

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра технології виробництва
продукції тваринництва

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

ДО ПРОВЕДЕННЯ ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни “Технологія виробництва продукції вівчарства й козівництва”

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
четвертого року навчання денної форми

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Факультет біолого-технологічний
(назва факультету)

Частина I “Вовнознавство”

ХЕРСОН - 2019

УДК 636.3:37.091.33 (072)

Методичні рекомендації до проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни “Технологія виробництва продукції вівчарства й козівництва” для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти четвертого року навчання денної форми. Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет біолого-технологічний. Частина I “Вовнознавство ”

Підготували: професор Вовченко Б.О., доцент Корбич Н.М., асистент Кривий В.В.

Рецензент: професор Нежлукченко Т.І.

Розглянуто і рекомендовано до видання на засіданні кафедри ТВПТ

Протокол від «24» квітня 2019 року № 8

Методичні рекомендації затверджено до видання на засіданні методичної комісії біолого-технологічного факультету
Протокол від « » 20 року №

Вовченко Б.О., Корбич Н.М., Кривий В.В. Методичні рекомендації до проведення лабораторно-практичних занять з дисципліни “ Технологія виробництва продукції вівчарства й козівництва” для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти четвертого року навчання денної форми. Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Освітньо-професійна програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Факультет біолого-технологічний. Частина I “Вовнознавство”. - НМВ ДВНЗ «ХДАУ», 2019. - 49 с.

У методичних рекомендаціях викладено план вивчення теоретичної частини дисципліни, методику виконання лабораторних та практичних занять за I частиною.

УДК 636.3:37.091.33 (072)
© Вовченко Б.О., 2019
© Корбич Н.М., 2019
© Кривий В.В., 2019

Заняття № 1-2

Види текстильних волокон, типи вовнинок та їх гістологічна будова, групи овечої вовни

Мета заняття. Ознайомитися з основними видами текстильних волокон. Навчитися відрізняти натуральні волокна від штучних і синтетичних, визначити групи овечої вовни.

Матеріали і приладдя. Зразки натуральної вовни різних видів тварин, а також тонкої, напівтонкої, напівгрубої і грубої овечої вовни. Колекції штучних і синтетичних волокон. Планшети зі зразками пуху, перехідного волосу, ості та мертвого волосу, таблиці, ножиці, пінцети, аркуші чорного паперу, препарувальні голки, предметні та покривні стекла, гліцерин, мікроскопи.

Зміст заняття.

Всі текстильні волокна ділять на натуральні і хімічні. До натуральних відносяться волокна тваринного (вовна, шовк) та рослинного (льон, бавовна, конопля) походження; до хімічних - штучні та синтетичні.

Натуральна вовна має добрі прядильні властивості, легко збивається, відрізняється хвилястістю або звивистістю, горить повільно, пахне паленим пір'ям, швидко розчиняється в лугах і стала до кислот, має обмежену довжину і тонину.

Штучні і синтетичні волокна мають будь-яку довжину і тонину. Рослинні швидко згорають, не утворюючи залишку, а синтетичні горять повільніше, плавляться. Рослинні волокна руйнуються навіть у слабкому розчині кислоти і не реагують на вплив луку.

З усіх видів натуральної вовни на першому місці як за кількістю, так і за цінними фізико-технічними властивостями стоїть овеча вовна. На тулубі вівці ростуть рунна вовна, захисний волос (на повіках), покривний волос (на лицьовій частині голови і на ногах) і дотиковий (на кінчику морди) (рис. 1).

Руно - це вовна, яку зістригають з овець; вона складається з трьох основних типів волокон: ості, пуху і перехідного волосу. В окремих випадках можуть зустрічатися різновидності ості - мертвий і сухий волос.

Цінність рунної вовни визначається тим, з яких волокон складається руно, оскільки кожний тип вовнинок має тільки їм властиву морфологічну і гістологічну будову.

