

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки
продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології**

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МІКРОКЛІМАТУ
НА КОМПЛЕКСАХ З ВИРОБНИЦТВА БАРАНИНИ**
(виробничо-практичні рекомендації)



Миколаїв
2021

УДК 636.3.082
3-12

Рекомендовано до друку рішенням вченої ради Миколаївського національного аграрного університету від «21» грудня 2021 р., протокол № 4.

Укладачі:

- С. І. Луговий - д-р с.-г. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет;
- С. С. Крамаренко - д-р біол. наук, доцент, професор кафедри генетики, годівлі тварин та біотехнології, Миколаївський національний аграрний університет;
- О. С. Крамаренко - канд. с.-г. наук, ст. викладач кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, Миколаївський національний аграрний університет;
- В. Я. Лихач - д-р с.-г. наук, доцент, провідний науковий співробітник, Миколаївський національний аграрний університет;
- І. П. Атаманюк - д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри вищої та прикладної математики, Миколаївський національний аграрний університет.

Рецензенти:

- Р. Л. Сусол - д-р с.-г. наук, доцент, завідувач кафедри технології виробництва та переробки продукції тваринництва, Одеський державний аграрний університет;
- О. О. Стародубець - канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри птахівництва, якості та безпечності продукції, Миколаївський національний аграрний університет.

З М І С Т

ВСТУП	4
1. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЕДЕННЯ РОМАНІВСЬКОГО ВІВЧАРСТВА МИКОЛАЇВЩИНИ	5
2. ТОНІНА ВОВНИ ТА ЇЇ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ПОКАЗНИКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНЦІВ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ	11
3. ПОКАЗНИКИ ЖИРОПОТУ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ	16
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	22

ВСТУП

Вівчарство в Україні викликає багато запитань і різних дискусій. Інформації про збитковість виробництва вовни до теоретичних порад, як правильно перебудувати галузь на сучасному рівні, дуже забагато. Поки що вівчарство залишається в Україні, як міні-галузь. З колишніх радянських 80 млн овець станом на початок нинішнього року в країні залишилось близько 1,35 млн голів усього поголів'я, у тому числі в підприємствах, що працюють на промисловому рівні – це лише близько 180 тис. голів овець в агрокомпаніях, що ведуть промислове виробництво, а середнє поголів'я становить лише близько 500 голів. На світовому ринку попит на баранину стабільно зростає протягом останніх років і залишатиметься таким ще довго. На жаль, позитивна ситуація на ринках застала вітчизняних виробників у не досить сприятливому стані. З'ясувалося, що в Україні просто відсутні районовані м'ясні породи, тому це головна проблема, що стримує розвиток вівчарства.

Природно-кліматичні умови України можуть забезпечити розвиток усіх галузей тваринництва, що дають цінну продукцію з високим вмістом повноцінного білка та сировину для промисловості. Вівчарство – важливий напрям тваринництва. Воно дає таку цінну продукцію, як вовна, овчина, смушки, овечі шкури та високопоживні продукти, що користуються великим попитом у населення – м'ясо, жир, молоко. У різних регіонах нашої країни вівчарство з давніх часів було традиційною галуззю тваринництва.

Господарсько-корисні якості овець (висока відтворна здатність, скоростиглість, добра оплата спожитого корму, тривалість використання репродуктивного поголів'я, плодючість і багатоплідність) забезпечують перевагу їх порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин. При задовільних умовах годівлі й утримання від 100 вівцематок можна мати за рік 130-280 ягнят. Найважливіша особливість домашніх овець – велика пластичність і значний потенціал адаптивності до різноманітних кліматичних та кормових умов; їх можна розводити у господарствах різного виробничого напрямку; на всій території України. Розвиток вівчарства дає змогу інтенсивно розв'язувати м'ясну проблему в країні.

1. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВЕДЕННЯ РОМАНІВСЬКОГО ВІВЧАРСТВА МИКОЛАЇВЩИНИ

Вівці поширені по всій земній кулі. Вівці поїдають велику кількість різних видів рослин, у тому числі і більшість бур'янів. Фізіологічна оплата корму в овець у кілька разів вища, ніж у великої рогатої худоби. Дуже розвинений в овець інстинкт стадності і відносно спокійна поведінка дають змогу формувати великі отари. Всі ці особливості овець характеризують їх як пасовищних тварин з підвищеною здатністю до нагулу.

У країнах СНД, які раніше посідали провідні місця з розвитку вівчарства (Російська Федерація, Казахстан, Україна), поголів'я овець за останні 15 років скоротилося на 73-88%. Найбільших втрат зазнало вівчарство в Україні – поголів'я овець скоротилось у 8,8 разів. Вівчарство в Україні, в основному, було розвинене у степовій зоні, Карпатах і в районах Лісостепу та Полісся. У 1990 р. поголів'я овець в Україні було доведено до 9 млн, вироблялося 30,1 тис. т вовни і 44 тис. т баранини. Як бачимо, вівчарство в Україні різко скоротилося. Це пояснюється переходом до ринкової економіки, що породжує багато загальнодержавних проблем (невідповідність цін, енергетична криза тощо).

Нині розрізняють чотири категорії господарств, які займаються вівчарством: державні; колективні, створені в результаті проведення реформ; індивідуальні селянські і фермерські. За різними джерелами інформації, їх частка у виробництві вовни становить відповідно 12, 27, 60 та 1%. Отже, індивідуальні селянські господарства виробляють більше продукції (60%), ніж державні і колективні. Проте можливості подальшого розвитку присадибних індивідуальних господарств нині майже вичерпано, оскільки вони не мають підтримки з боку суспільного сектора. Значною мірою цьому сприяло б створення на відповідній основі регіональних асоціацій індивідуальних виробників вівчарської продукції, перші паростки яких уже є в окремих регіонах країни.

Як показує практика високорозвинених країн, поширеною формою ведення вівчарства, що виправдала себе, є фермерське господарство із сучасною технологією виробництва. Світовий досвід також показує, що закономірним для цивілізованих країн є розвиток вівчарства на індивідуальній основі за оптимальної концентрації виробництва.

Враховуючи актуальність питання розвитку галузі вівчарства та виробництва м'яса баранини (ягнятини), а в подальшому відновлення технології зберігання та переробки високоякісної овчини, потребує вивчення та використання скоростиглих і багатоплідних овець грубо-вовнового напрямку.

