекції бере ще в 20-х роках, і запов'язується А.С.Серебровському, який першим теоретично обґрунтував ідею застосування маркерів у селекції. За його словами це алель гена, що має чітко виражений фенотиповий прояв, локалізований поруч з іншим алелем, визначає господарсько важливу досліджувану ознаку, але не має чіткого фенотипового прояву. Таким чином, відбір за фенотиповим проявом цього сигнального алеля дозволяє зробити відбір зчеплених алелів, що визначають прояв досліджуваної ознаки [14].

Складність методу полягала у підборі складових, які б могли використовуватись в якості генетичних маркерів. На початку роботи з даним методом, саме морфологічні ознаки використовувались в якості генетичних маркерів. Проте кількісні ознаки відрізняються складним характером успадкування, а їх прояв детермінується умовами середовища, і кількість маркерів у якості яких використовуються фенотипові ознаки, досить обмежена.

Продукти генів (білки) також застосовувались у якості маркерів. Однак найбільш ефективно генетичний поліморфізм тестувався не на рівні продуктів генів, а безпосередньо на рівні генів, тобто використовувати в якості маркерів поліморфні нуклеотидні послідовності ДНК [15].

Тестування з SNP-маркерами, має дуже високий потенціал і може в подальшому бути застосовано для розрахунків племінної цінності в геномній селекції.

Результати досліджень дозволять:

- Дозволить селекціонерам простежити успадковуваність селекційних ознак, шляхи їх передачі від предків нащадкам.
- Отримати достовірну інформацію про походження тварин і їх нащадків у племінних овець і баранів.
- Дасть можливість покращити економічну ситуацію за рахунок збільшення вартості реалізації племінного молодняка і генетичного матеріалу для відтворення у вигляді сперми плідників. Забезпечить кращий відбір тварин у вівчарстві, оскільки якість вовнової і м'ясної продуктивності залежить в основному від величини генетичного потенціалу племінної тварини, відібраного за допомогою сучасних методів селекції, а також паратипових факторів в основному в умовах їх утримання годівлі і фізико-механічних властивостей вовни (місце розриву штапеля, якість жиропоту, густоти шести, розміру тварини).
- Урахувати величини, та співвідношення гетерозису і інбридину, їх вагу в стадах дозволять формувати селекційні плани порід. Збільшення гетерозису дасть можливість забезпечити вибір більш високопродуктивних тварин, забезпечити в отарах розмноження більш здорових, з кращими відтворювальними якостями, та з меншою ймовірністю прояву спадкових патологій, генетичних аномалій та стійкіших до умов навколишнього середовища і виробництва на підприємстві.

Достовірність походження проводиться для нащадка (вівцематки або барана) по обом батькам – пліднику і вівцематки, для чого здійснюється тестування трьох тварин у рамках генетичної ідентифікації з присвоєнням кожному унікального гаплотипу [13].

Близькоспоріднене спаровування та формуванні схем селекції при виборі пар, призводить до зменшення величини гетерозису і збільшення ступеню інбридингу в стадах. Основна задача успішної реалізації селекції, та економічного успіху в ній, полягає у прагненні до підвищення гетерозиготності і зменшення інбридингу, що розраховуються при визначенні породної приналежності і генетичної структури отар [37].

Щоб правильно проводити селекцію і підбір баранів і маток, з ціллю отримати «кращих з кращих» для подальшої селекції за допомогою методу BLUP, проводять таку роботу: попередньо, необхідно провести збір даних про генетичну ідентифікацію племінних тварин (баранів і вівцематок), про величину показників продуктивності (дані з бонітування, величинам тонини вовни, густоти, вимивання, складу жиропоту), генетичних маркерів. Збір інформації, про тварин повинен проводитись безперервно протягом змін декількох поколінь, і зберігатися в електронному варіанті у вигляді бази даних [60].

Однак окрім біологічного фактору, який є ключовим при селекційно-племінній роботі, важливе місце займає і економічний, для прикладу в Європейських країнах таких як: Англія або Чехія (чиї лабораторії, офіційно входять в міжнародну систему сертифікації ISAG/ICAR) тестування по мікросателітним локусам або SNP-маркерами коштують до 40 EUR на голову при генотипуванні. Отримані результати тестування дозволять отримати найточнішу інформацію про достовірність походження тварин відповідно до міжнародних стандартів [37].

Для проведення тестування, відбираються генетичні зразки, в основному цибулини волосся з хвоста або голови тварин в чистому сухому вигляді, в подальшому вони пакуються в індивідуальному паперовому конверті з

ідентифікаційним номером тварини і супровідною документацією, і відправляються до лабораторії. При роботі буде забезпечено надійне зберігання зразків ДНК тварин, у вигляді генобанка для подальших досліджень. Але для максималізації даного методу, необхідно:

1. Відповідно до міжнародного стандарту ICAR, налагодити облік тварин.
2. виправити всі помилки, в обліку тварин.
3. Провести формування і постійно підтримувати бази даних про генетичну ідентифікацію тварин, для точного визначення ознак, які вона передають нащадкам.
4. Відповідно до міжнародного стандарту ICAR і ISAG. Провести генотипування виробників і облік тварин.
5. Забезпечити безперервний збір даних про продуктивні якості тварин і результатах бонітування в електронному варіанті для подальшої оцінки, і визначення їх племінної цінності [42].

За результатами роботи з генетичним матеріалом, отримується ряд економічних та селекційних переваг за рахунок покращення обліку тварин при використанні сучасних технологій, підвищується ефективність селекційно-племінного процесу і більш точна оцінка племінної цінності тварин по BLUP за якістю потомства, які в подальшому будуть використовуватись при виборі кращих плідників і маток для отримання потомства, формуванні нових отар, і отримання економічної вигоди, яка буде підвищена в декількох напрямках, по перше це реалізації більшої кількості продукції, і по друге більш високої якості [18].

Також окрім основного результату це дасть змогу сформувати збір і зберігання даних про економічний стан виробничих процесів в господарствах, створення і розрахунок економічних індексів BLUP. Запровадження у виробництво найсучасніших технологій матиме позитивні сторони і для станцій штучного осіменіння та пересадки ембріонів, що буде гарантувати достовірність походження ембріонів, як це прийнято в племінних

господарствах зарубіжних країн, що особливо позитивно відобразиться при реалізації сімені і ембріонів [65].

### **Метод оцінки по шкірі і її похідними**

Шкіра – це багатофункціональний та складний орган. Особливе важливе значення дослідження шкіри займає саме у вівчарстві. Існує чіткий взаємозв'язок особливостей густоти і якості вовни та будови шкіри. Для прикладу тонина, як один із найважливіших технологічних показників вовни, залежить від будови і розташування волосяних фолікул. Грубі волокна розвиваються з великих, глибоко розташованих волосяних цибулин, а з дрібних і поверхнево розташованих навпаки більш тонкі волокна. Тонина шерстинки також залежить від товщини волосяної сумки. Існує пряма позитивна кореляція між розвитком кровоносних судин шкіри та густотою вовни [66].

У зв'язку з проведеними дослідженнями шкіри, було розроблено метод ранньої оцінки баранців за вовноюю продуктивністю, який заснований на настригу вовни та кореляції між густотою фолікулів у шкірі при народженні та в дорослому стані ( $r=+0,66$  і  $\pm 0,15$ ). Для цього у баранців ножицями шляхом біопсії беруть зразки шкіри, збоку або в області лопатки. Потім їх поміщають в 10%-й розчин формаліну на 24-48 год. За відповідними методикам готують зрізи і препарати для гістологічних досліджень [16].

### **Метод ентропійного аналізу**

Метод ентропійного аналізу дає можливість підвищити точність досліджень впливу різних факторів на господарсько-корисні ознаки. При аналізі залежностей між ентропією номінальних ознак та її функцією взаємна інформація виступає належною описовою статистикою. Про це свідчить характеристика взаємозв'язків між плодючістю маток і генетичними ознаками: генотипом трансферину, генотипом гемоглобіну, а також атрибутом навколишнього середовища – роком народження [36].

Метод, заснований на ентропії, є потужнішим, ніж звичайні методи, і може бути корисним для виявлення епістазу рідкісних генів.

При аналізі ентропії залежність ознак визначається взаємною інформацією. Імітаційні дослідження, проведені Добеком та Молінським (2011), показують правильність, та доцільність цього підходу [17].

Проводячи ентропійний аналіз, важливу роль можна віднести до транспорту іонів заліза, в якому бере участь трансферин і який, у свою чергу, може бути використаний надалі в синтезі гемоглобіну. Істотною властивістю трансферину є його значна гетерогенність, що виявляється в здатності ідентифікувати в кожній популяції кілька алелів, що визначають наявність великої кількості генотипів. Істотною проблемою, що обмежує застосування класу I markers для прогнозування плодючості овець, є складнощі у проведенні точних статистичних аналізів даних з дискретним розподілом [20].

При проведенні ентропійного аналізу основними ознаками селекції при відборі вівцематок для заміни були: тип народження вівцематки: намагалися залишити вівцематок від пологів двійні або трійні, які походять від маток, для яких прижиттєва плодючість перевищувала середнє значення поголів'я [17].

У отарах баранів основними селекційними ознаками були швидкість росту і маса тіла. Крім того, як і в багатоплідних стадах, параметри, які не враховувалися, також були тип народження барана та прижиттєва плодючістю його матки.

В аналізах використовуються два генетичні маркери I класу, тобто гемоглобін і трансферин. Генотипи гемоглобіну (Hb) ідентифікували за допомогою горизонтального електрофоретичного поділу на крохмальному гелі використовуючи буфери [17].

Для встановлення взаємозв'язків між даними в цьому дослідженні, використовувався ентропійний аналіз. Значення  $H(A)$  є очікуваним значенням дискретної випадкової величини, іменованої інформації, що приймає значення  $-\ln p(a)$  з ймовірностями  $p(a)$ . Ця змінна має властивість приймати великі значення для дуже рідкісних подій, але для найбільш певних подій вона близька до нуля [59].



Аналіз цих результатів показує, що умови навколишнього середовища (рік) мають найбільший вплив на плодючість в усіх аналізованих стадах і через усіх послідовних ягнят. Було виявлено, що вплив року найбільше проявляється в кожній отарі при першому, другому та третьому ягнінні. Іншою ознакою, що забезпечує найбільшу кількість інформації в більшості випадків, був генотип трансферину, а потім генотип гемоглобіну. Необхідно також підкреслити, що ці висновки є ідентичними для всіх застосованих індексів I, J, і U, на основі факторного аналізу дисперсії, стверджує, що в досліджених стадах спостерігалася варіація розміру плодючості в залежності від генотипу трансферину [55].

### **Метод математичного моделювання**

В сільському господарстві методи математичного моделювання активно застосовуються для вирішення наступних задач: складання оптимальних раціонів годівлі тварин, визначення статевозрілої структури стада, складання оптимальних строків вакцинації тварин. Однак для вівчарства вони несуть дещо інший характер, це пов'язано з тим, що однією із найважливіших складових для даних тварин є оцінка баранів-плідників за якістю нащадків, для подальшого їх використання в селекційно-племінному процесі, і одним з передових методів виступає саме метод математичного моделювання [24].

Моделі підрозділяються на теоретичні, статистичні, динамічні, прикладні, детерміновані, фізичні та інші.

Сам процес моделювання за своїми характеристиками є і унікальним і в той же час досить складним, він нерозривно пов'язаний з такими елементами, як: гіпотеза, абстракція, аналогія та інші. Даний метод розглядається, як процес побудови, вивчення і застосування математичних моделей. Якщо такий аналіз не буде проведений, то відбуватиметься значне зниження показників розвитку галузі вівчарства. Так як, багаточисельні дослідження в області сільського господарства та вівчарства вчасності показують, що майбутнє даної галузі напряду залежить від активного впровадження та застосування сучасних методів моделювання, як математичних так і комп'ютерних [50].

Найбільш ефективна оцінка баранів-плідників можлива за допомогою методу змішаної біометричної моделі, що дозволяє врахувати вплив генотипових та паратипових факторів одночасно. Такий підхід дає змогу виявити природньо-екологічні наслідки, які мають значний вплив на нащадків того ж плідника [24].

Традиційний метод, заснований на використанні змішаної біометричної моделі, широко використовується в різноманітних галузях тваринництва. Що стосується вівчарства, то в цій галузі даний спосіб представлений скромніше. Можливо, це пов'язано з великою популяцією досліджуваних стад. Вивчення груп нащадків по кілька сотень голів пред'являє серйозні вимоги до якості збору основних даних і призводить до різкого збільшення обсягу матричних обчислень [9].

У той же час широкий вибір сучасних математичних пакетів дозволяє заводчику самостійно проводити математичні розрахунки, не вдаючись до допомоги фахівців: математиків і програмістів. При цьому самостійне вивчення таких програмних продуктів у сучасних умовах не становить труднощів [33].

В наш час оцінка племінної цінності баранів здійснюється на основі даних вимірювань економічно корисних ознак їх нащадків. Складаються рейтинги плідників за племінною цінністю для кожної ознаки. У цьому випадку ранжування проводиться з урахуванням стадного ефекту та без нього. Показано, що врахування впливу навколишнього середовища необхідно в тому випадку, коли нащадки одного і того ж плідника знаходяться в різних стадах. Встановлено, що використання математичних пакетів типу MATLAB дозволяє найбільш ефективно та швидко вирішувати задачі відбору [33].

### **Метод індексної селекції**

Одним із найголовніших моментів в селекційно-племінній справі є відбір тварин з найкращими показниками цінних господарсько-корисних ознак. В сучасній практиці відбір тварин, ведуть за цінними ознаками та якостями, оскільки відбір тварин лише за однією ознакою не представляє особливої цінності для селекціонера. Відбір тварин за селекційними індексами, є одним із

найбільш актуальних в даному випадку. Характерною ознакою методу індексної селекції даного є те, що тварин які мають низький розвиток однієї якості при високій цінності не виключають тварин з селекційного процесу. Селекційний індекс являє собою суму коефіцієнтів, які визначають успадковуваність ознаки, а також його генотипову зміну та основні індекси [30].

В методі індексної селекції, є два підходи:

Основна різниця між ними полягає в використанні різної генетичної інформації в якості основи індексу. При першому підході в якості основи індексу пропонується використовувати селекційний диференціал, а при другому використання селекційного відношення. З практичної точки зору використовувати один селекційний індекс для більш точної оцінки тварин недостатньо, оскільки тварини які мають високі показники за іншими ознаками в цьому випадку можуть бути виключені з подальшого селекційного процесу. Представлений підхід формування селекційних індексів, дає можливість ввести додаткові вагові коефіцієнти, які несуть особливу цінність для селекціонера. Такий чином уже з відібраної групи ми маємо можливість виявити кращих тварин, з високими значеннями селекційних індексів [20].

Селекційний індекс дозволяє оцінити кожну тварину з вибірки за усіма обраними якостями, тому що він є комплексним числовим показником. Такий комплексний показник припускає, що недостатній розвиток однієї ознаки може бути компенсований високим значенням іншої. Але в той же час, може виникнути ситуація, що низькі значення інших показників знижують загальне значення індексу навіть коли одна або дві якості мають високі показники. Через це в подальшому селекційно-племінному процесі тварина може бути виключена з подальшого використання, що ставить під сумнів виправданість такого виключення. Тому використання двох різних підходів до формування індексів, є попередженням для такої ситуації [19].

## 2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1. Об'єкти дослідження

Приватне сільськогосподарське підприємство «Агрофірма «Василівка» розташоване на території Березанської територіальної громади Миколаївського району Миколаївської області в селі Василівка. Відстань до районного центру пгт Березанка – 3 км, та до обласного центру м. Миколаєва – 55 км. Найближча залізнична станція знаходиться в м. Южне Одеська область – 35 км.