Пух - порівняно короткі, з дрібною звивистістю дуже тонкі вовнинки (товщина 10-30 мкм).

Ость - довгі, мало звивисті, хвилясті або прямі вовнинки (тонина від 60 до 120 мкм) (рис. 2).

Перехідний волос – хвилясті, середньої тонини і довжини вовнинки, які зовні займають проміжне місце між остю та пухом.

Мертвий волос – дуже грубі, прямі, ламкі, із матовим блиском вовнинки.

Сухий волос – ость, яка втратила жиропіт, жорстка і ламка.

За гістологічною будовою пух складається тільки з двох шарів – лускатого і кіркового, причому лускатий шар кільцеподібний.

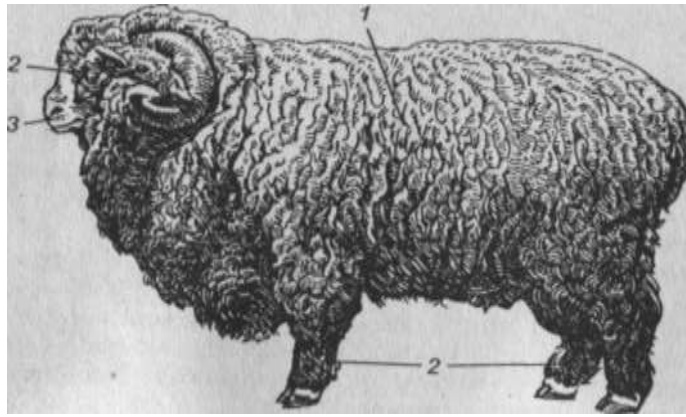


Рис 1. Вовновий покрив:
1- руно, 2- покривний волос, 3- дотичний волос

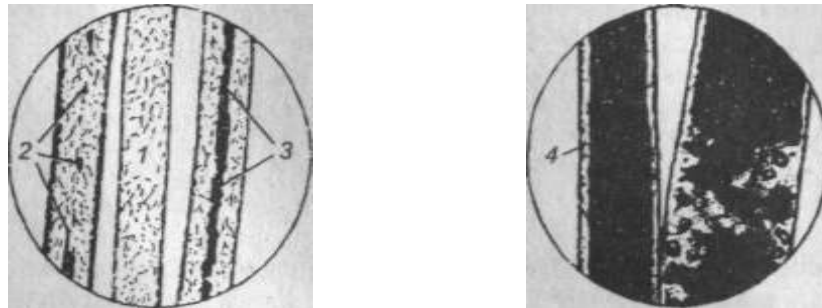


Рис. 2. Типи вовнинок:
1 – пух, 2 – перехідний волос, 3- ость, 4 мертвий волос

Ость завжди складається з трьох шарів: лускатого, кіркового і серцевинного. Лускатий шар мостоподібної (черепицеподібної) будови, а серцевина може бути слабо або сильно розвиненою (особливо у мертвого волосу).

Перехідний волос складається з лускатого шару мостоподібної будови, кіркового шару і тонкої переривистої серцевини (іноді серцевина відсутня) (рис. 2). Залежно від складу руна вовна овець поділяється на дві основні групи: однорідну і неоднорідну. Однорідна вовна складається або з пуху (тонка вовна), або з перехідного волосу (напівтонка вовна); неоднорідна вовна складається з пуху, ості, перехідного волосу в різних співвідношеннях. Поділяється неоднорідна вовна на напівгрубу і грубу.

Таким чином, у технічному відношенні виділяють чотири групи вовни - тонку, напівтонку, напівгрубу і грубу.

Тонка вовна (рис. 3) складається з добре звивистих, порівняно коротких (6 - 8 см), м'яких, еластичних волокон пуху товщиною від 15 До 25 мкм. Вовна дуже густа, містить багато жиропоту: вовнинки поєднані в групи, які називають штапелями і які утворюють зімкнуте руно, добре зрівняне на всій площі по товщині і довжині вовни. Від тонкорунних (мериносових) овець одержують тонкої вовни 5 - 7 кг з голови, а від баранів-рекордистів - до 32 кг (що дорівнює приблизно 14 чоловічим костюмам).