Отже, *мета* наших досліджень – проаналізувати біологічні особливості та продуктивні якості овець романівської породи і дослідити основні виробничі показники, технологічні особливості в умовах приватного акціонерного товариства (ПрАТ) «Україна» Новоодеського району

Миколаївської області.

Встановлені біологічні особливості та продуктивні якості овець романівської породи вивчали, порівнюючи їх зі стандартом породи і комплексної оцінки виробничих показників, згідно з інструкцією з бонітування овець грубо-вовнового напрямку.

За статистичними даними, нині у світі виробляють понад 220 млн т м'яса, з яких близько 12% займає баранина. У зв'язку з вимогами часу щодо виробництва конкурентноспроможної баранини, передусім ягнятини, багатой на повноцінні білки та незамінні амінокислоти, – потребує відродження та розвитку вівчарства грубо-вовнового шубного м'ясо-вовнового типу, представленого романівською породою. Від цих овець отримують найкращої якості овчини. Крім того, вони мають високу плодючість і добрі м'ясні якості. До цієї групи належать романівські, північні короткохвості і сибірські коротко-жирнохвості породи. Баранина відзначається високим вмістом повноцінного білка, а також незамінних амінокислот.

Вівці – єдині у світі тварини, у яких ніколи не було виявлено таких захворювань, як туберкульоз і рак. Учені Німеччини знайшли в клітинах м'яса ягнят речовини, які запобігають старінню організму та захворюванню на рак. Тому, це м'ясо рекомендується для вживання з метою природного захисту від цих хвороб. Популярність баранини у світі постійно зростає. Нині виробництво її на душу населення, наприклад, у Новій Зеландії становить 30,5 кг, Австралії – 20, Греції – 14, тоді як в Україні – лише 0,7 кг.

Романівська порода виведена в другій половині XVIII ст. в колишньому Романо-Борисоглібському повіті (тепер Тутаївський район Ярославської області) відбором та розведенням у найкращих умовах годівлі та утримання найбільш цінних за шубними якостями та плодючістю північних короткохвостих овець.

Основною продукцією романівських овець є овчини та м'ясо. Найкращі овчини (пояркові) отримують від ягнят у віці 7-8 місяців з ягнячою вовною і 9-10 місяців – при забої на м'ясо. Особливістю вовнового покриву романівських овець є те, що довжина пуху в них більша за довжину ості, тобто пух переростає ость на 1,5-2 см і утворює на кінці завиток, при цьому у вовні романівських овець пуху більше, ніж ості: на одне остьове волокно припадає від 4 до 10 пухових, тобто співвідношення пуху і ості буває 1:4-1:8. Колір пуху і ості різний, що і визначає колір вовнового покриву. Він буває сіро-сталевим і з блакитним відтінком. Короткі остьові волокна, які утворюють нижній ярус косиць, є еластичною опорою для пуху і запобігають звалюванню вовни. Товщина пуху 20-25, ості – 40-60 мкм. Овчини романівських овець теплі, легкі, носкі.

До середини XIX століття романівська порода уже була створена. Ці вівці були крупніші і давали овчини найкращої якості, ніж вівці з північних регіонів. При повноцінній годівлі і відповідному утриманні вони можуть давати 2 ягніння за рік. Як правило, романівські вівці приносять 2-3 ягняти (до 9 гол.) за одне ягніння. Бували випадки, коли вівцематки за 2 ягніння

приносять до 14 ягнят.

Вперше в Україну велику групу романівських овець завіз, вивчив їхні продуктивні особливості та акліматизацію В.О. Сухарльов (Харківська зооветеринарна академія). Попит на шубні овчини романівських овець дуже великий, тому ці вівці є перспективними для розведення як у традиційних, так і в нових зонах. Вони перспективні і для зони Лісостепу, і Полісся України. На цей час порода добре зарекомендувала себе в Дніпропетровській, Харківській та Миколаївській областях.

Романівські вівці схильні до сезонного линяння, тому запізнення із стриженням призводить до втрат вовни. Стрижуть овець 2-3 рази на рік. Вовну використовують для виробництва грубих сукон і валяльних виробів. Настриг вовни від баранів 2,5-3, від маток 1,5-1,8 кг. Вихід чистої вовни – 70%, жива маса баранів – 70-80, маток 50-55 кг. Плодючість – 200-250 ягнят на 100 вівцематок за одне ягніння. Ягнята швидко ростуть і в 4-місячному віці мають живу масу 20-25 кг.

Романівські вівці мають багато біологічних і господарських особливостей, які склались у фізіології тварин цієї породи, що і визначає характер та їх продуктивність. У романівських овець відсутня сезонність при розмноженні, тому, при ранньому відлученні ягнят за умов доброї годівлі, можна отримати два ягніння за рік, а найчастіше три ягніння за два роки. М'ясна продуктивність романівських овець визначається з однієї сторони їх високою плодючістю, а з другої – скоростиглістю, що позитивно корелює з плодовитістю, романівські ягнята, які родилися із числа 3-4 і більше розвиваються швидше, ніж двійні і тим більше одинаки, хоча при народженні двійні і тим більше одинаки – ягнята крупніші.

Поєднання у романівських овець високої плодючості, м'ясності і скоростиглості з якісною овчиною забезпечує економічну вигоду розведення їх в умовах інтенсивних вітчизняних господарств. І тому потокова технологія в романівському вівчарстві базується на біологічних особливостях овець цієї породи. Поточне відтворення вимагало концентрації романівських овець на великих комплексно-механізованих фермах і впровадження прогресивної технології. Донедавна в романівському вівчарстві проводили турові ягніння. За умов потокової технології репродукції отари, з'явилась можливість впроваджувати цехову систему виробництва, за якої значно скорочуються витрати праці та коштів за рахунок раціонального використання приміщень та обладнання, а також впровадження вузької спеціалізації праці.

Статева охота у романівських овець триває, в середньому, близько 60 годин, тобто приблизно вдвічі довше, ніж у овець інших порід. У зв'язку з цим, романівських вівцематок необхідно осіменяти 2-4 рази упродовж охоти, що підвищує їх плодючість на 30% і більше порівняно з двократним осіменінням. Тривала охота романівських маток при вільному природному паруванні веде до перевантаження баранів, погіршує якість спермопродукції. Тому в романівському вівчарстві особливо великого значення набуває штучне осіменіння.