Територія розташована в південній частині степової зони України та належить до кліматичного району, який характеризується, як дуже теплий та засушливий. Кліматичні умови цієї зони характеризуються недостатньою кількістю опадів та нерівномірністю їх розподілення по періодам року, високими температурними умовами, низькою відносною вологістю. Опади даної території представлені переважно у вигляді дощів липневого характеру. Вони досить інтенсивні і короткочасні. Значна їх частина не може бути повноцінно використана рослинами. Середньорічна кількість опадів 420 мм.

Середньомісячна температура повітря найхолоднішого місяця – січня становить  $-8^{\circ}\text{C}$ , а самого теплового липня  $+36^{\circ}\text{C}$ . В літній час досить часто присутні сильні поривчасті вітри.

Ґрунти даної території характеризуються такими особливостями:

Середньозважений вміст гумусу в орному шарі (0-30 см) знаходиться на рівні 3,2 %. Темпи падіння вмісту гумусу за останні роки знизились, що, скоріше за все, слід розглядати, як встановлення балансу між рівнем сучасного сільського господарства і здатністю ґрунтів відтворювати гумус. Будь-яке посилення антропогенного тиску, без заходів з поліпшення родючості ґрунтів, позначиться на вмісті гумусу і внаслідок цього знизить його вміст.

Вміст мінеральних сполук представлений у вигляді фосфору, який переважає над вмістом органічних сполук. Фосфор в органічній формі перебуває здебільшого у вигляді гумусу.

За останні роки відбувається позитивна динаміка рухомого фосфору. Цей процес відбувається на фоні загального зниження вмісту гумусу, незначного внесення фосфорних добрив та підвищення врожаїв за рахунок нових сортів і гібридів.

Гумусові сполуки фосфору становлять близько 60% загального вмісту органо-фосфатів у ґрунті, а його вміст 87 мг/кг ґрунту.

Обмінний калій досить рівномірно розподіляється і по ґрунтовому профілю. Найвища його концентрація спостерігається у верхньому орному шарі (0-25 см), глибше цей показник дещо менший, але навіть на глибині близько 2-х метрів вміст обмінного калію залишається на відносно високому рівні, що також впливає на стабільність калійного режиму ґрунтів області.

Вміст калію досить стабільний. Резерви калію значні, і відповідно забезпеченість ґрунтів цим елементом живлення дуже висока, що дозволяє формувати врожаї сільськогосподарських культур повністю за рахунок калію ґрунтів, не позначившись на його вмісті. Забезпеченість ґрунтів району калієм слід вважати показником 139 мг/кг.

На даний час ПСП «Агрофірма «Василівка» є господарством яке займається такими видами діяльності: вирощування зернових та технічних культур, розведення молочної худоби, розведення свиней і поросят. Таким чином, спеціалізація господарства представлена двома галузями: рослинництвом – вирощування зернових культур (крім рису), бобових культур і насіння олійних культур і тваринництвом – виробництво баранини та реалізація молочної продукції.

Обсяг товарної продукції по господарству за останні три роки представлений у Додатку А і свідчить про найбільший її обсяг у 2020 році – 1301,8 млн. грн., в той час коли у 2018 році було вироблено товарної продукції на 919,6 тис. грн. Лєвова частка її приходить на галузь рослинництва – 841,7 тис. грн. у 2018 році; 990,2 тис. грн. у 2019 році та у 2020 році – 1226,1 млн. грн. Обсяг вироблення продукції тваринництва за три останні роки становив – 5,8-8,5 %. При чому найвищий вісоток спостерігається у 2020 р.

Основні показники галузі вівчарства наведені у Додатку Б. За три останні роки відбувається поступове збільшення наявного поголів'я, саме за рахунок збільшення поголів'я овець з 88 голів у 2018 році до 113 голів на початок 2020 року. За рахунок концентрації роботи галузі тваринництва саме на вівчарстві спостерігається динаміка збільшення і виходу ягнят на 100 маток з 128 голів у 2018 році до 140 голів у 2020 році. За рахунок здорожчання всіх витрат на виробництво продукції відмічається збільшення собівартості виробленої продукції як вовни так і баранини, а ціна реалізації вовни, навпаки, знижується від 4120 грн за 1 ц у 2018 році до 4000 грн у 2020 році. Рівень рентабельності галузі за останні три роки коливається в межах 78,8-104,6 %.

Загальна площа землекористування підприємства становить 3000 га (Додаток В), в тому числі 100 % це сільськогосподарські угіддя. 95,8-96,1 % посівних площ відведено під посіви зернових культур і лише 3-4 % під техніки культури такі як соняшник та рапс.

## **2.2. Методи дослідження**

Базою для проведення досліджень під проходження виробничої практики була ПСП «Агрофірма «Василівка» розміщена на території Березанської об'єднаної територіальної громади Миколаївського району.

Об'єкт досліджень: основні господарсько-корисні ознаки асканійської тонкорунної породи овець.

Предмет досліджень: застосування сучасних методик оцінки при селекційно-племінній роботі з вівцями асканійської тонкорунної породи.

Мета досліджень: випробувати сучасні методики оцінки господарсько-корисних ознак в селекційно-племінній роботі з вівцями асканійської тонкорунної породи на базі ПСП «Агрофірма «Василівка».

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- охарактеризувати продуктивність овець асканійської тонкорунної породи;

- оцінити співвідносну мінливість основних ознак селекції ремонтного молодняка асканійської тонкорунної породи;
- здійснити оцінку процесів росту та розвитку молодняка асканійської тонкорунної породи залежно від їх походження;
- провести ентропійно-інформаційний аналіз основних ознак селекції молодняка асканійської тонкорунної породи;
- здійснити генетико-математичне моделювання живої маси молодняка асканійської тонкорунної породи;
- надати економічний аналіз проведених досліджень.

У період виробничої практики здійснений моніторинг технології розведення овець асканійської тонкорунної породи, структури стада, підходи селекційно-племінної роботи та відтворення стада у господарстві, механізацію виробничих процесів, ветеринарно-санітарні умови на підприємстві, організацію та оплату праці. Аналізу підлягали матеріали виробничої діяльності, виробничого, зоотехнічного та бухгалтерського обліку, який ведеться у господарстві.

Результати досліджень обраховувалися з використанням методів варіаційної статистики та біометричної обробки даних з використанням прикладних програм MS «Excel» з розрахунком середньої арифметичної та її помилки, критеріїв надійності згідно з методиками Н. А. Плохинського [49].

Для дослідження були сформовані три групи овець які походять від трьох різних баранів, які порівнювали між собою за основними господарсько-корисними ознаками. Далі в межах кожної групи дослідні вівці були поділені на статеві групи баранчики та ярочки і оцінювали їх продуктивні якості (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Схема формування дослідних груп в умовах  
ПСП «Агрофірма «Василівка»**

Дослідна група					
I		II		III	
ярки	баранчики	ярки	баранчики	ярки	баранчики
16	5	16	5	16	5

Дослідженню підлягали основні показники вовної продуктивності: настриг вовни, довжина вовни, тонина вовни, вихід митої вовни, жива маса, а також співвідносна мінливість живої маси з настригом вовни, та довжини вовни з настригом за загальноприйняти у зоотехнії методиками [3].

Ентропійно-інформаційний аналіз живої маси та довжини вовни у віці 12 місяців, а також середьодобових, абсолютних та відносних приростів виконали за методикою К. Шеннона [24] в модифікації С. С. Крамаренка [36]. Класифікацію систем здійснювали згідно до пропозицій Ю. Г. Антонова [17].

Величину внутрішньопопуляційної безумовної ентропії кількісних ознак визначали за формулою:

$$H = -\sum_{i=1}^k (p_i \cdot \log_2 p_i) \quad (1)$$

де  $H$  – ентропія конкретної статистичної системи;

$p_i$  – ймовірність (або частота) варіювання ознаки по градаціях варіаційного ряду;

$k$  – кількість можливих варіантів системи (ознаки).

Максимально можливу, теоретично визначену ентропію для даного етапу системи розраховують за формулою:

$$H_{\max} = \log_2 k \quad (2)$$

де  $H_{\max}$  – міра складності або максимальна невизначеність системи;

$k$  – максимальне число становищ системи ознаки.

Рівень абсолютної організованості системи визначаємо за формулою:

$$O = H_{\max} - H \quad (3)$$

Рівень відносної організованості системи визначаємо за формулою:

$$R = 1 - H / H_{\max} \quad (4)$$

Нульовий рівень ентропії свідчить про найвищу організованість. У детермінованих системах рівень відносної ентропії найвищий і досягає одиниці.  $R=0$  у повністю дезорганізованих системах.

З метою генетико-математичного моделювання живої маси ремонтного



молодняку використовували дві моделі:

Рівняння Б. Гомпертца [24] за формулою:

$$W_t = W_0 \cdot \exp\left(\frac{A_0 \cdot (1 - e^{-\alpha t})}{\alpha}\right) \quad (5)$$

де  $W_0$  – жива маса при народженні;

$A_0$  – константа, що описує початковий темп росту;

$\alpha$  – постійна, що характеризує швидкість дозрівання.

Максимально можлива маса організму (асимптота), тобто  $W_\infty$ , при використанні рівняння Б. Гомпертца складатиме:

$$W_\infty = W_0 \cdot \exp\left(\frac{A_0}{\alpha}\right) \quad (6)$$

Характеристику динаміки місячних надоїв корів різних груп розподілу і побудову теоретичних кривих лактацій проведено з використанням моделі З. Гуо та Г. Свольва [24]:

$$y_t = a + b\sqrt{t} + c \cdot \ln(t), \quad (7)$$

де  $y_t$  – надій, отриманий протягом одиниці часу  $t$  (місяць);

$a$  – величина максимально можливого початкового надою, кг;

$b$  – коефіцієнт, що характеризує інтенсивність підйому лактаційної кривої до точки перегину;

$c$  – коефіцієнт зниження лактаційної кривої після досягнення максимально можливого рівня продуктивності.

На заключному етапі досліджень було проведено визначення економічної ефективності запропонованих заходів. Це дослідження виконувалося на основі «Методичних вказівок по економічному обґрунтуванню дипломних робіт студентів за спеціальністю 7.130201» [58].

### 3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

#### 3.1. Характеристика продуктивності овець асканійської тонкорунної породи

Селекційний процес, основа якого базується на всебічній оцінці племінного генофонду, виступає основою підвищення генетичного потенціалу овець асканійської тонкорунної породи. За роботами багатьох вчених як вітчизняних так і зарубіжних було встановлено, що генотип батьків, є одним з ключових моментів, що дають можливість прискорити інтегрування й удосконалювати лінії, внутрішньопородні типи [18].

При використанні генетичних принципів розведення тварин ставляться головним чином такі завдання: виявити кращі генеалогічні формування і намітити найбільш перспективні для подальшого їхнього вдосконалення, досконало вивчити генеалогічну структуру, дати генетичне пояснення явищу препотентності плідників та маток, встановити можливості використання ефекту поєднання при розведенні за лініями та родинами [42].

За результатами проведених досліджень, з усього поголів'я овець, що утримується на підприємстві, використовується 3 основних барани плідники, та 27 вівцематок які разом виступають свого роду основоположниками усіх майбутніх поколінь. Цим тваринам відведена відповідальна роль, оскільки від рівня їх продуктивних та племінних якостей буде залежати генетичний потенціал всіх майбутніх нащадків.

Тому, щоб максимально реалізувати їх генетичний потенціал, до відбору батьків, підходять дуже відповідально, особливу увагу загострюють саме на баранах-плідниках, роль яких в даному процесі можна назвати вирішальною. Для прикладу: основний вид продукції який є пріоритетним для ПСП Агрофірма «Василівка», є отримання високоякісної баранини та ягнятини, наведений напрямок продуктивності нерозривно пов'язаний з живою масою вівці, тому щоб максимізувати показник живої маси овець і відповідно рівень

м'ясної продуктивності, відбирають баранів та вівцематок з найбільшими показниками живої маси. Яка для баранів-плідників в середньому становить 118 кг, що є досить високим показником для асканійської тонкорунної породи, та 65 кг, для вівцематки, що також цілковито відповідає показнику породи (табл. 2).

Таблиця 2

### Показники продуктивності овець асканійської тонкорунної породи

Статевो-вікова група	n	Ознака продуктивності овець				
		жива маса, кг	довжина вовни, см	настриг немитої вовни, кг	вихід чистого волокна, %	настриг чистої вовни, кг
барани всього	18	206	16,0	32	93	14,1
основні барани плідники	3	118	9,0	18	47	8,1
ремонтні барани	15	88	7,0	14	46	6,0
ярки	87	43	8,5	5	45	2,1
перейрки	39	50	7,0	6	44,5	2,5
вівцематки	27	65	7,5	7	44	3,1

Аналізуючи таблицю 2, ми можемо спостерігати за тим, що показник живої маси знаходиться на високому рівні не тільки для дорослих овець, але також і для інших статево-вікових груп. Так, ремонтні баранці в досить молодому віці досягають 88 кг живої ваги, що є дуже добрим показником, це ж можна відмітити і про ярки та перейрки у яких жива маса знаходиться на рівні 43 та 50 кг відповідно.

При відборі батьків за рівнем їх продуктивності звертають увагу не тільки на живу вагу але і на показники вовнової продуктивності, які для баранів плідників знаходяться в межах: довжина вовни – 9 см, настриг немитої вовни – 18 кг, вихід чистого волокна – 47 %, настриг чистої вовни – 8,1 кг, та для вівцематок: довжина вовни – 7 см, настриг немитої вовни – 14 кг, вихід чистого волокна – 46 %, настриг чистої вовни – 6 кг. Як у випадку з показниками живої

маси, так і з вовною продуктивністю ми спостерігаємо цілковиту відповідність стандартам породи.

По групі ремонтні барани та ярки, ми також відмічаємо за показниками вовноюї продуктивності відповідність стандартам породи. А саме, ремонтні баранці при живій масі 88 кг відрізняються настригом не митої вовни – 14 кг, при довжині вовни 7 см, що становить 46 % вихід чистого волокна з настригом чистої вовни у 6 кг. По групі ярки відмічаються дуже високі показники довжини вовни – 8,5 см при настригу немитої вовни – 5 кг, що складає вихід чистого волокна 45 % або 2,1 кг чистої вовни.

По групі переярок за показниками вовноюї продуктивності відмічається дещо нижчі значення, порівняно, з групою ярки. Так, їх настриг немитої вовни становить 6 кг при довжині вовни 7 см та настригу чистої вовни – 2,5 кг, що становить 44,5 % виходу чистого волокна.

Таким чином, основні показники вовноюї продуктивності які представлені настригом немитої вовни, довжиною вовни, настригом чистої вовни та виходом чистого волокна, а також показники живої маси овець різних статевих-вікових груп асканійської тонкорунної породи знаходяться в межах стандарту породи. І свідчать про достатні можливості відносно спадкового потенціалу даного стада, що дасть змогу зберегти відповідність породному типу та реалізувати їх генетичні особливості.

### **3.2. Співвідосна мінливість основних ознак селекції ремонтного молодняка асканійської тонкорунної породи**

Під час індивідуального онтогенезу, ріст і розвиток організму та майбутня продуктивність формуються внаслідок взаємодії «генотип х середовище». Вплив генотипу на ріст і розвиток тварин у таврійському типі асканійської тонкорунної породи залежить від частки спадковості і баранівплідників, які використовуються в розведенні [54].

Багато авторів вказують на те, що в селекційній роботі з окремими породами овець, добір тварин відбувається на підставі їх оцінки за фенотипом. Але оцінки за фенотипом не завжди дає можливість визначити спадково кращих особин, оскільки кількісні ознаки продуктивності досить мінливі і формуються під дією генотипу та умов середовища [38]. Тому виникає потреба оцінки кількісних ознак молодняку асканійської тонкорунної породи, які походять від різних баранів-плідників.