Напівтонка вовна (рис. 4) однорідна, складається з перехідного волосу, тобто менш звивистих хвилястих вовнинок довжиною 8 - 12 см, або з грубого пуху, вовна овець цигайської породи, товщиною 25 - 40 мкм. Вовнинки поєднані в косиці або штапелі: руно зімкнуте або напівзімкнуте, досить вирівняне по довжині, товщині і густоті волокон. У напівтонкій вовні жиропоту, як правило, менше, ніж у тонкій. Напівтонку вовну одержують від овець різних напівтонкорунних порід (кросбреди, цигайська та інші) або від помісей (3,5 - 5 кг з голови).

Напівтонка однорідна вовна, одержана від північнокавказьких, російських довгововнових, куйбишевських, англійських скоростиглих і помісних овець, має косичну будову, а від овець цигайської, горьківської та латвійської темноголової порід - штапельну або штапельно-косичну будову. Цигайська вовна відноситься до напівтонкої, але складається не з перехідного волосу, а з грубого пуху товщиною 25 - 40 мкм (58 - 44-а якість). За будовою руно цигайських овець нагадує руно тонкорунної вівці, але вовна на дотик більш жорстка і містить менше жиропоту.



Напівгруба вовна (рис. 5) неоднорідна, яка містить пух, перехідний волос і невелику кількість ості. Одержують її від помісей I і II поколінь і овець сараджинської, таджицької і алайської порід. Напівгрубу вовну, в якій пух, ость і перехідний волос однакової товщини, при класуванні відносять до однорідної.

Напівгруба вовна має косичну будову, середню густину, містить помітну кількість жиропоту. В неоднорідній вовні пух і перехідний волос проростають косицю від основи до самого верху.

Груба вовна (рис. 6) неоднорідна, не вирівняна по довжині і тонині волокон, складається з пуху, ості і перехідного волосу, інколи містить різновидність дуже грубої ості - так званий мертвий волос. Груба вовна має тільки косичну будову, на дотик цупка, жиропоту в ній мало, тому вона здається сухою. Колір може бути найрізноманітніший: білий, чорний, рижий і сірий. Руно відкрите, розпадається на косиці, в яких на відміну від косиць напівгрубої вовни пух короткий, розташовується в нижньому ярусі і не проростає косицю знизу доверху. Груба вовна містить значно, менше перехідного волосу, в основному вона складається з ості, пуху і невеликої кількості перехідного волосу (настриг 1,5 - 2 кг з голови). Одержують її від курдючних, смушкових, овчино-шубних та інших грубо-вовнових порід овець.



Рис. 5. Напівгруба вовна.



Рис. 6. Груба вовна.

Козина вовна поділяється на три групи: неоднорідну, однорідну, козиний пух.

Неоднорідна козина вовна, як і груба овеча, складається із суміші пухових і остевих волокон. Ця вовна низької технологічної якості, одержують її від кіз усіх порід (по 0,5 - 1,5 кг), крім ангорської і радянської.

Однорідна вовна (могер, тифтик) складається з волокон типу перехідного волосу товщиною 27 - 40 мкм, довжиною 15 - 25 см, має шовковистий блиск (люстра). Одержують цю цінну сировину від кіз ангорської та радянської вовнових порід (по 3 - 5 кг).

Козиний пух одержують весною від кіз придонської, оренбурзької, горноалтайської та башкирської порід (по 0,3 - 0,8 кг). Він тонший мериносової вовни (довжина до 15 см), дуже міцний і є цінною сировиною для вив'язування пухових хусток.

Хід виконання роботи:

Заняття проводиться в аудиторії. Робочий стіл розрахований на двох студентів. Видаються зразки вовни різних видів, зразки синтетичних і штучних волокон, ножиці, пінцети, скляні палички, спиртові горілки, пробірки, аркуші чорного паперу, мікроскопи, набір предметного і покривного скла. Студенти самостійно виконують завдання, у такій послідовності.