Розвиток максимальної м'ясної скоростиглості у романівських овець при одночасному покращенні якості їх овчин потребує покращення кормової бази, зміни системи їх утримання, техніки відтворення, принципів відбору та підбору.

В Україні з'являються фермерські господарства з розведення романівських овець для виробництва в основному ягнятини та реалізації її на експортний ринок. На Миколаївщині саме таким є приватне акціонерне товариство «Україна» Новоодеського району Миколаївської області. Фахівці господарства опанували біологічні особливості овець цієї породи, на основі чого розробили потокову технологію виробництва продукції вівчарства з відповідними цехами, що стосується організації відтворення стада овець, вирощування та відгодівлі молодняку, розроблено технологічну схему з певними параметрами утримання, годівлі, мікроклімату.

Авторська схема передбачає впровадження стійлово-пасовищного утримання, конвеєрне виробництво ягнятини, цехову організацію праці для вирощування 1000 голів овець. Цех репродукції включає відділення для ягніння, де температура повинна бути вищою за 0°C. Вона створюється за рахунок обігріву інфрачервоними лампами.

Перші 3-5 днів після ягніння вівцематок утримують в індивідуальних клітках для звикання ягнят, а також проведення профілактичних засобів та їх лікування. Кількість індивідуальних кліток – 6, їх розмір 2 × 1,2 м.

У подальшому з індивідуальних кліток вівцематок з ягнятами переводять на групове утримання по п'ять вівцематок у клітці. При цьому для ягнят використовують їдальню, де забезпечують їм вільний доступ до якісніших кормів. Кількість групових кліток – 26, їх розмір 4 × 2,5 м.

Вони знаходяться в 3-х окремих приміщеннях з метою забезпечення системи «пусто-зайнято». При досягненні 60-денного віку ягнят відокремлюють від маток. При цьому ягнят оцінюють за розвитком та живою масою. Вівцематок переводять на майданчики відтворення, а ягнят, за результатами оцінки – на вирощування або відгодівлю.

Організація відтворення овець відбувається наступним чином. На підприємстві застосовують поки природне парування вівцематок. За бараном визначають групу вівцематок, яких закріплюють протягом парувального періоду – 42-х днів. Навантаження на одного барана – 30 вівцематок. Відгодівельно-вигульних майданчиків для гаремного покриття – 2. Після парувального періоду вівцематок переводять в основну отару для пасовищного утримання. Годівля організована на спеціальному майданчику, де є покритий навіс, вигульний двір та загоны для окремої годівлі барана-плідника. У покритому навісі забезпечується глибока незмінна підстилка, на яку регулярно досипають свіжу соломку, поїння – з напувалки з електропідігрівом; площадка накритего навісу – із розрахунку 1 м² на дорослу вівцю; загін вигульного двору – із розрахунку 5 м² на дорослу голову.

Ярок, відібраних для відтворення, утримують на спеціальному загоні,

який аналогічний загону для утримання основної отари овець. Додатково загін оснащений конструкцією для індивідуальної обробки овець за необхідністю (наприклад, при переводі на репродуктор, для зооветеринарних заходів усього стада і окремо захворілої тварини).

Вибракуваних ярок, валушків поточного року народження розміщують в цеху для безвигульного утримання в клітках по 35 голів.

Групи формують з урахуванням віку та вгодованості тварин. Усього кліток для відгодівлі – 16. Вони облаштовані годівницями для комбікорму, сіна і соломи, годівницями для плющеного вівса, а також напувалками з електропідігрівом. Після відгодівлі тварин реалізують на м'ясо у віці 7-9 місяців.

Аналізуючи основні виробничі показники ПрАТ «Україна» (табл. 1) можна констатувати, що в цілому виявлена висока продуктивність згідно з можливими господарсько-корисними ознаками породи. Так, одержано на 1 вівцематку 1,5 ягнінь і 2,3 ягнят; жива маса ягнят у 8-місячному віці 40 кг.

Таблиця 1 - Виробничі характеристики овець романівської породи

Показник	2019 рік (факт)	2020 рік (план)
Загальне поголів'я овець, усього, гол.	619	860
вівцематок, гол.	178	450
баранів-плідників, гол.	5	5
Кількість ягніння на одну вівцематку	1,5	2
Кількість відлучених ягнят на 1 вівцематку, гол.	2,3	2,4
Вік відлучених ягнят, діб	60	60
Жива маса відлучених ягнят, кг	16	17
Середня забійна маса, кг	40	40
Вік досягнення живої маси 40 кг, діб	240	240
Кількість одержаних ягнят, гол.	614	2160

Покращення виробничих показників можливо за рахунок впровадження штучного осіменіння маток, а також враховуючи, що статевий цикл у романівських овець проходить 60 годин, вівцематок необхідно осіменяти 3-4 рази протягом охоти, що підвищує їх плодючість на 30% і більше порівняно з двократним осіменінням. У 2020 році планується на 1 вівцематку 2 ягніння і відповідно до розрахунків одержати 2160 голів ягнят, що забезпечить ефективність галузі вівчарства в господарстві.

Необхідно відновити технологію зберігання та переробки високоякісної овчини, що забезпечить інтенсивне ведення галузі вівчарства. Також проведена оцінка та характерні особливості згідно з вимогами бонітування овець грубо-вовнового напрямку.

Вівці романівської породи під час бонітування поділяються на три класи: еліта, I, II класи. До I класу відносяться тварини, які за

конституціонально-продуктивними якостями відповідають вимогам стандарту, тобто великі за розміром, мають міцну конституцію, без екстер'єрних недоліків, з тонкою щільною еластичною шкірою, густою вовною, співвідношення пуху і ості в якій становить 1:4-1:10, пух за довжиною переростає ость на 1,5-3 см. Вовновий покрив має темно-сірий колір з блакитним відтінком. Оброслість черева добра у тих тварин, які народилися в числі двох і більше ягнят.

До класу еліта належать вівці, які значно перевищують за продуктивними якостями овець І класу. Мінімальні вимоги за живою масою для елітних баранів віком 8-9 місяців – 38 кг, ярок – 33 кг та І класу – відповідно 34-30 кг.