В ході проведеного досліджу, від кожного барана плідника було сформовано по 1 досліджуваній групі нащадків: ярки та баранчиків, яких досліджували за показниками зміни живої маси при народженні та у віці 4, 6, 8, 12, 15 місяців (табл. 3)

Таблиця 3

**Зміна основних господарсько-корисних ознак молодняку овець асканійської тонкорунної породи**

Вік, міс.	Група					
	I		II		III	
	ярки	баранчики	ярки	баранчики	ярки	баранчики
Жива маса, кг						
При народженні	4,0±0,05	5,1±0,12	4,0±0,03	4,6±0,12**	3,6±0,05***	4,4±0,16**
4	27,4±1,18	38,4±1,46	26,4±1,21***	36,7±1,89**	25,3±1,37***	35,7±1,63**
6	36,1±2,61	52,6±3,42	35,3±1,11	51,1±3,47	33,7±2,85	50,5±4,81
8	40,0±3,17	64,0±5,71	39,0±3,14	62,0±4,51	38,6±4,26	61,0±2,86
12	52,9±2,28	83,6±4,51	50,7±6,22	82,1±5,34	49,2±3,20	80,6±5,51
15	56,7±2,26	91,6±7,51	56,0±3,17	90,1±3,33	54,5±2,26	88,8±4,58
Настриг вовни, кг						
12	7,0±0,59	14,1±0,24	6,4±0,05***	13,2±0,14**	5,4±0,04***	12,3±0,09***
Довжина вовни, см						
4	2,7±2,12	4,5±2,14	2,6±1,04	3,6±1,13	2,6±1,64	3,4±1,09
8	5,4±2,13	7,8±3,32	4,4±1,34	6,3±2,30	3,7±2,16	6,8±3,21
12	7,6±4,06	10,1±4,32	6,7±2,12	8,3±3,34	6,2±3,06	8,1±5,29

Аналізуючи живу маса молодняку асканійської тонкорунної породи слід відмітити, що найвищі її значення при народженні характерні молодняку першої групи баранчики мали 5,1±0,12 кг, а ярочки – 4,0±0,05 кг. Що

достовірно вище за живу масу баранчиків другої групи  $4,6 \pm 0,12^{**}$  та третьої  $4,4 \pm 0,16^{**}$  за другим та третім рівнем вірогідності  $P \leq 0,01$  та  $P \leq 0,001$  відповідно. Аналогічна тенденція динаміки живої маси спостерігається і у інші вікові періоди. Тобто у 4-, 6-, 8-місячному віці чітку перевагу мають як ярочки, так і баранчики I групи. Хоча їх перевага має недостовірний характер. Аналізуючи динаміку живої маси у більш старшому віці 12 та 15 місяців, ми відмічаємо подібну тенденцію. Молодняку першої групи притаманні вищі значення живої маси: ярочки у віці 12 місяців досягли  $52,9 \pm 2,28$  кг, а у віці 15 місяців –  $56,7 \pm 2,26$  кг, порівняно з представниками II та III групи –  $50,7 \pm 6,22$  і  $56,0 \pm 3,17$  кг та  $49,2 \pm 3,20$  кг відповідно, баранчики –  $82,1 \pm 5,34$  і  $90,1 \pm 3,33$  кг та  $80,6 \pm 5,51$  і  $88,8 \pm 4,58$  кг відповідно.

Таким чином, встановлено, що рівнем розвтку живої маси кращим виявився молодняк першої групи, незалежно від статевого-деморфізму. Тобто і баранчики і ярочки від народження до 15-місячного віку мали чітку перевагу над аналогами II та III групи. Ярочки мали живу масу –  $4,0$ - $56,7$  кг, а баранчики  $5,06$ - $91,6$  кг, проти ярочок ( $4,0$ - $56,0$  кг) та баранчиків ( $4,62$ - $90,1$  кг) другої групи та ярочок ( $3,6$ - $54,5$  кг) і баранчиків ( $4,36$ - $88,8$  кг) третьої групи.

Оскільки настриг вовни прямопропорційно залежить від живої маси тварини, то при оцінці даної ознаки у віці 12 місяців, ми відмічали подібну тенденцію. А саме молодняку I групи притаманні вищі значення настригу вовни, порівняно, з іншими групами. Ярочки мали  $7,0 \pm 0,59$  кг вовни, що вірогідно більше за даний показник у ярочок II –  $6,4 \pm 0,05^{***}$  кг ( $P \leq 0,001$ ) та третьої груп –  $5,4 \pm 0,04^{***}$  за третім рівнем вірогідності ( $P \leq 0,001$ ).

Аналогічна тенденція відмічається і за рівнем прояву даної ознаки і у баранців I групи, які вірогідно виявилися кращими за аналогів II групи –  $13,2 \pm 0,14^{**}$  ( $P \leq 0,01$ ) та III групи –  $12,3 \pm 0,09^{***}$  ( $P \leq 0,001$ ).

Таким чином, можна підвести підсумок, що за настригом вовни, як і за живою масою виявився кращий молодняк отриманий від маток які були покриті бараном №1 – ♂ мали настриг вовни  $14,1 \pm 0,24$  кг, а ♀ –  $7,0 \pm 0,59$  кг вовни.

Характеристика довжини вовни від 4-місячного віку до 12-місячного віку встановила подібний прояв даної ознаки. Тобто молодняку I групи притаманні вищі значення довжини вовни: у ♀ вона сягнула 4 місяці –  $2,7 \pm 2,12$  см, 12 місяців –  $7,6 \pm 4,06$  см та у 12 місяців –  $7,6 \pm 3,06$  см, порівняно з ярочками II ( $2,6 \pm 1,04$ ,  $6,7 \pm 2,12$  і  $7,4 \pm 1,03$  см) та III групи ( $2,6 \pm 1,64$ ,  $6,2 \pm 3,06$  і  $7,1 \pm 3,21$  см) відповідно. У баранчиків –  $4,5 \pm 2,14$ ;  $10,1 \pm 4,32$  і  $11,6 \pm 4,31$  см відповідно, порівняно з ♂ II та III груп.

Таким чином за рівнем розвитку довжини вовни у розрізі дослідних груп кращими виявився, також, молодняк I групи, як ярочкам ( $2,7$ ;  $7,6$  і  $8,5$  см відповідно), так і баранчикам ( $4,5$ ;  $10,1$  і  $11,6$  см відповідно), притаманні вищі значення довжини вовни.

Кореляційні зв'язки між господарсько-корисними ознаками є важливим елементом в селекційній роботі, вони являють собою взаємозалежність двох чи кількох випадкових величин.

Кореляційний зв'язок ми можемо назвати «приємним бонусом» при покращенні певної ознаки, оскільки організм тварини є комплексною взаємодіючою системою, тому покращуючи одну ознаку, ми нерозривно покращимо і іншу, або навпаки негативний вплив на одну ознаку потягне за собою зниження інших.

Тому нами було поставлено за мету дослідити співвідносну мінливість між основними селекційними ознаками у вівчарстві: такі ознаки як жива маса, настриг вовни, довжина вовни.

Як видно із таблиці 4 кореляційні зв'язки основних господарсько-корисних ознак, у розрізі дослідних груп, залишаються на високому рівні, проте на відміну від попереднього дослідження відбулися зміни основних господарсько-корисних ознак. Так, лідерство перейшло від молодняка I групи до молодняка II групи, але з певними особливостями. Так, між показниками живої маси та настригом вовни встановлені виокі позитивні зв'язки у всіх дослідних групах незалежно від статевого деморфізму –  $0,641-0,773$  у ярочок та

0,823-0,914 по групі баранчиків. З найвищими їх значеннями у представників II групи –  $0,773 \pm 0,0116$  ( $P \leq 0,001$ ) по ярочкам і  $0,914 \pm 0,0427$  по баранчикам.

Таблиця 4

**Кореляційні зв'язки між основними господарсько-корисними ознаками  
молодняку овець асканійської тонкорунної породи**

Група	Кореляційні ознаки			
	жива маса × настриг вовни		довжина вовни × настриг вовни	
	ярки	баранчики	ярки	баранчики
I	$0,695 \pm 0,0284$	$0,881 \pm 0,0342$	$0,892 \pm 0,0111$	$0,968 \pm 0,0031$
II	$0,773 \pm 0,0116^{***}$	$0,914 \pm 0,0427$	$0,919 \pm 0,0232$	$0,723 \pm 0,0118^{***}$
III	$0,641 \pm 0,0542$	$0,823 \pm 0,0132^*$	$0,704 \pm 0,0438^*$	$0,971 \pm 0,0534$

За довжиною і настригом вовни в розрізі дослідних груп, нами також встановлені дуже високі кореляційні зв'язки по ярочкам від 0,704 до 0,919, а по баранчикам від 0,723 до 0,971. З найвищими його значеннями по групі ярочок у представників II групи –  $0,919 \pm 0,0232$ , а найменшими по III групі –  $0,704 \pm 0,0438$  ( $P \leq 0,05$ ). По групі баранчиків відмічається дещо інша тенденція за ступенем співвідносної мінливості між довжиною і настригом вовни. Так, кращими виявилися представники чоловічої статі III групи ( $0,968 \pm 0,0031$ ) з найменшим проявом і баранчиків II групи –  $0,723 \pm 0,0118^{***}$  ( $P \leq 0,001$ ). А у представниць жіночої статі спостерігалася закономірна тенденція, де вищі значення співвідносної мінливості були у представниць II групи –  $0,919 \pm 0,0232$ , при найменших показниках у ярочок III групи –  $0,704 \pm 0,0438$  ( $P \leq 0,05$ ).

Аналізуючи проведену нами роботу, ми доходимо до висновку, що характеристика кореляційних зв'язків встановила певні закономірності залежністю ознак від генотипу барана-плідника. Так, за більшістю кореляційних зв'язків кращим виявився молодняк II групи отриманий від барана №2 – між живою масою та настригом вовни їх кореляція була у ♀ –  $0,773 \pm 0,0116$  у ♂ –  $0,914 \pm 0,0427$ , а між довжиною та настригом вовни ♀ –  $0,919 \pm 0,0232$ . Отримані високі кореляційні зв'язки основних селекційних ознак у вівчарстві, дає підставу стверджувати, що в даному стаді можна підвищити вовнову продуктивність за рахунок використання барана №2, який



відрізняється високими значеннями співвідносної мінливості за більшістю ознак.

### **1.3. Оцінка процесів росту та розвитку молодняка асканійської тонкорунної породи залежно від їх походження**

Дані систематичних зважувань і вимірювань характеризують швидкість росту, що має велике господарське значення, тому що тварини, які інтенсивніше ростуть, менше витрачають поживних речовин на одиницю приросту, ніж ті, що ростуть повільно. Швидкість росту визначають за абсолютними та відносними показниками приростів за добу, місяць, рік [8, 10].

Дослідження зміни живої ваги овець в якості оцінки бажаного нам рівня м'ясної продуктивності, та генетичної характеристики баранів лише за віковими інтервалами є досить поверхневим та недостатнім для впевнених висновків, саме тому досліду підлягають класичні в зоотехнії показники по прикладу приростів живої ваги: абсолютних, середньодобових та відносних.

Тому нами було поставлено за мету дослідити показники змін приростів живої маси в основних досліджуваних вікових періодах в 4, 6, 8, 12, 15 місяців (табл. 5).

При аналізі вікової динаміки приростів живої маси молодняка, відмічено, що найвищих показників абсолютні прирости досягають в віці 0-4 місяців для представників першої досліджуваної групи, для баранчиків значення сягає  $33,0 \pm 1,65$  кг, для ярочок  $23,6 \pm 1,18$  кг. Що в свою чергу переважає значення другої групи –  $32,0 \pm 1,6$  кг для баранців та ярочок  $22,8 \pm 1,14$  кг. І також перевершує третю групу, для якої дані показники становили на рівні  $31 \pm 1,55$  кг для баранців, та  $21,6 \pm 1,1$  кг для ярочок.

Як і у віці 0-4 місяці так і у інші вікові періоди перша група залишилась лідером по більшості вікових інтервалів за абсолютним приростом. Так, вона відмітилась у 8-12 місяців, з показником приростів  $12,6 \pm 0,63$  кг для ярочок та  $20,0 \pm 1,0$  кг для баранців, де значно перевищила інших, окрім того мала

найвищий показник приросту баранців  $11,4 \pm 0,57$  кг в 6-8 місяців,  $8,1 \pm 0,41$  кг в 12-15 місяців, та в цілому проявила себе як найбільш стабільна за рівнем показників, в кожному віковому періоді.

Таблиця 5

**Вікова динаміка приростів живої маси молодняку овець асканійської тонкорунної породи**

Вік, міс.	Прирости					
	абсолютний кг		середньодобовий, г		відносний, %	
	ярки	баранчики	ярки	баранчики	ярки	баранчики
I						
0-4	23,6±1,18	33,0±1,65	196±0,01	278±0,01	151±7,5	153±7,6
4-6	8,7±0,45	14,1±0,7	145±0,007	237±0,01	27±1,35	31±1,6
6-8	4,4±0,22	11,4±0,57	70±0,004	190±0,01	11±0,5	20±1,0
8-12	12,6±0,63	20,0±1,0	105±0,005	163±0,008	27±1,35	27±1,35
12-15	4,0±0,2	8,1±0,41	41±0,002	89±0,004	7±0,4	9,1±0,5
II						
0-4	22,8±1,14	32,0±1,6	189±0,01	267±0,01	152±7,6	155±7,6
4-6	8,9±0,44	14,0±0,7	148±0,007***	239±0,01	29±1,45	33±1,7
6-8	4,0±0,2	11,3±0,6	67±0,003	189±0,009	11±0,5	20±1,0
8-12	11,5±0,57	20,0±1,1	96±0,005	164±0,008	25±1,3	27±1,4
12-15	5,2±0,26	8,0±0,4	58±0,003	72±0,003**	10±0,5	9±0,5
III						
0-4	21,6±1,1	31,0±1,55	180±0,001***	261±0,01	150±7,5	157±7,8
4-6	8,5±0,43	15,0±0,8	141±0,007***	246±0,01	29±1,45	34±1,7
6-8	4,8±0,24	10,3±0,52	81±0,004	172±0,008	14±0,7**	18±0,9
8-12	10,5±0,52	20,0±1,0	88±0,004	165±0,008	24±1,2*	28±1,4
12-15	5±0,25	8,0±0,4	59±0,003	91±0,005	10±0,5***	10±0,5

Що стосувалось результатів інших досліджуваних груп, то II група з приростом для ярок –  $8,9 \pm 0,44$  кг, стала абсолютним лідером, III група перевершила попередників за приростом баранців  $15 \pm 0,8$  кг в 4-6 місяців.

В плані дослідження показників зміни середньодобових приростів, вони мали досить хвилеподібний та неоднаковий характер домінування, котре почало дещо розгалужуватись між усіма досліджуваними групам, кожна з яких мала перевагу за певним показником. Проте для порівняння з дослідженням абсолютного приросту, перевага поступово перейшла для за даною ознакою від I до III групи, яка проявила своє домінування практично в кожній категорії:

У віці від 4-6 місяців, характерний найвищий середньодобовий приріст  $246 \pm 0,01$  г для баранців, у віці від 6-8 місяців  $81 \pm 0,004$  г для ярочок, у віці від 8-12 місяців  $165 \pm 0,008$  г для баранців. У віковий період 12-15 місяців займає абсолютну першість з показниками  $59 \pm 0,003$  для ярочок та  $91 \pm 0,005$  для баранців.