Завдання 1. Визначте і дайте характеристику всім типам вовнинок.

Методика проведення заняття. З виданих зразків митої вовни витягують невеликі пучки, з них виділяють пух, ость, перехідний, мертвий, сухий волос. Розглядають їх, зрівнюють з планшетами і між собою, пробують на вигин, міцність. Результати спостережень замальовують і записують. Потім готують препарати для вивчення гістологічної будови волокон, на предметне скло наносять три краплі гліцерину з інтервалом 1-1,5 см. У кожен краплю помішують відрізки (0,5-1 мм) досліджуваного типу вовнинок у кількості 10-15 шт., розподіляють відрізки в краплі за допомогою препарувальної голки. Препарат покривають покривним склом і спочатку придивляються при малому, а потім при великому збільшенні мікроскопу. Дані записують у форму 2 та замальовують.

Тип вовнинок	Колір, блиск	Довжина природна	Товщина, мкм	Звивистість	Міцність (ламкість)	Малюнок
Пух						
Ость						
Перехідний волос						
Мертвий волос						

Завдання 2. Визначте групи овечої вовни і дайте їм характеристику.

Методика виконання завдання. Зразки оригінальної овечої вовни оглядають, прощупують, визначають однорідність або неоднорідність, склад вовнинок, будову руна (штапелю або косиці), густоту, довжину, товщину вовни та інші основні показники. Дані характеристики записують у форму 2.

Завдання 3 . Встановити дію реагентів і горіння на вовну, штучні і синтетичні волокна.

Методика виконання завдання. Витягують декілька волокон натуральної вовни, синтетичних, штучних і натуральних рослинних волокон, їх оцінюють і спалюють. Дані характеристики записують у форму 3.

№ п/п	Види текстильних волокон	Характеристика зразка*	Тип горіння	Взаємодія з лугом та кислотою

* - будова, колір, довжина, звивистість, тонини, міцність, блиск.

Показник	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вид вовни										
Тип вовни										
Звивистість										
Тонина										
Довжина										
Тех. призначення										
Колір жиру										
Внутрішня будова										
Результат:										

Заняття 3-5

Фізико-механічні властивості вовни: тонини, звивистість, довжина, міцність, густина

Мета заняття:

1. Вивчення методів визначення тонини вовни.
2. Навчитися визначити форму, характер і закономірність звивистості вовни, а також техніку визначення природної та істинної довжини.
3. Вивчення техніки визначення міцності вовни лабораторним і експертним методами.
4. Вивчення методик лабораторної і експертної оцінки густоти вовни

Матеріали і посібники. Еталони вовни різної товщини, довжини, густоти, міцності, зразки вовни підготовлені лабораторією кафедри (один комплект на двох студентів); таблиці класифікації товщини вовни, зразки оригінальної і митої тонкої і напівтонкої вовни (комплект на двох студентів), текстильні лупи, лінійки, окуляр і об'єктивметричні лінійки (один комплект на двох студентів), ланометри, динамометри, прилади для визначення істинної довжини вовни, мікроскопи, гліцерин, ефір, бюкси, ножиці, фільтрувальний папір, міліметровий папір, предметні і покривні стекла, годинникові стекла, препарувальні голки.

Зміст заняття 1. Тонина - важливий фізико-технічний показник якості вовнової сировини і біологічно-селекційний показник (зоотехнічний) породи, фізіологічного стану тварини. Виражається товщина вовни в мікрометрах (мкм) або в якостях, сортиментах - цифрових умовних одиницях згідно діючої класифікації, розробленої центральним інститутом вовни. По цій класифікації вся однорідна вовна (тонка і напівтонка) поділяється на 13 сортиментів (якостей), які позначають цифрами 80, 70, 64 і т. д. до 32. Кожній якості відповідає товщина в мікрометрах, наприклад 80 - 17,5 - 18 мкм, 64 - 20 - 23 мкм і т. д.