Виходячи із вимог бонітування відмічаємо, що все вівцепоголів'я приватного акціонерного товариства (ПрАТ) «Україна» Новоодеського району Миколаївської області відповідає класу «еліта», за живою масою значно перевищує стандарт породи.

Поєднання у романівських овець найвищої плодючості, м'ясності та скоростиглості з високоякісною овчиною забезпечує економічну вигоду розведення їх в умовах інтенсивних технологій. Племінні вівці романівської породи завезені із ТОВ «Обрій» Дніпропетровської області в приватне акціонерне товариство (ПрАТ) «Україна» Новоодеського району Миколаївської області, де фахівцями розроблена технологія виробництва баранини (ягнятини). Застосовується стійлово-пасовищне утримання, конвеєрне виробництво ягнятини, впроваджена цехова організація праці. У даних умовах вівці добре акліматизуються. За 2019 рік на одну вівцематку одержано 1,5 ягнінь, 2,3 ягняти; у 8 місяців мають середню забійну масу 40 кг. На основі бонітування встановлено, що все поголів'я відповідає класу «еліта». Подальша робота з породою направлена на збільшення поголів'я, у 2020 році до 860 голів, у т.ч. маток 450 голів та одержання 2-х ягнінь, на основі покращення організації осіменіння маток, впровадження штучного осіменіння та використання УЗД.

Необхідно відновити технологію зберігання та переробки високоякісної овчини, що забезпечить інтенсивне ведення галузі вівчарства. Враховуючи великий попит на реалізацію ягнятини на експорт, необхідно збільшувати поголів'я, кооперуватися з іншими виробниками для створення експортних партій овець романівської породи у даному господарстві та інших, що можливо при державній підтримці.

2. ТОНІНА ВОВНИ ТА ЇЇ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК З ПОКАЗНИКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ БАРАНЦІВ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ

Сьогодні основним завданням розвитку тонкорунного вівчарства України є підвищення продуктивності, поліпшення якості вовни та зниження собівартості продукції вівчарства. У вирішенні цього питання, поряд з поліпшенням умов годівлі та утримання поголів'я, великого значення набуває вдосконалення методів підбору та відбору за найважливішими господарсько-корисними ознаками, що визначають м'ясну та вовнову продуктивність.

Тонина – одна з важливих якостей вовни, яка обумовлена її зв'язком з фізичними та технологічними властивостями вовни, морфологічною і гістологічною будовою шкіри та вовнових волокон. Тонина вовни взаємопов'язана з іншими господарсько-корисними ознаками і є показником, що враховується в селекційно-племенній роботі.

У тонкорунному вівчарстві тонина вовни може бути одним із головних питань селекції і впливати здебільшого на характер прояву і рі вень продуктивних ознак тварин. Тонина закладена в основу науково-технічної класифікації вовни, а вивчення особливостей її формування і зв'язку з іншими ознаками овець обумовлює актуальні можливості використання у вівчарських господарствах нових науково обґрунтованих методів селекції і використання вовни у переробній промисловості. Діаметр вовни, який визначається окомірно під час бонітування, є ціно-утворювальним чинником та впливає на рентабельність галузі вівчарства загалом. Однак методи її визначення змінюються (методи тестування тонини вовни, інструментальний метод OFDA), стають більш технологічними, точними й оперативними, що також вимагає уточнення, глибшого аналізу взаємозв'язку тонини з господарсько-корисними та морфологічними ознаками овець. Це стало підставою вивчення тонини вовнових волокон у баранчиків асканійської тонкорунної породи таврійського типу.

Метою дослідження є встановлення взаємозв'язків тонини та фізичних властивостей вовни (її довжина) з іншими господарсько-корисними ознаками овець (жива маса, настриг вовни), визначення впливу деяких чинників на формування тонини вовни, визначення параметрів тонини і пов'язаних з нею характеристик для використання у селекційно-племенній роботі.

Основним завданням роботи було проведення аналізу показників продуктивності баранчиків асканійської тонкорунної породи таврійського типу різного походження і наявності волокон з різною тониною вовни та її взаємозв'язку з основними селекційними ознаками.

Дослідження проведено на поголів'ї (n = 90 гол.) баранців асканійської тонкорунної породи таврійського типу за результатами бонітування 2018 року в умовах ДПДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області. У роботі використано загальноприйняті методи досліджень:

зоотехнічні – визначення показників вовнової продуктивності та живої маси; статистичні – біометрична обробка даних. Аналіз основних показників вовнової продуктивності та живої маси баранчиків асканійської тонкорунної породи таврійського типу проведено на основі розподілу їх за походженням. Для аналізу виділено поголів'я трьох ліній – 224, 369 та 0058 (n=90, по 30 голів у кожній лінії).

Розподіл поголів'я з урахуванням походження та їх тинини вовни наведено в таблиці 2

Таблиця 2 – Розподіл баранчиків за тониною вовни з урахуванням походження, n = 90 гол.

Лінія	Середнє значення тинини	n	Показник		
			$X \pm S_x$	δ	$C_v, \%$
224	80 якість	9	17,0±0,33	1,000	5,882
	70 якість	11	19,6±0,16	0,516	2,635
	64 якість	10	21,6±0,25	0,787	3,647
369	80 якість	10	16,6±0,48	1,517	9,136
	70 якість	9	19,5±0,18	0,527	2,703
	64 якість	11	22,4±0,66	2,191	9,781

Кожна лінія баранчиків поділялася на три групи за тониною вовни (80, 70 та 64 якість). За нормативними даними вовна до 80 якості належить за її тинини від 14,5 до 18,0 мкм.

У дослідного поголів'я середнє значення тинини вовни з урахуванням походження коливалося від 16,6 до 17,3 мкм. Найтоншу вовну мав молодняк 369 лінії, різниця із поголів'ям 224 та 0058 ліній становила 0,4 та 0,7 мкм.

До 70 якості належить вовна з діаметром волокна від 18,1 до 20,5 мкм. Різниця між дослідним поголів'ям становила 0,1–0,2 мкм. До 64 якості належать волокна з діаметром від 20,6 до 23,0 мкм. Найгрубішу вовну 64 якості мали баранчики 369 лінії. Різниця з тваринами лінії 224 становила 1,0 мкм, лінії 0058 – 1,2 мкм. Аналіз показників живої маси аналогів різного походження з урахуванням їх тинини вовни наведено в таблиці 3.