Важливо також відмітити представників першої групи, яка незалежно від статевого диморфізму проявила найвищий рівень приростів з показником  $196 \pm 0,01$  г для самців, та  $278 \pm 0,01$  г для самок, але в плані вікового етапу від 8-12 місяців, де дана група раніше була лідируючою, ситуація дещо змінилась, і першість трималась лише для ярочок на рівні  $105 \pm 0,005$  г, прирости баранців в цьому віці, незначним чином з показником  $163 \pm 0,008$  г поступались іншим досліджуваним групам, або були приблизно рівними.

Заключним етапом дослідження стало вивчення показників рівня відносного приросту, за яким оцінюють господарські та біологічні особливості тварин, інтенсивність процесів дисиміляції в організмі. Для наведеного показнику склалась схожа ситуація з досліджуваними раніше приростами, де продовжилась перевага 1 та 3 груп, які ділили між собою лідерство в той чи інший період. Однак в даному аспекті I група проявила абсолютну домінантність за двома статево-віковими групами, залишаючись першою за відносним приростом у віці 8-12 місяців з показником  $27 \pm 1,35\%$  для ярочок за першим рівнем вірогідності ( $P \leq 0,05$ ), і  $28 \pm 1,40\%$  для баранців, та у віковий період 6-8 місяців, де вона поділила перше місце з другою групою за рівнем приросту баранців  $20 \pm 1,0\%$

Третя досліджувана група виявилась кращою за рядом відносних приростів до яких відносять: у віковий період віці 0-4 міс. –  $\sigma 153 \pm 7,6\%$ , 4-6 міс. –  $\text{♀} 29 \pm 1,45\%$ ,  $\sigma 34 \pm 1,7\%$ , 6-8 міс.  $\text{♀} 14 \pm 0,7\%$ , та у віковий період 8-12 міс. –  $\sigma 28 \pm 1,4\%$  і 12-15 міс. –  $\text{♀} 10 \pm 0,5\%$   $\sigma 10 \pm 0,5\%$ .

Підводячи підсумки проведеної роботи, ми можемо зробити впевнені висновки про те, що найкращий молодняк за рівнем розвитку абсолютного, середньодобового та відносного приросту одержувався від представників

першої та третьої досліджуваної групи, які проявили свою абсолютну перевагу, як і в розрізі статево-вікових груп, так і в окремі вікові періоди.

#### **1.4. Ентропійно-інформаційний аналіз основних ознак селекції молодняка асканійської тонкорунної породи**

Можливість застосування ентропійно-інформаційного аналізу (ЕІА) є досить часто використовуваною в різних науках методикою. При цьому більшість цих робіт демонструють приклади застосування ЕІА щодо дискретних (якісних ознак), що мають поліноміальний розподіл, для яких вихідними були розроблені основні положення теорії інформації і, зокрема, ЕІА [8, 17].

Саме наведений метод дає змогу досліджувати основні механізми передачі інформації, і в результаті планувати моделювання процесів розвитку системи в певному напрямку. В свою чергу це дає можливість підвищити ступінь організованості, прояснити механізми прогресу системи з урахуванням її упорядкованості, ускладнення [36, 62].

Ентропією можна назвати базовим поняттям теорії інформації, ентропія виступає як міра різноманітності та організованості системи, характеризує ступінь її детермінованості. Система вважається тим детермінованішим, ніж менше значення її ентропії ( $H$ ). Це відбувається в тому випадку, якщо один із можливих станів системи має дуже високу ймовірність прояву. А модифікація ЕІА для кількісних ознак, що використовує інтегральні оцінки щільності розподілу стандартизованих величин, дає можливість розширити застосування даного методу для оцінювання різних кількісних показників продуктивності сільськогосподарських тварин. Отримані різними авторами результати свідчать про перспективність використання цього методу для аналізу кількісних ознак, що і викликало наш інтерес в напрямку даних досліджень [8, 17, 36].

Так, ентропійно-інформаційний аналіз живої маси встановив, що сформовані групи молодняка асканійської породи незалежно від статевого деморфізму є стохастичними системами, а максимальна ентропія всіх груп та показників становила 3,322 біт (табл. 6).

Таблиця 6

**Параметри ЕІА основних господарсько-корисних ознак молодняка овець асканійської тонкорунної породи**

Група		n	Параметр ентропійно-інформаційного аналізу ознаки				
			$H \pm SE_H$	$H_{max}$	O	R	A
Жива маса, кг							
I	ярки		1,922±0,155	3,322	1,400	0,421	-2,493
	баранчики		1,958±0,163	3,322	1,310	0,126	-2,256
II	ярки		1,522±0,126	3,322	1,800	0,542	-2,825
	баранчики		1,426±0,155	3,322	1,540	0,426	-2,523
III	ярки		1,922±0,155	3,322	1,400	0,421	-2,493
	баранчики		1,578±0,144	3,322	1,235	0,318	-1,423
Довжина вовни, см							
I	ярки		1,000±0,000	3,322	2,322	0,699	-3,122
	баранчики		1,585±0,000	3,322	1,737	0,523	-2,846
II	ярки		1,234±0,121	3,322	1,358	0,623	-2,318
	баранчики		1,371±0,246	3,322	1,951	0,587	-2,784
III	ярки		1,052±0,003	3,322	1,172	0,124	-1,102
	баранчики		1,356±0,010	3,322	1,254	0,322	-1,495

Рівень безумовної ентропії сягнув рівня 1,426-1,958 біт і виявив чітку тенденцію до зниження даного показника у представників другої групи – 1,426-1,522 біт, що свідчить про високу консолідацію даної ознаки серед представників отриманих від барана №2. Межі відносної організованості біосистеми за живою масою становили 0,126-0,542, що свідчить про достатню організацію біологічної системи. За рівнем організованості системи однозначної тенденції не встановлено, а її рівень коливається від  $O=1,235$  біт до  $O=1,800$  біт, що вказує на широкий діапазон мінливості і потенціалу для відбору при селекції.

Ентропійно-інформаційний аналіз довжини вовни встановив, що значення безумовної ентропії, порівняно з живою масою, має тенденцію до зменшення

від 1,000 біт до 1,585 біт, що вказує на однорідність стада за даною ознакою. При цьому не відмічається чіткої переваги тієї чи іншої групи за рівнем безумовної ентропії, але відмічається її залежність від статі. Тобто ярочки всіх дослідних груп мали тенденцію зниження рівня безумовної ентропії за довжиною вовни, що вказує на консолідацію стада за даним показником.

Таким чином, розрахунки ентропійно-інформаційного аналізу живої маси та довжини вовни свідчать, що молодняк асканійської тонкорунної породи за рівнем організованості систем, характеризується неоднозначними даними організації системи та відносної ентропії, що вказує на достатню дезорганізацію системи і дає можливість для відбору в процесі селекційної роботи і має потенціал для підвищення продуктивності. При цьому виявлений статевий деморфізм прояву ознак ентропії, так ярочки всіх дослідних груп мали тенденцію зниження рівня безумовної ентропії.

### **1.5. Генетико-математичне моделювання живої маси молодняка асканійської тонкорунної породи**

Останнім часом у тваринництві стало поширеним використання методики генетико-математичної оцінки й моделювання динамічних процесів організмів за допомогою різних рівнянь [8, 24, 32-33, 51]. Це зумовлено можливістю передчасної оцінки генотипу з метою раннього прогнозування майбутньої продуктивності і прискоренням зміни поколінь.

Криві можна класифікувати за типом зростання: детермінований чи невизначений. Більшість із кривих, що використовуються в даний час, описують детерміноване зростання, тому що це легко спостерігається у таких тварин, як вівці та велика рогата худоба. Ці криві також називають асимптотичними, тому що таке зростання визначається максимальним розміром, який досягається при зменшенні швидкості зростання [51].

Останнім часом виникли нелінійні моделі змішаних ефектів, які стали дуже популярними в аналізі даних про зростання, тому що ці моделі дають

змогу кількісно визначити середнє значення, а також популяційну мінливість структурних параметрів. Нелінійний змішаний ефект моделі забезпечує потужне розширення традиційної регресійної моделі для даних про зростання організму. Ці моделі включають як фіксовані ефекти, так і випадкові ефекти [8, 24].

Тому нами було поставлено за мету проаналізувати живу масу молодняка овець залежно від їх походження та застосувати асиметричні функції Гуо-Свольва та Б. Гомпертца, що дозволять оцінити ефекти впливу на організм спадкових складових – темпів зростання організму, живу масу вівці на початок періоду, та при цьому враховує дію факторів середовища.

За результатами проведення генетико-математичне моделювання живої маси молодняка овець асканійської тонкорунної породи, ми встановили, що модель Б. Гомпертца набагато коректніше та достовірніше дає характеристику зміни рівня живої маси протягом всього періоду вирощування. Найточніше описує масу ярка та баранчиків у віці шести місяців – відхилення теоретичної від фактичної живої маси складає ♀ 0,34%, ♂ 0,23, дванадцяти місяців – ♀ 1,28%, ♂ 1,30% та 15 місячному віці – їх відхилення становлять ♀ 1,78% ♂ 1,71% (табл. 7). При цьому найбільші розбіжності фактичної живої маси від теоретичної відмічаються при народженні ♀ 4,42 %, ♂ 6,68 % та у віці восьми місяців – ♀ 5,64 % ♂ 6,11 % відповідно.

Дослідження описового моделювання живої маси баранців та ярочок, показав про подібний напрям відхилення теоретичної живої маси від фактичної по відношенню до різних вікових періодів. Тобто, найвища детермінація відхилень спостерігається при народженні та у віці 4 та 8 місяців – 4,42 %. У період шести, дванадцяти, п'ятнадцять місяців дана модель коректніше описує живу масу, а її розбіжності теоретичної від фактичної знаходяться на рівні ♀ 0,34-1,78 % і ♂ 0,23-1,71 %.

Що стосувалось розгляду розбіжності фактичної живої маси від теоретичної по інших двох досліджуваних групах, то вони є абсолютно

аналогічним першій за кожним з вікових періодів і різняться виключно числовими значеннями.

Таблиця 7

**Параметри моделі Б. Гомпертца за живою масою молодняку овець асканійської тонкорунної породи**

Вік	Параметри моделі Б. Гомпертца					
	ярки			баранчики		
	фактичні	теоретичні	відхилення	фактичні	теоретичні	відхилення
<b>I</b>						
При народженні	4,0	8,42	-4,42	5,06	11,74	-6,68
4	27,4	22,03	5,37	38,4	30,81	7,58
6	36,1	35,6	0,34	52,6	52,37	0,23
8	40,0	45,6	-5,64	64,0	70,01	-6,11
12	52,9	51,6	1,28	83,6	82,30	1,30
15	56,7	54,9	1,78	91,6	89,88	1,71
<b>II</b>						
При народженні	4,0	8,34	-4,34	4,6	11,2	-6,59
4	26,4	21,3	5,09	36,7	29,5	7,25
6	35,3	34,5	0,76	51,1	50,5	0,61
8	39,0	44,3	-5,30	62,0	68,2	-6,19
12	50,7	50,4	0,35	82,1	80,6	1,44
15	56,0	53,8	2,20	90,1	88,6	1,53
<b>III</b>						
При народженні	3,6	7,8	-4,19	4,4	10,8	-6,46
4	25,3	20,4	4,93	35,7	28,8	6,89
6	33,7	33,4	0,31	50,5	49,6	0,87
8	38,6	43,	-4,45	61,0	67,1	-6,13
12	49,2	49,1	0,14	80,6	79,4	1,20
15	54,5	52,5	2,03	88,8	87,1	1,65

Таким чином, проведене нами генетико-математичне моделювання живої маси молодняку овець асканійської тонкорунної породи, які походять від трьох різних баранів-плідників з застосуванням моделі Б. Гомпертца показало, що вона найбільш об'єктивно описує динаміку збільшення живої маси овець. У аналізованих групах молодняку модель Б. Гомпертца найбільш коректно виражає рівень їх живої маси у 6 місяців та у більш старшому 12 місячному віці. У той же час, найвища різниця фактичних значень живої маси з



теоретичними відзначено при народженні у віці чотирьох та 8 місяців, у всіх трьох досліджуваних групах молодняка.

Характеризуючи зміну рівня живої маси, за допомогою параметрів моделі Гуо-Свольва ми можемо спостерігати певну аналогію з досліджуваними раніше параметрами Б. Гомпертца. В обох випадках кожен місяць має відхилення фактичної від теоретичної живої маси. Різниця між якими полягає в певному зміщенні рівня вірогідності та розбіжності по віковим періодам з зміною їх рівня (табл. 8).

Таблиця 8

**Параметри моделі Гуо-Свольва за живою масою молодняка овець асканійської тонкорунної породи**

Вік/ група	Параметри моделі Гуо-Свольва					
	ярки			баранчики		
	фактичні	теоретичні	відхилення	фактичні	теоретичні	відхилення
<b>I</b>						
при народженні	4,00	4,90	-0,90	5,06	6,13	-1,07
4	27,4	24,6	2,80	38,4	34,7	3,65
6	36,1	36,2	-0,09	52,6	53,7	-1,14
8	40,0	44,5	-4,35	64,0	68,5	-4,48
12	52,9	50,9	2,01	83,6	80,7	2,84
15	56,7	56,2	0,53	91,6	91,4	0,19
<b>II</b>						
при народженні	4,0	4,9	-0,91	4,62	5,6	-1,04
4	26,4	23,7	2,67	36,7	33,2	3,47
6	35,3	35,0	0,28	51,1	51,9	-0,86
8	39,0	43,2	-4,18	62,0	66,7	-4,70
12	50,7	49,6	1,08	82,1	79,1	2,98
15	56,0	54,9	1,05	90,1	89,9	0,14
<b>III</b>						
при народженні	3,6	4,4	-0,82	4,4	5,3	-0,97
4	25,3	22,8	2,52	35,7	32,5	3,16
6	33,7	33,9	-0,16	50,5	51,0	-0,54
8	38,6	41,9	-3,32	61,0	65,6	-4,60
12	49,2	48,3	0,89	80,6	77,9	2,73
15	54,5	53,6	0,89	88,8	88,6	0,21

Найточніший опис маси спостерігається у віці 6 місяців, де відхилення теоретичної від фактичної живої маси складає ♀ – 0,09%, ♂ – 1,14 % та у 15 % місяців ♀ 0,53 %, ♂ 0,19 % , для кожної з трьох досліджуваних груп.

Вікові періоди при народженні, чотирьох та восьми місяців займають проміжне положення, та характеризуються середнім ступенем відхилення на рівні ♀ – 0,90 %, ♂ – 1,07 % при народженні; ♀ – 2,80 %, ♂ – 3,65 % для 4 місяців та ♀ 2,01 %, ♂ 2,84 % для 8 місяців.

Найбільша розбіжність рівня фактичної живої маси від теоретичної відмічаються лише у віці восьми місяців – ♀ – 4,35 % та ♂ – 4,48 %.

Роблячи висновки з описового моделювання живої маси баранців та ярочок, ми можемо спостерігати, про подібний напрям відхилення теоретичної живої маси від фактичної як у випадку з моделлю Б. Гомпертца. Однак для моделі Гуо-Свольва, розбіжність протягом всього досліджуваного періоду є набагато менш вираженою ніж в попередніх дослідженнях, і суттєвою є лише в період 8 місяців. Середнім рівнем відхилень фактичної від теоретичної живої маси, відмітилися вікові періоди при народженні, 4, 8 місяців. А найкраща достовірність притаманна у віці 6 місяців.

Розбіжності фактичної живої маси від теоретичної для інших двох груп є аналогічні першій з різницею лише в числовому значенні.