Вітчизняна класифікація товщини вовни нагадує англійську бродфордську. Але по вітчизняній класифікації, кожна якість має певну товщину в мікрометрах, а по бродфордській класифікації кожна якість позначає кількість мотків пряжі, одержаних з одного англійського фунта (453 г) митої вовни при умові довжини пряжі в мотку 512 м; вовна 60-ї якості по радянській класифікації - це товщина волокон 23,1 - 25 мкм, а по бродфордській - 60 мотків пряжі. Деякий зв'язок між товщиною мериносової вовни і кількістю завитків яких приходиться на одиницю довжини (сантиметр, дюйм). Наприклад, сама тонка вовна (80-ї і 90-ї якості) має на 1 сантиметр довжини 13 завитків, вовна 60-ї якості - приблизно 6 завитків. Старі класифікації були побудовані на врахуванні кількості завитків вовни на одиницю довжини (сантиметр, дюйм).

Оскільки постійної закономірності зв'язку кількості збитків на 1 см довжини і фактичної товщини в мікрометрах немає, то від визначення товщини вовни по звивистості відмовились.

Необхідно зрозуміти, що вовна за товщиною розподіляється на 13 класів (якостей) - 80, 70, 64, 60, 58, 56, 50, 48, 46, 44, 40, 36, 32, в залежності від того, яка товщина поперечного розтину волокон в мікронах, за вітчизняною класифікацією або скільки мотків в пряжі можна одержати з одного англійського фунта (454 г) митої вовни довжиною 512 м. кожний, по брадфордській класифікації.

Необхідно засвоїти експертний і лабораторний методи визначення товщини вовни. Засвоїти методику відбору зразків вовни і приготування препаратів для визначення товщини вовни.

Для експертного визначення товщини вовни застосовують вітчизняну класифікацію, яка призначається тільки для однорідної вовни (тонкої і напівтонкої):

Таблиця 1

Якість (клас)	Товщина вовни, мкм	Кількість завитків на 1 см штапелю		Якість (клас)	Товщина вовни, мкм	
80	14,5-18,0	тонка	9	48	2	31,1-34,0
70	18,1-20,5		8	46		34,1-37,0
64	20,6-23,0		7	44	37,1-40,0	
60	23,1-25,0		6	40	40,1-43,0	
58	25,1-27,0	напівтонка	5	36	43,1-55,0	
56	27,1-29,0		4	32	55,1-67,0	
50	29,1-31,0		3			

Хід виконання

Завдання 1. Визначити товщину вовни експертним (органолептичним, суб'єктивним) методом, користуючись еталонами вовни. Данні експертної оцінки товщини вовни записати в табл.2.

Експертний метод визначення товщини полягає в тому, що невеликий зразок брудної вовни беруть двома руками і розтягують так, щоб побачити кожне волокно. Продивляється кожний зразок вовни перед вікном або на темному фоні, порівнюється з зразком - еталонем, товщина якого визначена заздалегідь під мікроскопом.

На заняттях треба продивитись не менше 7-10 зразків вовни. Після оцінки і визначення товщини зразки розкладають за групами. В виробничих умовах товщина вовни визначається найчастіше експертним методом.

Експертна оцінка товщини вовни

Номер зразка	Вид вовни	Якість вовни (органолептична)	Товщина вовни, мкм (за вітчизняною)
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Завдання 2. Провести 100 вимірів тонкої і напівтонкої вовни по відрізкам. Одержані цифрові данні обробити методом варіаційної статистики.

Методика виконання. При лабораторному методі визначення товщини вовни здійснюють три операції: 1) визначення перевідного коефіцієнту або «ціни» поділки окуляр метричної лінійки; 2) приготування препарату і вимір товщини відрізків вовнових волокон; 3) обробка цифрового матеріалу.