Вищу живу масу мали баранчики лінії 0058, яка коливалася від 75,3 до 76,5 кг. Певної закономірності між поголів'ям ліній 369 та 224 не виявлено. Молодняк лінії 369 мав вищі показники живої маси з тониною 80 та 64 якості – 74,0 кг. Однак аналоги 224 лінії мали перевагу за живою масою за 70 якості – 71,5 кг. Різниця становила 1,5 кг, або 2,1 %.

За кожною якістю виявлено наступну різницю за живою масою. Так, з 80 якістю вовни найвищу живу масу мали баранчики лінії 0058 – 75,7 кг, перевага над тваринами лінії 369 становила 1,7 кг, або 2,2 % та лінії 224 – відповідно 5,0 кг, або 6,6 %. В аналогів з 70 якістю різниця становила 5,3 та 3,8 кг, у тварин з 64 якістю вовни – 2,2 та 2,6 кг відповідно.

Порівнюючи одержані дані живої маси з нормативними вимогами до класу еліта таврійського типу можна стверджувати, що перевага за

мінімальної живої маси баранчиків різних ліній становила від 8,0 до 14,0 кг, або 15,4 та 26,9 %. Перевага максимальних показників живої маси над нормативними становила відповідно від 28 до 37 кг, або від 53,8 до 71,1 %.

Таблиця 3 – Жива маса баранчиків різного походження та тонини вовни, $n = 90$ гол.

Лінія	Показник	Жива маса, кг		
		80 якість	70 якість	64 якість
224	$X \pm S_x$	70,7±6,22	71,5±6,2	73,6±5,47
	δ	8,327	8,383	7,254
	$C_v, \%$	11,78	11,72	9,860
369	$X \pm S_x$	74,0±3,20	70,0±2,40	74,0±3,20
	δ	3,742	2,867	5,099
	$C_v, \%$	5,056	4,096	6,891
0058	$X \pm S_x$	75,7±10,44	75,3±6,333	76,2±3,12
	δ	13,58	7,691	5,020
	$C_v, \%$	17,943	10,210	6,590

Вовнова продуктивність є основним видом продукції тонкорунних овець. Вона характеризується як кількісними, так і якісними показниками. У роботі оцінено показники вовнової продуктивності, зокрема, настриг митої вовни (табл. 4).

Таблиця 4 – Показники настригу митої вовни дослідних баранчиків, $n = 90$ гол.

Лінія	Показник	Настриг митої вовни, кг		
		80 якість	70 якість	64 якість
224	$X \pm S_x$	3,6±0,48	3,6±0,523	4,1±0,41
	δ	0,648	0,692	0,568
	$C_v, \%$	17,760	19,199	13,807
369	$X \pm S_x$	3,8±0,55	3,6±0,47	3,9±0,40
	δ	0,773	0,593	0,562
	$C_v, \%$	20,386	16,568	14,480
0058	$X \pm S_x$	3,9±0,69	4,2±0,573	4,3±0,48
	δ	0,945	0,658	0,649
	$C_v, \%$	24,398	15,82	15,17

Найвищі показники настригу митої вовни відмічено у баранчиків лінії 0058 з урахуванням тонини вовни, які коливалися від 3,9 до 4,3 кг, найменші показники настригу митої вовни мав молодняк лінії 224 – 3,6–4,1 кг.

Аналіз цього показника за тониною вовни довів аналогічну закономірність. Баранчики з 80 якістю вовни лінії 0058 мали найвищі показники настригу митої вовни – 3,9 кг, що на 0,1 кг більше порівняно з молодняком лінії 369 та на 0,3 кг – лінії 224. У овець з тониною вовни 70 якості різниця становила 0,6 кг, або 14,3 % між тваринами 0058, 369 і 224 ліній.

У баранчиків з тониною вовни 64 якості найменші показники настригу митої вовни відмічено в лінії 369 – 3,9 кг, перевага аналогів лінії 224 становила 0,2 кг, або 4,9 % та лінії 0058 – 0,4 кг, або 9,5 %.

Із фізико-механічних властивостей вовни досліджено її природну довжину. Дані дослідження наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Довжина вовни баранчиків різного походження з урахуванням тонини вовни, n=90 гол.

Лінія	Показник	Довжина вовни, см		
		80 якість	70 якість	64 якість
224	$X \pm S_x$	12,2±0,56	12,7±1,28	13,6±1,49
	δ	0,764	1,844	1,946
	$C_v, \%$	6,278	14,519	14,337
369	$X \pm S_x$	13,6±1,24	13,8±1,40	14,6±1,60
	δ	1,782	1,720	1,936
	$C_v, \%$	13,102	12,509	13,832

У баранчиків лінії 369 відмічено вищі показники природної довжини вовни з урахуванням її тонини, яка коливалася від 13,6 до 14,6 см, найнижчі в аналогів лінії 224 – 12,2–13,6 см.

З урахуванням тонини вовни групи тварин характеризувалися наступними показниками природної довжини вовни. У дослідного поголів'я молодняку з 80 якістю вовни найвищі показники природної довжини відмічено в лінії 369 – 13,6 см, незначну різницю мали з тваринами лінії 0058 – 0,1 см, над аналогами лінії 224 перевага становила 1,4 см, або 10,2 %. Аналогічну закономірність відмічено у баранчиків з 70 якістю вовни, перевага становила 0,6 см, або 4,3 % та 1,1 см, або 8,0 % відповідно. Вівці з 64 якістю мали довжину вовни в межах 13,6–14,6 см із перевагою тварин лінії 369.

Згідно з мінімальними вимогами до породи, природна довжина вовни овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи у віці 12 місяців для класу еліта має становити не менш як 10,0 см, I класу – 9,0 см.

Порівнюючи отримані дані з мінімальними вимогами до породи, встановлено, що дослідне поголів'я всіх аналізованих ліній з урахуванням їх тонини вовни мало більшу довжину волокон, ніж встановлено стандартами для класу еліта. Перевага коливалася в межах 0,5–7,0 см, або 5,0–70,0 %.