Аналізуючи основні коефіцієнти ростових моделей (табл. 9), можна відмітити, що для ярочок 2 групи характерний більш інтенсивний початковий темп росту теоретичної кривої росту –  $A_0=1,35$ , порівняно, з ровесницями інших двох дослідних груп, а у випадку баранців лідируючими є представники I групи з показником –  $A_0= 2,03$ . Що стосується швидкості дозрівання, то перевага переходить до представниць першої групи з показником  $\alpha=2,64$ , за якими вона перевершує інші дві дослідні групи, а у випадку баранців більш інтенсивний ріст з показником  $\alpha=2,33$  притаманний баранцям I та III дослідних груп. Апроксимація фактичних кривих теоретичними показала, що найвище значення коефіцієнтів детермінації в рамках використаної моделі притаманне представникам III групи –  $R^2=98,01$  для ярочок та  $R^2= 98,61$  баранців.

**Коефіцієнти ростових моделей молодняку досліджуваних груп**

Дослідна група		Модель Гомпертца			Модель Гуо-Свольва		
		$A_0$	$\alpha$	$R^2$	$a$	$b$	$c$
I	ярочки	1,25	2,64	97,64	3,98	0,92	27,87
	баранчики	2,03	2,33	98,55	-23,71	29,85	23,44
II	ярочки	1,35	2,49	97,71	1,22	3,69	24,94
	баранчики	1,99	2,28	98,57	-28,75	34,41	19,22
III	ярочки	1,19	2,56	98,01	-0,19	4,61	23,72
	баранчики	1,86	2,33	98,61	-28,77	34,09	18,89

Другим не менш важливим способом характеристики коефіцієнтів ростових моделей молодняку досліджуваних груп за допомогою методів математичного моделювання та прогнозуванню майбутньої продуктивності, а також виявлення різниці між різними групами овець, за показниками отриманої продукції є використання моделі З. Гуо та Г. Свольва.

У результаті досліджень було встановлено, що серед молодняку овець асканійської тонкорунної породи за константами моделі, найвищий максимально можливий приріст ( $a$ ) ♀ 3,98, ♂ 23,71, та рівень спаду ( $c$ ) кривої росту ♀ 27,87, ♂ 23,44 мають представники I дослідної групи. А що стосується константи, які характеризують інтенсивність підйому ( $b$ ) спостерігаються у тварин II групи – ♀ 3,69, ♂ 34,41.

Таким чином, при використанні генетико-математичного моделювання визначена чітка перевага за живою масою ярочок та баранців, які є нащадками першого баран плідника, що може характеризувати його як носія кращих спадкових характеристик відносно здатності передавати високі продуктивні ознаки наступним поколінням. Модель Б. Гомпертца є одним з найбільш ефективних та сучасних підходів, який описує динаміку приростів живої маси молодняку овець, що може слугувати своєрідним маркером у майбутньому прогнозі продуктивних якостей тварин. А модель Гуо-Свольва, формуючи теоретичну криву зміни живої маси, високо, адекватно детермінує фактичні місячні прирости. Формування кривої зміни приростів та основних її параметрів ( $a, b, c$ ) у молодняку овець все ж таки більшою мірою залежить від

походження та генетичних особливостей тварини, ніж від її віку. Тож це дає підставу стверджувати, що генетична складова є головним критерієм для селекційно-племінної роботи та подальшого господарсько-технологічного використання.

### **3.5. Технологія переробки тваринницької сировини**

#### **Технологія виробництва баранини тушкованої**

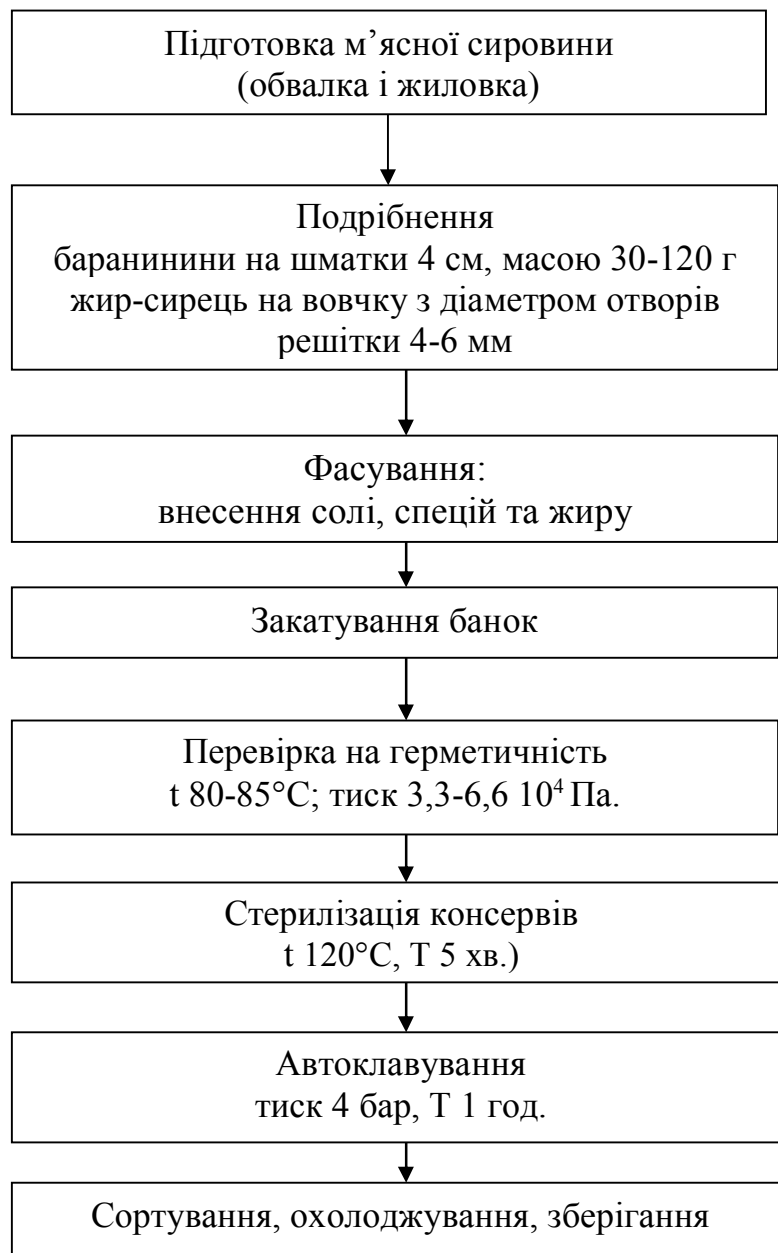
М'ясні консерви – продукти з тривалим терміном зберігання, що виробляються з м'яса і м'ясопродуктів.

М'ясні консерви – висококалорійні, компактні продукти живлення, що зберігаються достатньо тривалий час в несприятливих умовах без псування. Основною сировиною при приготуванні консервів є яловичина, свинина, баранина, конина, оленина, м'ясо кроликів і птахів, субпродукти, жирова сировина, яйця, молоко і молочні продукти [59].

Для вироблення м'ясних консервів допускається використовувати м'ясо в охолодженому і розмороженому вигляді. Не допускається використання парного м'яса. При виробництві натуральних консервів жиловане м'ясо нарізують на шматки масою 30-120 г і закладають в банку разом з сіллю, спеціями і заливками. Тушки кроликів і птаха перед фасуванням розрубують на шматки масою до 200 г. Жир-сирець (для «Баранини тушкованої» і «Яловичини тушкованої») подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 4-6 мм [60].

Для виготовлення консервів баранини тушкованої використовують баранину I та II категорій вгодованості, жир-сирець або топлений та прянощі. До складу якісної тушкованої баранини входять, виключно натуральні компоненти: баранина, жир натуральний, цибуля ріпчаста, сіль, перець, лавровий лист. Калорійність тушкованої баранини становить 268 ккал на 100 г продукту [12].

Технологічна схема виробництва баранини тушкованої наведена на рис. 1 і складається з таких етапів:



*Рис. 1. Технологічна схема виготовлення баранини тушкованої*

Для вироблення м'ясних консервів допускається використовувати м'ясо в охолодженому і розмороженому вигляді. Не допускається використання парного м'яса [12, 59].

**Підготовка м'ясної сировини.** Обвалка м'яса полягає у відділенні м'яких тканин від костей. Це робиться вручну за допомогою ножа, тому що

складна анатомія тварини обмежує застосування машин. Жилування сухожиль, жиру, хрящів, великих кровоносних судин і дрібних кісточок.

**Подрібнення** – це операція, якій піддається м'ясна сировини, баранину нарізають на однакові частини 4 см кожна, масою від 30 до 120 грамів. Жир-сирець подрібнюють на вовчку з діаметром отворів решітки 4-6 мм, цибулю нарізають великими шматками [59].

**Фасування.** При перемішуванні м'ясної сировини з інгредієнтами вносять речовини засолів. Внесення солі, спецій та жиру. Використання розсолів (на 100 кг м'яса 2,0-2,5 кг солі і 7,5 кг нітрату натрію в розчині) дозволяє скоротити тривалість засолу і підвищити якість готового продукту. Сіль, спеції та основну сировину закладають у певній послідовності: на дно вимитих банок, які в обов'язковому порядку пройшли стерилізацію, кладуть по 3 лаврові листи, та по 2 горошини перцю, потім жир і після цього м'ясо, цибулю розкладають пропорційно по всій масі м'яса в банці. При фасуванні сіль і мелений перець зазвичай попередньо змішують відповідно до рецептури і фасують [60].

**Закатування.** Наповнені банки подаються на закатку. Сутність процесу закатування полягає в герметичному приєднанні кришки до корпусу банки шляхом утворення подвійного шва закатки. На корпус надягається денце, і в зібраному вигляді ця пара щільно затискається між верхнім і нижнім патронами і починає обертатися. Розташований збоку закочувальний ролик притискається до денця, що обертається, і обкатує його. На закатувальних машинах перед подачею кришки на прифальцовку її маркують (наносять спеціальні знаки, видавлюючи метал всередину банки) [12, 60].

**Перевірка на герметичність.** Під час порціонування виникає небезпека попадання повітря в банку, кисень якого викликає корозію металу, уповільнює процес стерилізації, погіршує якість продукту і скорочує терміни зберігання консервів. Для цих цілей використовують методи вакуумування (ексгаукування) вмісту банок перед загортанням: тепловий (нагрівання парою

при 80-85 °С), механічний (за допомогою вакууму-насос) і комбінований. Тиск вакууму при екстауванні підтримується на рівні (3,3-6,6) 10<sup>4</sup> Па [12, 59].

**Стерилізація.** Для припинення життєдіяльності мікроорганізмів в процесі виробництва консервів їх стерилізують. Нагрів м'яса при температурі 120 °С протягом 5 хвилин знищує практично всі види спор. Стерилізацію проводять гострою насиченою парою без протитиску (для консервів в жерстяній тарі об'ємом до 500 см<sup>3</sup>) і водою, що підігрівається парою, з протитиском (для консервів в скляній тарі і в жерстяних банках великих об'ємів) [60].

**Автоклавування.** Далі баранина готується в автоклаві: банки ставляться в ємність агрегату і наливається вода, до рівня щоб перекрити рівень кришок. Автоклав закривається, та розпочинається нагрівання. Коли тиск досягне 4 бар, розпочинається відлік часу приготування. Через 1 годину нагрівання автоклав можна вимкнути: тушена баранина готова [59].

**Сортування.** Якість тушкованої баранини визначають шляхом зовнішнього огляду банок і за органолептичними, хімічними та бактеріологічними показниками вмісту консервів. Банки повинні бути прозорими, чистими, без внутрішніх та поверхневих бульбашок, задирок та щербин. М'ясо, що міститься в банках, має бути соковитим, неперетравленим, нежорстким, шматочки при акуратному витягуванні з банки не повинні розпадатися. Смак і запах м'яса мають бути приємними, без сторонніх присмаків та запахів [12].

**Охолодження** відсортованих банок здійснюють в спеціальних приміщеннях, призначених одночасно для зберігання консервів.

**Зберігання і реалізація.** В подальшому консервована баранина може відправлятися на реалізацію приватним особам з котрими агрофірма співпрацює, або зберігатись в холодильнику при мінімальних коливаннях температури. При транспортуванні автомобільним транспортом, банки щільно складаються до ящиків [12, 60].

Стійкість консервів при зберіганні залежить від положення банок та температури зберігання. У приміщенні підтримують температуру повітря в межах від 0 до 5 °С та відносну вологість повітря 75% [59].

Негативно впливає на якість і збереження консервів температура нижче 0°С. При вищій температурі у вміст банки переходить олово, що може обмежити допустимий термін придатності консервів. Також досить негативним є перепад між температурою консервів та температурою навколишнього, тому щоб банки не відпотівали, температура середовища не повинна перевищувати 3°С [12].

Заморожування м'ясних консервів небажане. Термін зберігання багато в чому залежить від температури повітря та умов зберігання, і в середньому може становити від 1 до 3 років [12, 60].

Для консервів «Баранина тушкована» вищого гатунку використовуємо баранину 1 категорії вгодованості.

Визначаємо масу основної сировини для виробництва баранини тушованої:

$$A = (100 \times B) \div C, \quad (8)$$

де А – загальна маса основної сировини, кг;

В – маса готового продукту, що виробляється за зміну, кг;

С – вихід готової продукції % до маси несолоної сировини.

$$(140 \times 100) \div 85 = 164,7 \text{ кг}$$

Визначаємо масу основної сировини по видам, сортам і масу допоміжної сировини [44] :

$$A_2 = (A \times K) \div 100, \quad (9)$$

де А<sub>2</sub> – кількість сировини по видам сортам, кг;

К – норма витрат сировини згідно рецептурі, кг на 100 кг загальної кількості основної сировини.

Баранина вищого сорту  $(164,7 \times 75) \div 100 = 123,5 \text{ кг}$

Жир-сирець  $(164,7 \times 25) \div 100 = 41,2 \text{ кг}$

Цукор  $164,7 \times 0,100 \div 100 = 0,16 \text{ кг}$



Сіль	$164,7 \times 0,250 \div 100 = 0,41$ кг
Чорний перець	$164,7 \times 0,060 \div 100 = 0,1$ кг
Мускатний горіх	$164,7 \times 0,040 \div 100 = 0,06$ кг
Цибуля	$164,7 \times 27 \div 100 = 44,5$ кг

#### 4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Вівчарство – є однією з найважливіших галузей тваринництва в нашій країні. Вівці дають 99% виробленої вовни. У структурі м'ясного балансу баранина займає 4-5%. Вівчарство сприяє кращому використанню сільськогосподарських угідь; овець можна пасти у місцях, не придатних для інших видів продуктивної худоби [1].

Економічну ефективність сільського господарства визначають методом аналізу основних видів діяльності, для тваринництва це одержання максимальної кількості продукції від однієї голови вівці: вовни, баранини, молока, сала. Для агрономічного сектору з 1 га земельної площі, при найменших затратах коштів й праці на одиницю виготовленої продукції [2].

Одним з основних елементів, який забезпечує ефективне ведення вівчарства на довгострокову перспективу є постійне оновлення стада молодими високопродуктивними тваринами з цінним генофондом, та поступове вибракуванням старих, менш продуктивних попередників [1, 2].

Економічна оцінка проведених досліджень починається з такого важливого показнику як витрати праці на вирощування основного поголів'я, виражене в тис. люд-год. Цінність його полягає в тому, що він є однією з одиниць розрахунку робочого часу. Вона дає змогу оцінити кількість виконаної роботи за одну годину певного проміжку робочого часу. Розрахунок величини люд-год дозволяє оптимізувати роботу підприємства, а також оцінити кількість витраченої праці на вирощування. В зв'язку з тим, що поголів'я основних тварин є однаковими, відповідно і витрати праці на вирощування є аналогічними для кожної з груп і становить 5798,1 тис. люд-год (табл. 9). Витрати кормів визначаються як сума витрачених кормових ресурсів у сільськогосподарському підприємстві, спрямованих на досягнення тваринами живої маси необхідної для повноцінної реалізації продуктивних властивостей, виражене в ц корм. Од. Як відомо, в економічному плані заготівля кормів для тварин є найбільш вагомим елементом, і в загальному співвідношенні

досягає 60% [2].