1) для визначення ціни поділки окулярмікрометра на предметний столик мікроскопу розмістити об'єктив метричну лінійку, знайти її шкалу, в окулярі мікроскопу поставити окулярмікрометр і його шкалу сумістити зі шкалою об'єктив мікрометра. Підрахувати поділки об'єктив метричної і окулярметричної лінійок в місцях їх сумісництва. Кількість поділок об'єктив метричної лінійки помножити на 10 мікрон і поділити на кількість поділок окулярмікрометра. Одержимо ціну поділку окулярмікрометра. Наприклад: на 10 поділок об'єктивмікрометра доводиться 30 поділок окулярмікрометра, ціна поділки окулярмікрометра дорівнює $(10 \cdot 10) / 30 = 3,3$ мкм. Малюнок 1.

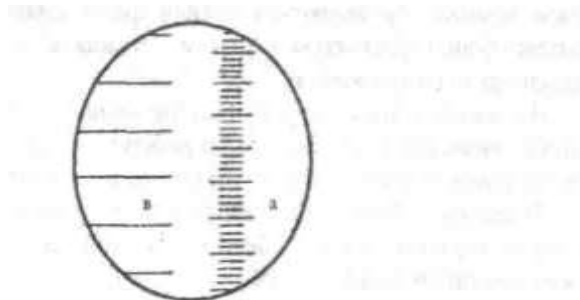


Рис. 1. Шкала окуляр-мікрометра при великому збільшенні

2) Мета лабораторного метода визначення тонини вовни - це уточнення суб'єктивної оцінки тонини вовни та надання характеристику вовні за вирівняністю волокон в штапелі за тониною. Зразок масою 1-2 г відбирається з боку. Зразки вовни промивають в ефірі або авіаційному бензині. Також використовують мильно-содовий розчин. Потім полощуть у теплій воді. Зразок митої вовни ретельно перемішати так, щоб верхівки одних волокон співпадали з основою інших. Купу волокон зігнути навпіл і гострими ножицями нарізати відрізки вовни за довжиною купи через 1,5 см. Відрізки довжиною 0,5 мм зібрати на годинниковому склі у великій краплі гліцерину і ретельно перемішати препарувальною голкою. Кілька крапель цієї маси перенести на предметне скло, додати гліцерину, накрити накриваючим склом і при великому збільшенні виміряти товщину волокон. Вимір відрізків волокон проводиться окулярним мікрометром, шляхом підрахунку кількості поділок, в які вміщується кожний відрізок.

Малюнок 2.