Проведено оцінювання фенотипової кореляції – як змінюється одна ознака у потомків, якщо вести відбір батьків за другою ознакою, взаємопов'язаною з першою (табл. 6).

Таблиця 6 – Кореляційні зв'язки показників продуктивності

Кореляційні зв'язки	Лінія		
	224	369	0058
Тонина – жива маса	-0,15	-0,23	-0,14
Тонина – настриг митої вовни	-0,31	-0,05	-0,27
Тонина – природна довжина	0,53	0,38	0,30

За даними таблиці 6 можна стверджувати, що баранчики асканійської тонкорунної породи таврійського типу різного походження характеризуються низькою від'ємною кореляцією між показниками живої маси, настригом митої вовни та тониною. Кореляційні зв'язки коливалися від -0,05 до -0,31. Це свідчить про те, що за збільшення живої маси або настригу митої вовни тонина волокон дещо тоншає.

Такий показник як природна довжина вовни має позитивну кореляцію з тониною волокон і характеризується як додатна середньої величини та коливається в межах 0,3–0,53. Це підтверджує, що чим довша вовна, тим вона грубіша.

Тонина вовни – предмет багатьох наукових досліджень, однак зазвичай вона інтегрується до загального контексту і не є спеціальним об'єктом. Однак із усіх ознак вовни тонина – найскладніша, а методи її визначення суб'єктивні і неточні, або займають багато робочого часу і вимагають спеціального обладнання. Для розуміння і визначення ваги тонини недостатньо простого визначення середньоарифметичного діаметра чи сукупності складників волокон вовни. Необхідно щонайменше вивчення варіаційного ряду тонини та її однорідності. Поза межами цього комплексу, вивчення діаметра волокон не дає повної та об'єктивної характеристики вовни.

Тонина вовни визначає виробниче її призначення у текстильній промисловості. Діаметр вовни переважно обумовлює технологію її переробки у пряжу і має вирішальне значення на всіх стадіях виробництва і переробки до готових виробів. Чим тонша вовна, тим більше з неї виходить пряжі і тканини. Отже, за всіма класифікаціями вовни тонина є основною,

часто єдиною ознакою систематики. Крім того, тонина волокон має велике значення у формуванні якісних і кількісних особливостей вовнової продуктивності овець. Змінилося ставлення до ваги тонини у процесі селекції, як і багаторазово змінювався вектор селекції. За останні роки тонкорунні породи України зазнали суттєвої еволюційної зміни, що, ймовірно, змінило напрям і характер взаємозв'язку тонини з продуктивними ознаками тварин.

Баранчиків ліній 369 та 0058 з різною тониною вовни слід використовувати для поліпшення показників живої маси та настригу митого вовни, ці генотипи поєднують тонку вовну з високими показниками живої маси. Для збільшення виходу митого волокна можна використовувати баранчиків ліній 0058 та 224, незважаючи на їх тонину вовни. Водночас для збільшення довжини вовни можна використовувати тварин лінії 369, також з різними показниками тонини вовни.

3. ПОКАЗНИКИ ЖИРОПОТУ ТА СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОСТІ ОВЕЦЬ АСКАНІЙСЬКОЇ ТОНКОРУННОЇ ПОРОДИ ТАВРІЙСЬКОГО ТИПУ

Вівчарство України пов'язане з поліпшенням спадкових задатків тварин та підвищенням якості продукції, які удосконалюють шляхом селекції, а реалізують у процесі тієї чи іншої технології. В умовах ринкової економіки особливо важливої ролі набуває якість продукції. Вовнова продуктивність овець має цілий комплекс селекційно значущих ознак якісного характеру. Так, жиропіт є одним з основних компонентів руна та виконує пряму захисну функцію, оберігаючи вовну від шкідливого впливу навколишнього середовища, сприяє збереженню таких цінних властивостей вовни, як пружність, міцність, еластичність, колір та інше. Склад і властивості жиропоту овець є предметом комплексних досліджень, що обумовлено кореляцією показників жиропоту з якістю вовни, високою успадкованістю і залежністю її від генотипової різноманітності тварин, а також важливістю його характеристик для процесів первинної обробки вовни.

Жиропіт вовни одна з основних ознак якості, що визначається на базі експертної оцінки та лабораторного аналізу. Під час лабораторних аналізів жиропоту обмежуються визначенням кількості наявної у ньому тільки жироподібної складової частини, тобто вовнового жиру. Це не надає повного уявлення про жиропіт, як речовину, що захищає вовну від шкідливих зовнішніх фізико-хімічних впливів та сприяє кращому формуванню вовни у щільні штапелі.

Зберігання технічних властивостей вовни забезпечується, головним чином, вовновим жиром, тоді як другий основний компонент жиропоту - піт відіграє лише непряму позитивну роль сприяючи в окремих різновидах утворенню більш сприятливої консистенції жиропоту для формування

щільних пучків волокон вовни. У більшості випадків піт негативно впливає на вовнові волокна, послаблюючи їх міцність на розрив та погіршує інші технічні властивості.

Із двох основних складових речовин жиропоту кількісно у більшості випадків переважає вовновий жир. За даними досліджень, у вовні відсоток вовнового жиру складає від 4 до 55% до її ваги у сухому митому вигляді, а кількість поту коливається від 5 до 30%. Проте, є окремі дані про те, що поту в жиропоті може бути майже стільки ж, скільки й вовнового жиру або навіть трохи більше. Без сумніву, що виділення поту, як і вовнового жиру, залежить не тільки від породних, індивідуальних особливостей овець, умов їх годівлі та утримання, але й від фізіологічного стану тварин. Останній фактор, як і повітряний режим (температура, вологість та ін.), впливає на функцію потових залоз значно сильніше, ніж на сальні залози. Мінливість складу жиропоту у зв'язку з породними, індивідуальними та іншими особливостями овець визначається за кількістю та якістю вовнового жиру. Це стосується й мінливості жиропоту під дією зовнішніх фізико-хімічних факторів.