Тому даний показник має жорстко контролюватись, і цілковито відповідати нормам необхідними для забезпечення організму тварини поживними властивостями для повноцінного росту та розвитку, підтримки міцного імунітету, та високого рівня продуктивності. Основними лімітуючими факторами є вік, стать, напрямок продуктивності та фізіологічний стан, виходячи з яких можна розраховувати загальну кількість кормів, необхідних досліджуваній групі. В нашому випадку наведений показник зберігає однаковий рівень, для всіх трьох груп – 1339,8 ц корм. од.

Загальні витрати на вирощування є підсумовуючим показником, який слугує сукупністю фізичних, матеріальних, економічних витрат необхідних для вирощування заданого поголів'я овець. Важливість показнику загальних витрат полягає в тому, що в подальшому він буде співставлятись з прибутком, і відображати ефективність ведення господарювання. Для кожної з трьох досліджуваних груп він складає 651,4 тис. грн.

Виручка від реалізації продукції – це сума грошей, що надійшла на підприємство, в результаті ведення сільськогосподарської діяльності. Розмір виручки від реалізації продукції, залежить від таких умов:

- Кількості, якості та асортименту продукції, що підлягає реалізації. Збільшення кількості реалізованої продукції збільшує розмір виручки. У той же час ця кількість залежить від зміни величини перехідних залишків нереалізованої продукції на початок та кінець року і обсягів виробництва. Збільшення асортименту реалізованої продукції за більш високими цінами, як може збільшити розмір виручки, так і навпаки може знизити [1].

- Рівня реалізаційних цін, які встановлюються в залежності від тих затрат праці, що були витрачені на виробництво продукції на підприємстві, та цінах аналогічних товарів інших торгових фірм на зовнішньому ринку.

Нами встановлено, що найвищий рівень виручки отримано з реалізації продукції від Групи II, з показником 948,0 тис. грн. Середній рівень виручки

отримано від Групи I – 924,0 тис. грн. Найнижчий рівень, від третьої групи 900,0 тис. грн [33].

Для проведення розрахунків економічної ефективності були використані матеріали річних звітів за останні декілька років. Вихідні дані для розрахунків економічної ефективності подані в таблиці 9.

Таблиця 9

**Вихідні дані економічної оцінки проведених досліджень**

Показник	Група		
	I	II	III
Поголів'я основних вівцематок, гол.	15	15	15
Отримано ягнят, гол.	15,4	15,8	15
Витрати праці на вирощування всього, тис. люд-год.	5798,1	5798,1	5798,1
Витрати кормів всього, ц корм. од.	1339,8	1339,8	1339,8
Загальні витрати на вирощування, тис. грн	651,4	651,4	651,4
Виручка від реалізації всього, тис. грн	924,0	948,0	900,0

Проаналізувавши таблицю 9, можна зробити висновок, що найбільша продуктивність та прибутковість отримана від II групи.

При визначенні економічної ефективності вівчарства використовують систему показників, до яких відносять в першу чергу собівартість вирощування, котра характеризується як грошові та ресурсні витрати підприємства на виробництво та реалізацію продукції, що виражають як вартість спожитих засобів виробництва та вартість необхідного продукту. Собівартість виробництва продукції вівчарства залежить від рівня продуктивності овець, собівартості кормів та їх витрат на 1 ц приросту, затрати праці та її оплати на одиницю продукції, тощо. В той же час для підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва зниження рівня собівартості продукції має одне з найважливіших значень [1, 33].

Прибуток – це різниця між сумарними доходами, до яких входить виручка від реалізації товарів та послуг, отримані штрафи та компенсації,

відсоткові доходи тощо та витратами на виробництво або придбання, транспортування, зберігання, збут цих товарів та послуг [2].

Рентабельність виробництва – показник економічної ефективності. Рентабельність комплексно відображає рівень ефективності використання матеріальних, трудових та грошових ресурсів, а також природних багатств, та є відношенням чистого доходу від реалізації продукції до собівартості, та виражається у відсотках [1].

На основі аналізу отриманих даних та проведених розрахунків (табл. 10), можна зробити висновок, що найвищий прибуток від реалізації продукції спостерігається в групі II, з розміром у 1251,5 тис. грн. Дещо менший прибуток склали показники I та III групи – 1180,1 та 1104,9 тис. грн відповідно.

Таблиця 10

#### Економічна ефективність отриманих результатів

Показник	Група		
	I	II	III
Поголів'я основних вівцематок, гол.	15	15	15
Собівартість вирощування, тис. грн.	2819,9	2748,5	2895,1
Витрати кормів на вирощування, ц корм. од.	5,8	5,65	5,95
Витрати праці на вирощування, люд./год.	25,1	24,46	25,77
Середня ціна реалізації молодняка, тис. грн	4000,0	4000,0	4000,0
Прибуток, тис. грн/ц	1180,1	1251,5	1104,9
Рентабельність виробництва 1ц баранини, %	41,8	45,5	38,2

Результати розрахунку свідчать, що рентабельність виробництва 1 ц баранини, має найвищі показники у вівцематок II групи – 45,5 %, для вівцематок I та III груп є меншою, та знаходиться на рівні 41,8% та 38,2 відповідно.

Таким чином, результати досліджень економічної ефективності свідчать, що найефективнішими як в продуктивному так і в економічному плані є представниці II групи прибуток від реалізації продукції становить 1251,5 тис. грн./ц, а рівень рентабельності – 45,5 %. Тому саме їм необхідно приділяти

більше уваги до розведення, а що стосується представниць інших двох груп, то треба провести більш детальну племінну роботу з підвищення продуктивності та плодючості.

## 5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Миколаївська область розташована на півдні України в басейні нижньої течії ріки Південний Буг. На заході межує з Одеською, на півночі з Кіровоградською, на сході та північному сході з Дніпропетровською та на південному сході з Херсонською областями. На півдні омивається водами Чорного моря. Площа – 24,6 тис.км<sup>2</sup>. Центр області – місто Миколаїв. Глибоко в суходіл вдаються Дніпровсько-Бузький, Березанський та Тилігульський лимани. До території області належать острів Березань і Кінбурнська коса. Поверхня області являє собою рівнину, нахилену в південному напрямі. Більша частина області лежить у межах Причорноморської низовини. На півночі простягаються Подільська височина (правобережжя Південного Бугу) та Придніпровська височина (лівобережжя Південного Бугу). За особливістю природних умов територія області належить до степової зони [52].

Клімат помірно-континентальний з м'якою малосніжною зимою і жарким посушливим літом. Пересічна температура січня – -4,5°C, липня – +22,2°C. Річна кількість опадів коливається від 330 мм на півдні до 450 мм на півночі області. Висота снігового покриву 9-11 см. Природні та кліматичні умови області сприятливі для інтенсивного високоефективного розвитку сільського господарства. В області налічується 121 велика, середня, мала річка та балка довжиною більше 10 км, загальною довжиною в межах області 3604,84 км. Головною рікою, що перетинає територію області з північного заходу на південний схід є Південний Буг (257 км) з притоками Інгул (179 км), Кодима (59 км) та інші. На сході області протікає приток Дніпра – Інгулець. В межах області споруджено багато ставків та водосховищ. Річки і ставки використовуються в основному для зрошування сільськогосподарських рослин та рибництва [22].

Березанська об'єднана територіальна громада – розташована у південній частині Миколаївської області в зоні південного степу України (табл. 11). Районний центр – селище міського типу Березанка. Територія громади

становить 1,38 тис. км<sup>2</sup>.

Таблиця 11

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля  
в умовах ПСП Агрофірма «Василівка» Березанської ОТГ**

Показник	Одиниця виміру	По ОТГ	В середньому по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-4,0	×	×
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+22,5	×	×
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	300-400	×	×
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	33,7	522,4	6,58
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км <sup>2</sup>	24,0	47,9	×
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис.га	0,030	0,44928	6,67
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис.га	X	0,119	×
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	1,388	25,140	5,52
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	17	368	4,62
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	20,45	573,8	3,56
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	-	185,48	-
5. Радіологічна обстановка:				
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,09	×	×
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	15,2	×	×
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	1,67	×	×
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	18,3	×	×



З півдня територія громади омивається водами Чорного моря, західне узбережжя омиває Тилігульський лиман, південно-східне узбережжя омивається водами Березанського лиману. Прибережні смуги лиманів та самого Чорного моря перетинаються короткими, але широкими та глибокими балками. Річки району: Балка Суха Злодійка, Балка Атаманка [52].

Населення громади станом на січень 2020 року налічувало 20 327 осіб, з них міського – 3 329 (власне Березанка), сільського – 16 998 осіб

Клімат громади континентальний, дуже теплий, посушливий. Середньорічна температура повітря – +9,2 С°. Тривалість безморозного періоду – 160-205 днів, вегетаційного – 215-225 днів [22].

Переважаючими вітрами в холодний період є північно-східні, в теплий – північно-західні, з середньорічною швидкістю 4,2-4,3 м/сек. В окремі роки, особливо ранньою весною, швидкість вітру набуває значної сили (понад 15 м/сек і більше). Інколи вітри переходять у пилові бурі, видуваючи ґрунт та пошкоджуючи сільськогосподарські культури. Число днів з сильним вітром 10-20 днів, а з пиловими бурями – 2 дні [52].

Сума опадів за рік – 340 мм. Найбільша кількість опадів випадає на червень, найменша – на березень. Основна частина опадів (70 %) випадає в теплий період року, переважно у вигляді злив, які спричиняють полягання посівів, створення ґрунтової кірки і викликають водну ерозію ґрунтів [22].

Сніговий покрив нестійкий, середня висота його у період найбільшого нагромадження (лютий) досягає 3-6 см. Кількість днів зі сніговим покривом – 40-60. Промерзання ґрунту починається в перших числах грудня і становить 38-43 см. Максимальна глибина промерзання – 120-140 см, мінімальна – 10-20 см. Повне розмерзання ґрунту спостерігається у середині березня. Відносна вологість повітря за рік дорівнює 60-70 відсотків, яка в теплий період зменшується до 40 відсотків.

Рельєф громади рівнинно-хвилястий. В геоморфологічному відношенні територія району знаходилася, в основному, на первинно акумулятивній рівнині Причорноморської низовини [52].

На території громади ведуться постійні роботи щодо створення нових та розширення існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду. У рамках втілення природоохоронного заходу «Створення еколого-освітніх центрів у регіональних ландшафтних парках «Тилігульський» «Приінгульський» проведено роботи з поточного ремонту приміщення еколого-освітнього центру регіонального ландшафтного парку «Приінгульський». Ключовими територіями загальнодержавного значення з найбільшою концентрацією біотичного та ландшафтного різноманіття Березанської ОТГ є Тилігульський лиман і його узбережжя, Капустяна балка. Ключові території місцевого значення представлені об'єктами природнозаповідного фонду, ділянками зі збереженими природними комплексами, що потребують заповідання або встановлення обмежень у їх використанні [52].

На території об'єднаної територіальної громади відсутні підприємства хімічної та вугільної промисловості, тому вона не входить до переліку регіонів з високим забрудненням атмосфери. Рівень техногенного навантаження на навколишнє природне середовище Березанської ОТГ нижчий, ніж в середньому по області. У 2020 року в атмосферне повітря області зі стаціонарних джерел забруднення до атмосфери надійшло 12,072 тис. тонн, що на 7,8 % (1026 тонн) менше забруднюючих речовин порівняно з 2019 роком. Це пов'язано зі зменшенням об'ємів викидів від «ЮГцемент» Філія ПрАТ «ДІКЕРГОФФ ЦЕМЕНТ УКРАЇНА» у зв'язку з виконанням підприємством заходів щодо скорочення обсягів викидів. Крім того, в атмосферне повітря від стаціонарних джерел надійшло 2150,0 тис. тонн парникових газів, що на 6% більше порівняно з 2019 роком [68].

Вівчарські об'єкти на підприємстві запроектовані таким чином, щоб гній і гнойові стоки не забруднювали навколишнє середовище та ґрунтові води. Органічні відходи (гній, гнойові стоки) після їх підготовки до використання на добрива по фізичних, хімічних, токсикологічних, ветеринарно-санітарним і гігієнічним показникам відповідають вимогам [22].

В умовах ПСП Агрофірма «Василівка» для зниження концентрації аміаку, пилу і загальної мікробної контамінації, а також для дезодорації повітря здійснюється ряд заходів:

- ультрафіолетові лампи та інші прилади використовують відповідно до рекомендацій з їх використання;
- у якості підстилки використовують солому, торф, тирсу, гранульовані цеолітні породи (ГЦП) оскільки вони є добрими адсорбентами;
- з метою дезинфекції раз на два дні на поверхню проходів обов'язково наноситься вапно-гідратне.

## 6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

### Охорона праці

#### **Інструкція поширюється на робочих по догляду за вівцями, операторів, робітників.**

#### *Загальні вимоги безпеки*

Охорона праці в ПСП Агрофірма «Василівка» здійснюється відповідно до **Інструкції з охорони праці при обслуговуванні овець**, яка регулює питання охорони праці працівників, котрі задіяні в технологічних процесах з обслуговування тварин та виробництва тваринницької продукції. В доповнення до цієї інструкції, виконуються вимоги інструкцій з охорони праці під час роботи на відповідних процесах машин, обладнанні, парових і теплових установках (кормороздавальних машин, гноєприбиральному обладнанні), використанні транспортних тварин [50].

Однак ідеологія підприємства підрозумовує те, що інструкції з охорони праці котра вводиться агрофірмою складає лише половину успіху з безпечної і якісної роботи працівників, надзвичайно важлива роль приділяється кожному робітнику, котрий особисто несе відповідальність за безпеку себе та своїх колег, виконує правила особистої гігієни, дотримується санітарних вимог на робочому місці. Тому на данному питанні ПСП Агрофірма «Василівка» завжди загострює особливу увагу, постійно ведуться інструктажі та розмови, щодо важливості та необхідності дотримання даних вимог, для кожного робітника.

Згідно даних інструкцій, до самостійного виконання робіт допускаються особи, які пройшли стажування протягом не менше двох змін під керівництвом завідувача фермою (бригадира) або досвідченого робітника і оволоділи навичками безпечного виконання робіт [5].

Необхідно дотримуватися правил внутрішнього розпорядку. Не допускається: присутність в робочій зоні сторонніх осіб, розпивання спиртних

напоїв і куріння, робота в стані алкогольного і наркотичного сп'яніння, а також робота в хворобливому або стомленому стані.

До робіт з обслуговування овець допускаються особи, які не мають медичних протипоказань, пройшли виробниче навчання, вступний та первинний на робочому місці інструктажі з охорони праці [50].

При обслуговуванні овець і кіз на працюючих можуть діяти такі небезпечні та шкідливі виробничі фактори, по відношенню до яких необхідно дотримуватися запобіжних заходів: незахищені рухливі частини працюючих механізмів, незадовільний стан робочих місць (недостатня освітленість, запиленість); небезпечні дії обслуговуючого персоналу (невміле поводження з двигунами, робота на обладнанні зі знятими огороженнями, ремонт та регулювання працюючого обладнання); небезпечний рівень напруги струму; отрутохімікати; пожежна небезпека; біологічна небезпека (агресивні дії тварин, хвороботворні мікроорганізми); нервово-психічні перевантаження [5].

Забороняється без дозволу керівника робіт відвідувати ферми, неблагополучні по бруцельозу, і лікувально-санітарні пункти для тварин; працювати на несправній машині (обладнанні); користуватися несправним інструментом, інвентарем і пристосуваннями [5, 50].

Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту, що видаються працюючим за встановленими нормами, повинні відповідати вимогам відповідних стандартів і технічних умов, зберігатися в спеціально відведених місцях з дотриманням правил гігієни зберігання і обслуговування і застосовуватися в справному стані відповідно до призначення [5].