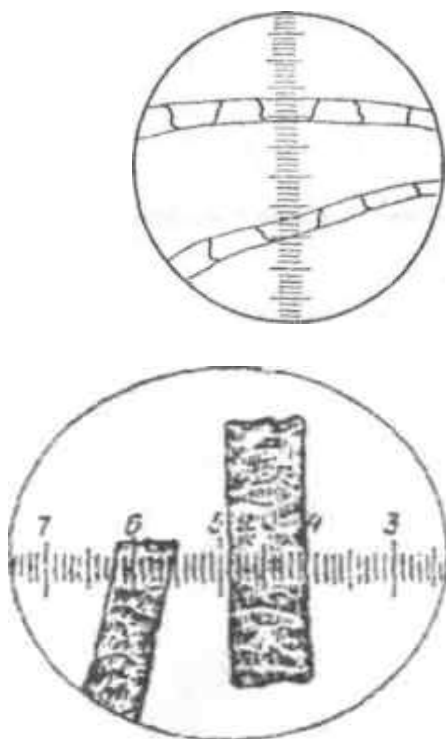


Рис. 2. Відрізки волокон в полі зору мікроскопа

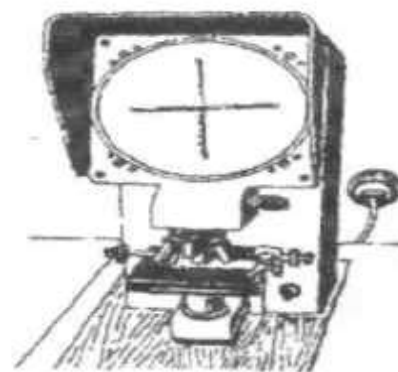


Рис. 3. Ланометр

Зображення волокон при їх вимірі повинно бути чітким. Не припускається виборчий підхід до відрізків волокон при їх вимірі. Для учбових цілей повинно бути проведено 100 вимірів, а для науково-дослідних відбирають зразок вовни на боці, який розділяють на три-основний, контрольний і резервний. Виміри проводять паралельно в двох (основному і контрольному) зразках. Вимірюють

- 100 волокон - для тонкої та напівтонкої вовни;
- 150 волокон - для напівгрубої вовни;
- 200 волокон - для грубої вовни.

При розрахунку середньої товщини волокон основного зразка і порівнянні її з контрольним різниця не повинна перевищувати 1,5 мкм для тонкої і напівтонкої вовни та 2,5 мкм для напівгрубої та грубої. При великій різниці вивчається препарат з резервної проби для одержання двох схожих середніх показників. Щоб уникнути повторних вимірів одних і тих відрізків, препарат треба пересувати за напрямком, паралельним одній із сторін покривного скла.

3) Отримані дані обробити методом варіаційної статистики.

Таблиця 3

Схема документу до запису даних тинини вовни

Дослід № _____ Дата _____ Порода овець _____ № тварини _____
 Стать _____ Вік _____ Зразок вовни господарства _____ Стрижка _____ рік _____
 Місце взяття проби _____ Коефіцієнт _____



Зона	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Таблиця 4

Поділлка окулярмікрометра	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Число випадків	.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	..	
Кількість вимірів волокон (А)	1	9	8	20	29	25	6	3		101
Сума добутоків (Б)	6	63	64	180	290	275	72	39		989
2,5 – перевідний коефіцієнт, або ціна поділки окулярної лінійки										

Таблиця 5

Класи тинини волокон	Кількість волокон в кожному класі	S ₁	S ₂	S ₃
6	.	1	101	484
7	<input checked="" type="checkbox"/>	9	100	383
8	<input type="checkbox"/>	8	91	283
9	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	20	83	192
10	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	29	63	109

11		25	34	46
12		6	9	12
13...	...	3	3	3
...18				
		101	484	1512

$$M = \frac{\text{Сума добутків}(B) \times 2,5}{\text{кількість вимірів волокон}(A)} = \frac{989 \times 2,5}{101} = 24,48 \text{ мкм}$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\left(2 \times \left(\frac{S_3}{S_1}\right) - \left(\frac{S_2}{S_1}\right) \times \left(\frac{S_2}{S_1} + 1\right)\right) \times k} = \sqrt{2 \times \frac{1512}{101} - \frac{484}{101} \times \left(\frac{484}{101} + 1\right) \times 2,5} = \sqrt{2} \times 14,9 - 4,79 \times 5,79 \times 2,5$$

$$= \sqrt{(29,8 - 27,73) \times 2,5} = \sqrt{5,17} = 2,27$$

$$C_v = \frac{\sigma}{M} \times 100 = \frac{2,27}{24,48} \times 100 = 9,3\%$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}} = \frac{2,27}{\sqrt{101-1}} = 0,227$$

Завдання 3. На підставі одержаних даних накреслити графік розподілу волокон за товщиною в мікронах (мал.3).

Мал. 3. Розподіл вовни за товщиною.

Завдання 2. Вовнові волокна мають форму вигнутої лінії. Вигини цієї лінії називають *завитками*, а наявність завитків у волокнах вовни її *звивистістю*.

Звивистість - властивість вовни утворювати завитки.

Ступінь звивистості - кількість завитків на 1 см штапелю.

Сильна



Слабка



Закономірність звивистості свідчить про рівномірність розподілу завитків по всій довжині вовни

Закономірна



Незакономірна



Найбільшу звивистість мають пухові волокна. В грубій вовні ость значно менше звивиста, ніж пух, і тому, звивистість ості називають *хвилястістю*.