Тому закономірності співвідносної мінливості об'єктивно визначають напрями і методи селекції овець для досягнення бажаних цілей. Асканійська тонкорунна порода таврійського типу в цьому відношенні мало досліджена. Особливо це стосується показників жиропоту і продуктивності мериносів кращих заводських популяцій. Отже, виявлення взаємозв'язку між показниками жиропоту та вовною продуктивністю овець різних статевих і вікових груп є актуальним і забезпечує розробку науково обґрунтованої системи селекції овець, підвищення її ефективності.

Для промислового використання найбільш технологічним, з точки зору процесів промивання вовни і вилучення вовнового жиру з миючих розчинів, є жиропіт з наступними характеристиками: колір - білий; вміст жиру не менше 15,0%; зміст поту мінімальний. За даними численних досліджень, високі технологічні властивості вовни, її мериносова вираженість і вихід в більшій мірі проявляються в разі світлих тонів жиропота і при більш високому вмісті жирової фракції у порівнянні з потовою.

Характеристики жиропоту варіюють у широких межах залежно від породи, статі і віку тварини, режиму годування, кліматичних умов та ін.

Виробництво високоякісної тонкої мериносової вовни з оптимальною довжиною, товщиною волокон і вмістом жиропоту є обов'язковою умовою інтенсифікації тонкорунного вівчарства. Науковці встановили виняткове значення жиропоту щодо збереження вовнових волокон від впливу атмосферних опадів, значного проникнення механічних домішок, причому враховується як якість жиропоту, так і його кількості.

Нажаль, в селекції овець якість жиропоту в залежності від його кольору не надається великого значення, і вплив цієї ознаки на продуктивні якості тварин недостатньо вивчено.

Мета роботи - вивчити мінливість та поєднання між показниками кольору жиропоту і особливостями формування вовнової продуктивності

овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу в залежності від віку та статі. Виходячи із поставленої мети визначено завдання щодо дослідження закономірностей поєднання кольору жиропоту з показниками живої маси і вовнової продуктивності овець.

Дослідження проведенні на вівцях асканійської тонкорунної породи таврійського типу в племзаводі ДП «ДГ «Асканійське» Каховського району Херсонської області. Живу масу і довжину штапелю у тварин визначали при бонітуванні, настриг немитої вовни - зважування рун під час стриження. Вихід чистої вовни - шляхом промивання зразків з подальшим видаленням вологи на приборі ЦС-53 А.

У кожній статеві-віковій групі проаналізовано продуктивні та якісні показники у тварин з різним кольором жиропоту: білим, світлим і кремовим (п=820). Колір жиропоту оцінено при бонітуванні окомірно. Біометрична обробка проводилась методом варіаційної статистики за М. О. Плохінським.

Визначено показники продуктивності овець різних статеві-вікових груп (табл. 7). Можна відмітити достатньо високі показники живої маси у всіх групах. Показники дорослих баранів та ремонтних становили в середньому 111,6 та 97,3 кг. Також встановлені високі показники довжини вовни та настригу немитої вовни.

Таблиця 7 - Показники продуктивності овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу

Статеві-вікова група	n	Ознака продуктивності овець				
		жива маса, кг	довжина вовни, см	настриг немитої вовни, кг	вихід чистого волокна, %	настриг митої вовни, кг
Барани, усього	124	102,5±1,04	11,3±0,11	9,4±1,11	56,6±0,36	5,4±0,11
Барани-плідники	32	111,6±3,11	11,2±0,13	9,8±0,54	56,4±0,92	5,5±0,26
Ремонтні барани	92	97,3±1,26	11,4±0,11	9,3±0,73	56,3±0,73	5,3±0,19
Переярка	182	69,0±0,57	10,4±0,97	7,2±0,07	57,3±0,26	4,4±0,04
Ярка	514	47,2±0,22	12,5±0,26	5,6±0,04	55,9±0,25	3,3±0,05

Відносна стабільність значень господарсько-корисних ознак свідчить про специфіку дискретних механізмів, генетичного контролю кількісних ознак продуктивності в процесі росту і розвитку тварин.

Значний поліпшувачий вплив австралійських меринів на вовнову продуктивність асканійської тонкорунної породи проявився переважно в успадкуванні виходу чистої вовни і відсотком особин з бажаним (білим) кольором жиропоту. В таблиці 8 наведено розподіл овець за кольором жиропоту.

Результати досліджень свідчать про високий відсоток тварин у стаді зі світлим кольором жиропоту (53,0-74,2%). Зменшення відсотку овець за стандартами нормального розподілу (3,2-10,4%) можна обґрунтувати елімінацією тварин зі стада з небажаним кольором жиропоту (кремовий), як не типовою для даного господарства. Тому, серед дорослих тварин, порівняно з молодняком, значно більший відсоток овець з білим і світлим кольором жиропоту (96,8 порівняно з 92,6%).

Таблиця 8 - Розподіл овець за кольором жиропоту вовни

Статеві-вікова група	Колір жиропоту					
	білий		світлий		кремовий	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Барани, усього	47	37,9	72	58,1	5	4,0
Барани-плідники	11	35,5	19	61,3	1	3,2
Ремонтні барани	36	39,6	51	53,0	4	4,4
Переярка	57	31,3	106	58,2	19	10,4
Ярка	93	18,2	379	74,2	39	7,6

Середні показники живої маси овець різних статеві-вікових груп в більшості випадків не суттєво відрізняються в залежності від кольору жиропоту вовни (табл. 9).

Таблиця 9 - Жива маса овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу з різним кольором жиропоту, кг

Статеві-вікова група	Колір жиропоту					
	білий		світлий		кремовий	
	<i>n</i>	$X \pm S_x$	<i>n</i>	$X \pm S_x$	<i>n</i>	$X \pm S_x$
Барани, усього	47	104,3± 1,11	70	101,3± 1,22	5	96,6±6,27
Барани-плідники	11	120,1 ±4,00	19	111,8±2,11	1	103,0
Ремонтні барани	36	99,5±1,59	51	97,4±1,05	4	95,0±8,02*
Переярка	57	68,7±1,06	106	69,1±0,70	19	69,53±2,24
Ярка	93	48,1±0,49	379	47,1±0,26	39	46,4±0,98

Примітка - вірогідність різниці у порівнянні з білим кольором жиропоту: * $P > 0,95$; ** $P > 0,99$; *** $P > 0,999$.