Слід знати і виконувати правила пожежовибухобезпеки, правила користування засобами сигналізації і пожежогасіння, не допускати використання пожежного інвентарю для інших цілей.

Проходи в приміщеннях, підходи до пожежного інвентарю повинні бути завжди вільними, евакуаційні проходи не повинні захарашуватися і замикатися на замки [50].

З метою попередження пожежі не можна залишати на пасовищах непогашені багаття, розводити вогонь поблизу посівів зернових, сіножатей, дерев'яних і інших легковозгораємих об'єктів [5].

У разі виявлення недоліків, несправностей устаткування, відхилень від норми в поведінці тварин слід довести до відома керівника робіт і вжити заходів до їх усунення [50].

При обслуговуванні тварин дотримуватися правил особистої гігієни: утримувати в чистоті робоче місце, тваринницькі приміщення, інвентар, обладнання, замінювати спеціальний одяг у міру його забруднення, а санітарну – після участі в зооветзаходах, знімати перед вживанням їжі спеціальний (санітарний) одяг, мити руки теплою водою з милом.

Особи, які порушили вимоги цієї інструкції, несуть відповідальність у порядку, встановленому законодавством. Вимоги безпеки перед початком роботи [5, 50].

При перегоні тварин на пасовище ознайомитися з графіком і маршрутом руху, усвідомити правила перегону тварин через небезпечні ділянки прогону траси (залізничні переїзди, автомагістралі з інтенсивним рухом транспортних засобів). Знати правила особистої поведінки і безпечні прийоми пасіння і перегону тварин на пасовищах, при зливових дощах і грозових розрядах, тумані, ожеледиці та інших несприятливих факторах [5].

Обстежити і підготувати місця для безпечного випасання тварин: очистити пасовище від сторонніх предметів (дроту, скла, каміння, колючих чагарників); засипати або захистити всілякі ями, яри, старі колодязі визначити місця зручні для водопою тварин.

Перевірити стан безпеки свого робочого мета: справність стелажів; надійність заземлення електрообладнання; надійність включення і виключення пускової електроапаратури; стан проводів і освітлювальної мережі; регулювання стригальної машинки (рух її частин повинен бути плавним, без стуку і зайдань); регулювання натискного механізму стригальної машинки з

тим, щоб виключити можливість вильоту при її пуску; наявність вусиків пружин натискних лапок машинки [50].

Майстрам-наладчикам додатково перевірити надійність кріплення загострювального диска, товщину загострювального диска (повинна бути не менше 8 мм), кріплення роликів і натяг транспортерної стрічки на транспортері вовни; оглянути трос електротельфера, перевірити плавність пересування електротельфера по кран-балки, змастити трос кабелю-шторки; перевірити надійність кріплення столу для класіровки вовни [5, 50].

Перевірити наявність і справність засобів індивідуального захисту органів дихання та зору, надійність кріплення заземлюючого проводу на корпусах електромоторів змішувача, паливного і водяного насосів, штовхає візки і окунателя [50].

Перевірити і відрегулювати натяг ланцюгових і пасових передач, підтягнути кріплення кінцевих упорів стикаються візки, поставити на місце і надійно закріпити огорожі всіх агрегатів установки. Прибрати всі сторонні предмети, що заважають вільному підходу до агрегатів купочних установок. Встановити знаки безпеки [5].

#### *Вимоги безпеки при випасанні і нагулу овець*

При випасанні тварин необхідно дотримуватися встановленого режиму і розпорядку дня, що сприяє виробленню у тварин спокійного і слухняного норову.

Під час напування тварин дотримуватися обережності біля колодязів і корит. У період ожеледиці і в інших випадках слизькі місця біля водопою, колодязів і корит посипати піском, землею.

Переганяти тварин через залізничні магістралі дозволяється тільки через відкриті залізничні переїзди та в світлий час доби [5].

Автодороги перетинаються отарою в місцях, де забезпечується видимість дороги не менше 1 км в обидва боки від місця переходу. Отари повинні бути розділені на групи такої чисельності, щоб з урахуванням кількості робочих був забезпечений безпечний прогін через переїзд чи перехід кожної групи тварин.

Отари дозволяється переганяти по автомобільним дорогам тільки в світлий час доби, при цьому слід направляти тварин якомога ближче до правого краю дороги [50].

Вночі па пасовище чергують не менше двох осіб.

#### *Вимоги безпеки при стрижці овець*

Стригали при роботі повинні стояти на сухих дерев'яних щитах, решітках або на діелектричних гумових килимках. Працювати на сирій підлозі забороняється.

При подачі овець на стрижку подавальники не повинні заважати роботі стригалів. При подачі кіз або козлів на чесання і стрижку один з подавальників повинен надати допомогу стригалю в фіксації тварини на стелажі [5].

Включення і вимикання стригальної машинки повинні проводитися згідно навантаження. Не можна включати стригальну машинку, що лежить на стелажі або підвішену на гачку. Непрацюючу стригальну машинку необхідно підвішувати ріжучим елементом вгору або класти на спеціальні кріплення [5, 50].

Не можна працювати на точильних апаратах в наступних випадках: при наявності торцевого биття диска, при ослабленні його кріплення, при порушенні прямолінійності диска при товщині диска менше 8 мм при правому обертанні диска, на режимах, які не відповідають положенню рукоятки (при положенні рукоятки «обробка диска» не можна проводити заточку ножів, а при положенні «заточка ножів» не можна проводити проточку диска) [5].

#### *Вимоги безпеки при купанні тварин*

При приготуванні концентрованих розчинів кріоліногексахлоранової суміші, емульсії цієї суміші або неоцідола необхідно користуватися засобами індивідуального захисту (рукавичками, фартухами, окулярами і респіраторами).

Після приготування розчинів, емульсій для купання тварин залишки гексохлорана або неоцідола повинні бути прибрані в склад. Відра й інші приладдя, що використовуються для приготування розчину, ретельно промити чистою водою [50].



Ремонт і технічне обслуговування купочних установок проводити тільки після зупинки всіх механізмів і відключення електроенергії на головному розподільному щиті [5].

### **Безпека в надзвичайних ситуаціях**

Основним документом котрим керується ПСП Агрофірма «Василівка» в питаннях безпеки в надзвичайних ситуаціях є Кодекс цивільного захисту України, на основі якого виступає Державна політика України у сфері захисту населення і територій в надзвичайних ситуаціях.

Фактори, що можуть порушити нормальну роботу підприємства і призвести до виникнення надзвичайних ситуацій можна поділити на дві групи: природного та екологічного або штучного характеру [55].

До природних факторів відносяться в першу чергу погодні, оскільки агрофірма розташована на самому кінці населеного пункту, яке географічно характеризується тим, що знаходиться на пагорбі, а навколо, усіяне великою кількістю балок, впадин, заглиблень, ярів, «голих» рівнин, що в свою чергу роблять його дуже вразливим по відношенню до стихійних лих, особливу небезпеку з яких носять сильні весняні поривчасті вітри, та зимові буревії, які часто призводять до зривання перекриттів та стель підприємства, різкі літні зливні дощі, небезпека яких полягає в тому, що сама конструкція агрофірми складається з досить старих будівельних матеріалів, для яких необхідний демонтаж, відповідно сильне заливання водою інтенсивно проникає всередину будівель, що в свою чергу ще сильніше руйнує його, та призводить досить часто до псування кормів які там зберігаються, за рахунок підвищеної вологості, що призводить до їх псування [50].

Основним і найбільш небезпечним фактором штучного характеру виступає траса Е58, зі своєю надзвичайно високою завантаженістю автомобілями, в частності грузовими, особливо в літній період, яка знаходиться на відстані менше кілометра по відношенню до підприємства, і саме на долю

якої випадає колосальна доза шкідливих речовин серед яких: вихлопний та вуглекислий газ, бензол, двооксид сірки, окис вуглецю та ін. [5].

Саме вони призводять до жахливих наслідків, в першу чергу це шкода для життя та здоров'я людини, яка проявляється в збільшенні кількості випадків легеневої патології, підвищеними ризиками розвитку серцево-судинних захворювань, інсультів, серцевої недостатності та бронхіту. Такий же вплив здійснюється і на тварин, що в свою чергу досить сильно послаблює їх генофонд, та проявляється в слабкості та в'ялості овець, послабленні їх імунітету та суттєвому погіршенні їх продуктивності, як м'ясної в більш повільних приростах, так і у вовновій через менший розмір тварин, ламкості та безблискості вовни [55].

І ще більша шкода полягає в тому, що велика кількість полів підприємства знаходяться саме в місці проходження даної траси і всі вихлопи та шкідливі речовини з автомобільного транспорту осідають на полях, проростають разом з кормом, та в подальшому переходять в корми для овець, та «на стіл» людині [51].

Тому з ціллю зменшення впливу несприятливих погодних умов, та шкідливих вихлопів, в ПСП Агрофірма «Василівка» в обов'язковому порядку проводять такі методи:

- в першу чергу, на територіях, що лежать близько біля завантаженої траси висаджують технічні культури, котрі йдуть на промислові цілі, а не використовуються для годівлі тварин та харчування людей, кормові культури, намагаються сіяти, та в подальшому завозити з найбільш екологічно благоприємних територій;

- в теплі періоди року овець випасають на відкритих, чистих місцевостях протилежних розташуванню траси;

- в становлений період часу проводиться дезінфекція, дезінсекція і дератизація;

- на підприємстві найбільш пошкоджені та старі будівлі поступово відбудовують та укріплюють, особливо на зимовий період;

- в місцях з великою кількістю рівнин, поруч з агрофірмою висаджують дерева з ціллю зменшення сили вітрів та снігових заметів.

## ВИСНОВКИ

1. Основні показники вовнової продуктивності які представлені настригом немитої вовни, довжиною вовни, настригом чистої вовни та виходом чистого волокна, а також показники живої маси овець різних статевих-вікових груп асканійської тонкорунної породи знаходяться в межах стандарту породи. І свідчать про достатні можливості відносно спадкового потенціалу даного стада, що дасть змогу зберегти відповідність породному типу та реалізувати їх генетичні особливості.

2. Серед досліджуваних груп за зміною основних господарсько-корисних ознак молодняку овець встановлено, що за рівнем розвитку живої маси кращим виявився молодняк першої групи, незалежно від статеводиморфізму. Тобто і баранчики і ярочки від народження до 15-місячного віку мали чітку перевагу над аналогами II та III групи, що свідчить про кращу їх відселекціонованість за показниками розвитку приростів живої маси.

3. За настригом вовни молодняку I групи притаманні вищі значення настригу вовни, порівняно, з іншими групами. Ярочки мали  $7,0 \pm 0,59$  кг вовни, що вірогідно більше за даний показник у ярочок II та III груп. Аналогічна тенденція відмічається і за рівнем прояву даної ознаки і у баранців I групи, які вірогідно виявилися кращими за аналогів II групи –  $13,2 \pm 0,14^{**}$  ( $P \leq 0,01$ ) та III групи –  $12,3 \pm 0,09^{***}$  ( $P \leq 0,001$ ).

4. За характеристикою довжини вовни від 4-місячного віку до 15-місячного віку молодняку I групи притаманні вищі значення довжини вовни: у ярок вона сягнула 4 місяці –  $2,7 \pm 2,12$  см, 12 місяців –  $7,6 \pm 4,06$  см та у 15 місяців –  $8,5 \pm 3,06$  см. У баранчиків –  $4,5 \pm 2,14$ ;  $10,1 \pm 4,32$  і  $11,6 \pm 4,31$  см відповідно.

5. Встановлено, що характеристика кореляційних зв'язків встановила певні закономірності залежності ознак від генотипу барана-плідника. Так, за більшістю кореляційних зв'язків кращим виявився молодняк II групи отриманий від барана №2.

6. Найкращий молодняк за рівнем розвитку абсолютного, середньодобового та відносного приросту одержувався від представників першої та третьої досліджуваної групи, які проявили свою абсолютну перевагу, як і в розрізі статеві-вікових груп, так і в окремі вікові періоди.

7. Розрахунки ентропійно-інформаційного аналізу живої маси та довжини вовни свідчать, що молодняк асканійської тонкорунної породи за рівнем організованості систем, характеризується неоднозначними даними організації системи та відносної ентропії, що вказує на достатню дезорганізацію системи і дає можливості для відбору в процесі селекційної роботи і має потенціал для підвищення продуктивності. При цьому виявлений статевий деморфізм прояву ознак ентропії, так ярочки всіх дослідних груп мали тенденцію зниження рівня безумовної ентропії.

8. Модель Б. Гомпертца є одним з найбільш ефективних та сучасних підходів, який описує динаміку приростів живої маси молодняку овець, що може слугувати своєрідним маркером у майбутньому прогнозі продуктивних якостей тварин. А модель Гуо-Свольва, формуючи теоретичну криву зміни живої маси, високо, адекватно детермінує фактичні місячні прирости. Формування кривої зміни приростів та основних її параметрів ( $a$ ,  $b$ ,  $c$ ) у молодняку овець все ж таки більшою мірою залежить від походження та генетичних особливостей тварини, ніж від її віку. Тож це дає підставу стверджувати, що генетична складова є головним критерієм для селекційно-племінної роботи та подальшого господарсько-технологічного використання.

9. Результати досліджень економічної ефективності свідчать, що найефективнішими як в продуктивному так і в економічному плані є представниці II групи прибуток від реалізації продукції становить 1251,5 тис. грн/ц, а рівень рентабельності – 45,5 %. Тому саме їм необхідно приділяти більше уваги до розведення, а що стосується представниць інших двох груп, то треба провести більш детальну племінну роботу з підвищення продуктивності та плодючості.

## ПРОПОЗИЦІЇ

1. При веденні селекційно-племінної роботи використовувати сучасні прийоми оцінки продуктивних якостей овець асканійської тонкорунної породи в умовах ПСП «Агрофірма «Василівка» Миколаївського району, такі як ентропійно-інформаційний аналіз та генетико-математичне моделювання в якості додаткових маркерів продуктивних ознак.

2. Під час проведення племінної роботи спеціалістам агрофірми здійснювати більш жорсткий відбір за основними селекційними ознаками, що дасть можливість підвищити та покращити показники вовнової продуктивності.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абонеев В. В., В. В. Марченко, Е. В. Абонеева. Повышение эффективности научного обеспечения современного состояния овцеводства России. *Овцы, козы, шерстяное дело*. 2019, Вып. 2. С. 5-9.
2. Аверчева Н. О. Перспективи ефективного розвитку галузі вівчарства *Таврійський науковий вісник. Серія: Економіка*. 2020, Вып. 2. С. 57-58.
3. Антоник И. И. Популяционная система оценки и отбора овцематок для селекционных целей улучшения стада таврийских мериносов по комплексному уровню продуктивности. *Зоотехническая наука Беларуси* 2018, Вып. 53. Т. 1. С. 7-8.
4. Балассе М. Торнеро К., Фабр М. Сезонність народження овець у минулих стадах. *Біологічна та культурна спадщина неолітичної Європи*. 2020, Вып. 7. С 1-2.
5. Беляков Г. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда в сельском хозяйстве. Учебник для СПО. Litres, 2021. Вып. 1. С. 13-18.
6. Войтюк М. М., О. П. Мачнева. Современное состояние овцеводства в России. *Эффективное животноводство* 2021, Вып. 4 (170). С. 12-13.
7. Герман Ю. И, Герман А. И. Породный и племенной состав разводимых овец в Беларуси, их экстерьерные и продуктивные качества. *Breeding composition of sheep reared in Belarus, exterior and performance traits. Юго-Востока* 2018, Вып. 4. С. 28-31.
8. Гиль М. І., Каратєєва О. І. Спеціальна генетика. Миколаїв, 2019. 98 с.
9. Гонова О. В. Оптимизационное экономико-математическое моделирование обоснования параметров отрасли животноводства. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение* 2020, Вып. 4 (64). С. 56-67.
10. Гладій І. А. Параметри росту и развития ягнят различных генотипов в раннем онтогенезе. *Вівчарство та козівництво*. 2019, Вып. 4. С.9-12.
11. Глобальний ринок овечого м'яса. *The Sheep Site*. 2014. С. 2-3.