Основні барани-плідники мають найбільшу живу масу, особливо виділяються тварини з білим кольором жиропоту, у яких вона більше на

17,12%, ніж у ремонтних баранців із білим кольором. Тільки у переярок цей показник залишається на одному рівні, що досягнуто інтенсивністю їх відбору.

Суттєва відмінність кількісних показників вовнової продуктивності овець в залежності від кольору жиропоту в межах статевих і вікових груп овець встановлена за настригом немитої вовни (табл. 10). Як і за живою масою, спостерігається тенденція до збільшення показників настригу немитої вовни у тварин з білим кольором жиропоту. При цьому у ярк різниця з тваринами, які характеризуються кремовим жиропотом, складає 9,4% ($P > 0,95$). Різниця між тваринами з білим жиропотом і світлим за настригом немитої вовни складає 1,4-8,5% ($P < 0,95$).

Таблиця 10 - Настриг немитої вовни у овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу з різним кольором жиропоту, кг

Статєво- вікова група	Колір жиропоту					
	білий		світлий		кремовий	
	n	$X \pm S_x$	n	$X \pm S_x$	n	$X \pm S_x$
Барани, усього	47	9,7±0,22	70	9,1±0,13	5	8,9±0,80
Барани-плідники	11	10,2±0,69	19	9,4±0,34	1	9,40
Ремонтні барани	36	9,6±0,21	51	9,0±0,13*	4	8,4±0,97
Переярка	57	7,3±0,11	106	7,2±0,09	19	7,1±0,24
Ярка	92	5,8±0,10	375	5,6±0,04	39	5,3±0,14**

За настригом чистої вовни між тваринами з білим і світлим кольором жиропоту спостерігалась слабка відмінність (табл. 11). Вищі показники настригу чистої вовни спостерігаються у тварин із білим кольором жиропоту (3,3-5,7 кг), найнижчі - у овець з кремовим кольором (3,0-4,1 кг). У ярк різниця відсутня у тварин з білим та світлим кольором жиропоту, а показники у тварин з кремовим менші на 10,0% у порівнянні з ровесницями.

Отже, встановлено, що 53,0-74,2% тварин у стаді характеризуються світлим кольором жиропоту. Вищі показники як живої маси так і настригу немитої та чистої вовни відмічено у тварин з білим жиропотом. Високий рівень селекційно-плеємної роботи в стаді дозволяє поєднувати якісні і кількісні характеристики продуктивності овець таврійського типу.

Встановлені закономірності мінливості та поєднання між показниками кольору жиропоту та живою масою тварин і їх вовнової продуктивності доцільно враховувати в подальшій селекційно-плеємній роботі.

Таблиця 11 - Настриг чистої вовни у овець асканійської тонкорунної породи таврійського типу з різним кольором жиропоту, кг

Статеві-вікова група	Колір жиропоту					
	білий		світлий		кремовий	
	n	$X \pm S_x$	n	$X \pm S_x$	n	$X \pm S_x$
Барани, усього	47	5,6±0,14	70	5,2±0,14	5	-
Барани-плідники	11	5,7±0,33	19	5,3±0,20	1	-
Ремонтні барани	36	5,5±0,19	51	5,1±0,20	4	-
Переярка	52	4,2±0,07	98	4,1±0,06	19	4,1±0,14
Ярка	23	3,3±0,11	75	3,3±0,05	3	3,0±0,39

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Бінкевич В. Я., Яценко І. В. Вівчарство України: основні тенденції функціонування галузі. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького*. 2015. № 17, № 1(2). С. 212-220.

Вдовиченко Ю. В., Іовенко В. М., Жарук П. Г. Стан вівчарства на сучасному етапі трансформування економічних відносин в Україні. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2012. Вип. 5, ч. І. С. 3–9.

Вівчарство України / В. М. Іовенко, П. І. Польська, О. Г. Антоненко та ін. Київ : Аграрна наука, 2006. 616 с.

Довідник з вівчарства / В. І. Вороненко, В. М. Іовенко, П. І. Польська та ін. Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2008. 125 с.

Давиденко В. М. *Біотехнологічні фактори інтенсифікації відтворення овець*. Київ : Аграрна наука, 1998. 192 с.

Ібатулін І. І. Вівчарство України в світлі тенденції світового розвитку. *Ефективне тваринництво*. 2014. № 2. С. 12-13.

Іовенко В. М. *Вівчарство України*. Київ : Аграрна наука, 2006. 614 с.

Стапай П. В., Стахів Н. П., Смолянінова О. О., Тютюнник О. С. *Вівчарство. Посібник для працівників вівчарської галузі*. Кам'янець-Подільський : ТОВ Друкарня “Рута”, 2021. 164 с.

Стапай П. В., Параняк Н. М., Ткачук В. М. Фізико-хімічні властивості вовни та жиропоту вівцематок за умов використання у раціонах різних рівнів йоду. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. № 4 (76). С. 150-154.

Сухарльов В. О., Дерев'янко О. П. *Вівчарство : навчальний посібник*. Харків: Еспада, 2003. 256 с.

Топіха В.С., Лихач В.Я. Відроджуємо м'ясне вівчарство в Україні // *Аграрний тиждень*. 2018. №8-9(332). С. 70-73.

Штомпель М. В, Вовченко Б. О. *Технологія виробництва продукції вівчарства*. Київ : Вища освіта, 2005. 343 с.

Dwyer Cathy M.. *The Welfare of Sheep*. Springer Dordrecht, 2008. 366 p.

Freer M., Dove H. *Sheep Nutrition*. CABI Publishing, Wallingford, Oxon (UK), 2002. 385 p.

Ferguson D., Lee C., Fisher A. *Advances in Sheep Welfare*. Woodhead Publishing, 2017. 302 p.

Навчально-наукове видання

**ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО
МІКРОКЛІМАТУ НА КОМПЛЕКСАХ
З ВИРОБНИЦТВА БАРАНИНИ
(виробничо-практичні рекомендації)**

Укладачі:

**Луговий Сергій Іванович
Крамаренко Сергій Сергійович
Крамаренко Олександр Сергійович
Лихач Вадим Ярославович
Атаманюк Ігор Петрович**

Формат 60×84.1/16. Ум. друк. арк. 0,9

Тираж ___ прим. Зам № _____

Надруковано у видавничому відділі

Миколаївського національного аграрного університету.

54020, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.