- 12.ГОСТ № 5284-84 Консервы мясные «Говядина тушеная». Технические условия.
- 13.Денискова Т. Е. Оценка биоразнообразия у межвидовых гибридов рода *Ovis* с использованием str-и SNP-маркеров. *Сельскохозяйственная биология* 2017, Вып. 52. Т.2. С. 11-12.
- 14.Денискова Т. Е. Валидация панели SNP-маркеров для контроля происхождения локальных российских пород овец. *Сельскохозяйственная биология* 2015, Вып. 6. С. 3-4.
- 15.Денискова Т. Е. Поиск геномных вариантов, ассоциированных с живой массой у овец, на основе анализа высокоплотных snp генотипов. *Сельскохозяйственная биология*. 2021. Вып. 56. Т. 2 С. 279-291.
- 16.Дмитрик И. И., Селионова М. И. Селекционное значение отдельных гистоструктур кожи овец *Сельскохозяйственный журнал* 2016, Вып. 2. Т. 9 С. 5-6.
- 17.Добек А., Молінський К. Використання ентропії в аналізі номінальних ознак у овець *Міжнародний научний журнал* 2021, Польща. Вып. 11. С. 1-3.
- 18.Дудка В., Калинка А. Проблемні питання правового регулювання ведення племінної справи у тваринництві. *Збірник наукових праць ЛОГОС* 2020, Вып. 4. С. 11-12.
19. Дюсегалиев М. Ж., Бисенов У. К., Бердигалиева А. К. Индексная селекция овец. *Сельскохозяйственный журнал*. 2019, Вып. 2 (12). С. 8-10.
- 20.Ефимова Н. И., Куприян А. Н., Любина Г. В. Генетический потенциал овец породы советский меринос. *Сельскохозяйственный журнал*. 2016, Вып. 1. Т. 1. С. 5-7.
- 21.Жарук Л. В., Охота Ю. В. Організаційно-структурні аспекти формування економічної результативності сільськогосподарських підприємств. *Економіка АПК*. 2020, Вып. 8. С. 18-21.
- 22.Животноводство и окружающая среда. Руководство по охране окружающей среды, здоровья и труда для животноводческого производства. *Экологический журнал*. 2017, Вып. 3. С. 17-26.



23. Жічкін К., Носов В., Жічкіна Л. Розвиток вівчарства в доктрині продовольчої безпеки : проблеми та дизайн. *Сельскохозяйственный журнал*. 2021, Вип. 9. С 5-6.
24. Закурдаева Н. С., Соколова И. В. Применение методов математического моделирования в животноводстве. *Сельскохозяйственный журнал*. 2018, Вип. 1, Т. 3. С. 83-85.
25. Заруба К. В., Дрозд С. Л. Результати використання м'ясних генотипів на вівцематках асканійської тонкорунної породи. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2017, Вип. 171. С. 15-21.
26. Заруба К. В., Дрозд С. Л., Гладій І. А. Результати скрещивания баранов производителей зарубежной селекции с овцематками асканийской тонкорунной породы. *Вівчарство та козівництво*. 2019, Вип. 4. С. 3-4.
27. Звіт про дослідження ринку – Вівчарство в США. Промислові дослідження. Сполучені Штати Америки. 2021. С. 1-3.
28. Калиниченко Г. І., Топіха В. С. Тенденції розвитку селекційно-племінної роботи у вівчарстві. *Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету*. 2017, Вип. 1. С.17-21.
29. Карпов О. Асканийская порода овец. *Foodbay Blog*. 2020, Вип 7. С. 1-3.
30. Карымсаков Т. Н. Эффективность использования в селекции молочного скота методов индексной оценки. *Вестник аграрной науки*. 2021, Вип. 1. С. 89-91.
31. Карынбаев А. К., Ажиметов Н. Н., Тлегенова К. Б. Экономическая эффективность индексной оценки овец и ее селекционное значение. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014, Вип. 3. С. 404-406.
32. Катков К. А. Математические методы в племенной оценке мелкого рогатого скота. *Юг России : экология, развитие*. 2019, Вип. 3. С. 13-14.

33. Киров Ю. А., Кирова Ю. З., Батищев Н. В. Моделирование процесса животноводчества. *Достижения науки и техники*. 2018, Вып. 7. С. 5-9.
34. Колосов Ю. А., Дегтярь А. С., Головнев А. Н. Пути повышения продуктивности тонкорунного овцеводства в Ростовской области. *Сельскохозяйственный журнал*. 2019, Вып. 2. С. 7-8.
35. Королёв М., Медведев А. Особенности племенной работы в овцеводстве. *Компания Матрица*. 2021, Вып. 4. С. 6-7.
36. Крамаренко С. С., Луговой С. И. Использование энтропийно-информационного анализа. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2013, Вып. 9. С. 45-47.
37. Криворучко А. Ю. Современные подходы генетической идентификации породной принадлежности сельскохозяйственных животных (обзор). *Аграрная наука Евро-Северо-Востока*. 2021, Вып. 207. С. 17-18.
38. Крупа О. П., Рак Т. М. Стан вівчарства в Україні та заходи по його поліпшенню *Полтавська державна аграрна академія*. 2020. Вып. 18. С. 110-112.
39. Лалева С., Славова П., Иванова Т. Фенотипові характеристики племінних ознак у овець Іль-де-Франс. *Журнал Науки про тваринництво*. 2020, Вып. 7. С. 1-3.
40. Мамонтова Т. В., Айбазов М. М. Генетические маркеры в селекции животных : опыт и перспективы. *Сельскохозяйственный журнал*. 2016, Вып. 1. №. 9. С. 7-8.
41. Маринченко Т. Е., Королькова А. П. Поддержка развития овцеводства. *Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса: Материалы Национальной научно-практической конференции. Рецензируемое научное издание. – Рязань: Издательство Рязанского государственного агротехнологического университета*. 2020, Вып. 11. С. 11-13.

42. Михайлова М. ДНК-идентификация животных для выявления фальсификаций продуктов питания. *Наука и инновации*. 2020, Вып. 10. С. 7-9.
43. Модернел П., До Кармо М. Трава і корм. *Бібліотека Wiley*. 2019, Вып 11. С. 2-3.
44. Назаренко І. В. Методичні рекомендації для виконання лабораторно-практичних робіт студентам денної форми навчання з курсу «Технологія переробки продукції тваринництва». Миколаїв : МДАУ, 2008. 70 с.
45. Настіч Л., Іванович С., Маркович Т. Економічна ефективність розведення цигайських овець в центральній та південно-східній Європі *Сільськогосподарський журнал*. 2020, Вып. 2. Т. 1 С. 3-4.
46. Нежлукченко Т. И. Тонина шерсти и ее взаимосвязь с показателями продуктивности баранчиков асканийской тонкорунной породы таврийского типа. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2020, Вып. 1. С. 23-25.
47. Корбич Н. М., Гусев І. О. Вік та показники продуктивності вівцематок таврійського типу асканійської тонкорунної породи. *Збірник наукових праць ХДАУ*. 2021, Вып 3. С. 7-10.
48. Папакіна Н., Сарана А. Особливості комплексної оцінки овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи. *Херсон ДВНЗ ХДАУ*. 2020, Вып. 11. С. 3-4.
49. Плохинский Н. А. Наследуемость. Новосибирск: Редакционное издательство сибирского отделения АН СССР, 1964. 194 с.
50. Радченко С. А., Сергеев А. Н. Практикум по курсу Охрана труда в сельском хозяйстве. 2017, с. 305.
51. Раздорская И. Н., Пчелинцева Н. В., Картечина Н. В. Применение математического моделирования в сфере животноводства. *Приоритетные направления развития садоводства. I Потаповские чтения*. 2019, Вып. 7. С. 112.

- 52.Руководство по экологическим и социальным вопросам по отраслям. *Животноводство*. 2021. Вип. 3. С. 3-5.
- 53.Саливончик О. М., Корбич Н. М. Сучасний стан вівчарства півдня України. 2018. Вип. 2. С. 11-14.
- 54.Селионова М. И., Айбазов М. М., Мамонтова Т. В. Перспективы использования геномных технологий в селекции овец (аналитический обзор). *Сельскохозяйственный журнал*. 2014, Вип. 3. №. 7. С. 9-11.
- 55.Селькин И. И. Совершенствуем систему оценки овец. *Сельскохозяйственный журнал*. 2016, Вип. 1. С. 3-5.
- 56.Сухініна Л. В. Методичні вказівки по економічному обґрунтуванню дипломних робіт студентів за спеціальністю 7.130201. Миколаїв : МДАУ, 2008. 32 с.
- 57.Ситдииков Ф. Ф., Зиганшин Б. Г Использование современных технологий в животноводстве. *Вестник Казанского университета*. 2020, Вип. 11. С 7-8.
- 58.Стеблюк М. І. Цивільна оборона. К. : Урожай, 1994. 360 с.
- 59.Технології зберігання, консервування та переробляння м'яса. Ч. 2. Технології виробництва м'ясних продуктів (у схемах і таблицях) : навч. посібник [М. О. Янчева, О. Б. Дроменко, В. А. Большакова, В. М. Онищенко] Харківський державний університет харчування та торгівлі. Х., 2018. 105 с.
- 60.Технологія м'яса та м'ясних продуктів : підруч. для студ. вузів [М. М. Клименко, Л. Г. Віннікова, І. Г. Береза, Г. І. Гончаров]. К. : Вища освіта, 2006. 638 с.
- 61.Тургиев А. К. Охрана труда в сельском хозяйстве. М. : Академия, 2003. 320 с.
- 62.Халина Т. М., Стальная М. И., Ведманкин А. В. Энтропийный метод применяемый в агропромышленном секторе. *Международный научный журнал*. 2017, Вип. 1. №. 4. С. 11-12.
- 63.Харзинова В. Р Разработка и валидация snp-панели низкой плотности. *Сельскохозяйственная биология*. 2019, Вип. 54. Т. 6. С. 5-7.

- 64.Хататаев С. А., Григорян Л. Н. Овцеводство России и его племенная база. *Сельскохозяйственный журнал*. 2017. Вип. 1. Т. 10. С. 11-13.
- 65.Хемптон Д. О., Джонс Б., Макгріві П. Д. Соціальна ліцензія та благополуччя тварин : події останнього десятиліття в Австралії. *Журнал Тварини*. 2020, Вип. 17. С. 7-9.
- 66.Цынгугева В. В., Завальнюк А. В. Мировые тенденции развития отрасли овцеводства. *Международный научный журнал*. 2019, Вип. 1. Т. 8. С. 5-6.
- 67.Шаферівський Б. С. Застосування сучасних селекційних та біотехнологічних досягнень у тваринництві для подолання дефіциту продовольства. *Вістник студентської наукової конференції*. 2018, Вип. 11. С. 17.
- 68.Широкова Н. В., Гетманцева Л. В. Изучение микросателлитного полиморфизма у овец. *Текст научной статьи по специальности «Биологические науки»*. 2018, Вип. 7. С. 3-5.
- 69.Шумаенко С. Н., Завгородняя Г. В. Гистоструктура кожи и шерстная продуктивность ярок разных генотипов. *Сельскохозяйственный журнал*. 2014, Вип. 7. С. 3-5.
- 70.Яковчук В. С., Сморочинський О. М. Технология интенсивного выращивания ярок асканийской тонкорунной породы. *Вівчарство та козівництво*. 2020, Вип. 5. С. 52-58.

## ДОДАТОК А

Обсяг та структура товарної продукції в умовах  
ПСП «Агрофірма «Василівка»

Показники	Роки					
	2018		2019		2020	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Товарна продукція галузей тваринництва,	77,917	8,5	74,601	7,1	75,684	5,8
в т.ч. скотарства						
з них молоко	55,359	71,1	50,409	67,6	33,692	44,5
яловичина	22,558	28,9	24,193	32,4	10,352	13,7
свинарства	-	-	-	-	-	-
вівчарство	-	-	-	-	31,640	41,8
інша продукція тваринництва	-	-	-	-	-	-
Товарна продукція галузей рослинництва,	841,7	91,5	990,2	92,9	1226,1	94,2
в т.ч. зернових та зерно-бобових культур	538,7	64,0	655,6	66,2	891,5	72,7
з них пшениця озима	144,133	26,8	145,432	22,2	166,798	18,7
ячмінь озимий	248,7	46,2	352,4	53,8	561,2	62,9
ячмінь ярий	113,8	21,1	124,4	19,0	148,8	16,7
горох	10,110	1,9	10,100	1,5	0,983	0,2
кукурудза на зерно	17,667	3,5	21,900	3,3	12,924	1,4
просо	1,305	0,4	1,350	0,2	0,836	0,1
технічні культури	170,0	20,2	165,3	16,7	200,1	16,3
з них соняшник	150,989	88,8	148,625	89,9	182,700	91,3
ріпак озимий	19,040	11,2	16,664	10,1	17,434	8,7
овочевих культур	-	-	-	-	-	-
інша продукція рослинництва	133,049	15,8	169,300	17,1	134,500	11,0
Разом по господарству	919,6	100	1064,8	100	1301,8	100

## ДОДАТОК Б

## Основні показники роботи галузі вівчарства

Показники	Одиниці виміру	Роки		
		2018	2019	2020
Наявність поголів'я, всього	гол	143	175	184
в т.ч. овець	гол	88	100	113
їх питома вага у стаді	%	61,5	57,1	61,4
Вихід ягнят на 100 овець	гол	128	130	140
Середньодобовий приріст	г	151	148	150
Витрати на ц продукції: корму:	ц к. од	5,9	5,8	6,0
праці:	л/год.	24,8	25,1	25,1
Собівартість 1ц. вовни	грн.	1750	1800	1850
Собівартість 1ц. м'яса	грн.	1800	1850	1900
Середня ціна реалізації 1ц: вовни	грн.	4120	4100	4000
приросту живої маси	грн.	3200	3500	4000
Надходження коштів від реалізації продукції вівчарства	тис. грн.	40,6	45,1	49,2
Прибуток (збитки)	тис. грн.	4,8	5,4	5,9
Рівень рентабельності	%	78,8	104,6	98,8

## ДОДАТОК В

## Структура земельних угідь, посівних площ та урожайність культур

Показники	Роки								
	2018			2019			2020		
	га	%	вро- жай- ність , ц/га	га	%	вро- жай- ність , ц/га	га	%	вро- жай- ність, ц/га
Загальна площа землекористування,	3000	100	-	3000	100	-	3000	100	-
в т. ч. сільгосп. угіддя	3000	100	-	3000	100	-	3000	100	-
Посівна площа, всього	2883	96,1	-	2875	95,8	-	2885	96,1	-
Пшениця	1531	51	38,3	1537	51,2	37,9	1540	51,3	39,7
Ячмінь	327	11	35,1	330	11	32,4	329	11	33,8
Соняшник	134	4,5	19,5	121	4,1	21,3	131	4,4	21,6
Ріпак	171	5,7	21	165	5,5	21	169	5,6	21
Горох	172	5,7	23	158	5,3	22,8	160	5,3	23,1
Овес	85	2,8	26	81	2,7	25,9	80	2,6	26,2
Жито	89	3,0	25	85	2,8	28	88	3,0	28,2
Просо	112	3,7	20	120	4	18,7	115	3,8	19,8
Льон	133	4,4	20	145	4,8	20	142	4,7	21
Кукурудза	129	4,3	46,4	133	4,4	64,6	131	4,4	55,2