В тонкій і напівтонкій вовні розрізняють такі основні форми звивистості:

1. *Розтягнена* (слабка) - коли висота завитка, менша від половини його основи;
2. *Нормальна* - висота завитка дорівнює половині його основи і її форма чітко напівкругла;
3. *Сильна* (висока) - висота завитка більша за половину основи

Окрім того, існують вадні форми: *маркітна* (дуже висока, стисла) і *петляста* (нитка) - нагадує розпущену нитку в'язаного виробу (характеризує послаблення конституції).

Форму звивистості визначають по відношенню висоти і основи дуги завитка, про якість звивистості судять по кількості завитків на один сантиметр довжини волокна.

Завдання 3. Визначити форму завитків і характер звивистості вовни (табл. 6).

Таблиця 6

Дослідження звивистості вовни

Номер зразка	Група вовни	Форма завитків	Кількість завитків на 1 см довжини вовни	Характер звивистості
1				
2				
3				
4				
5				

Розрізняють природну і дійсну довжину вовни. Природна довжина або висота вовни, являє собою відстань по прямій лінії від поверхні шкіри вівці до зовнішніх кінців вовнових волокон у природному (звитому) стані вовни. У зрізаній вовні це буде відстань між верхнім і нижнім кінцями штапелю, який зберіг свою природну звивистість і хвилястість.

Істинною довжиною вовни називають довжину розпрямлених від звивистості, але не витягнутих, окремих вовнових волокон.

Вимір природної довжини зразка вовни проводять сантиметровою лінійкою

з точністю до 0,5 см, притуляючи її до зразку по його довжині. Зім'яту вовну в зразку вирівнюють, не допускаючи розтягування волокон. В зразках неоднорідної вовни беруть два приклада довжини - довжину шару ості і довжину шару пуху, при цьому результат вимірів записують так: чисельник - загальна довжина вовни, в знаменнику - довжина пухової її частини. Довжину вовни вимірюють перед стриженням вівці.

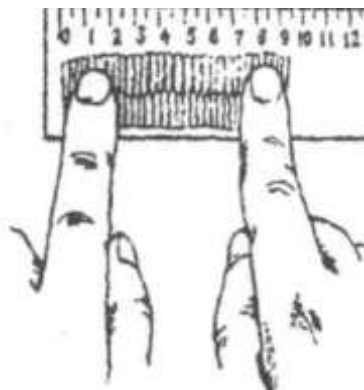


Рис. 5. Визначення природної довжини вовни

У тонкорунних та напівтонкорунних порід овець природна довжина за 12 міс росту. У напігрубововнових і грубо вовнових проводять стриження 2 рази на рік:

- весняне - ріст вовни за 7-9 міс.;
- осіннє - ріст вовни за 3-5 міс.

Інтенсивність росту вовни залежить від:

- породи;
- статті;
- віку;
- умов годівлі і утримання;
- сезону року;
- індивідуальних особливостей.

Порода

- тонкорунні породи - 6-11 см;
- напівтонкорунні 9-25 см (лінкольн до 40 см);
- грубововнові до 50 см.

Статі

Барани і валахи мають довшу вовну, ніж вівцематки.

Вік

З віком енергія росту, а отже і довжина зменшується

Найбільша до 1 року, найменша старше 6 років.

Годівля - Неповноцінна годівля зменшує довжину вони на 25-40%.

Сезон року.

Стриження овець стимулює ріст вовни. У літньо-осінні місяці ріст вовни більший на 40-50%, ніж у зимові.

Індивідуальні особливості

Частини тіла:

Лопатка }
Шия }
Спина } найдовша Черево - найкоротша
Бік }

Довжина вовни залежить від товщини шкіри.

На тонкій, ніжній шкірі черева росте коротка тонка вовна. На товстій еластичній шкірі боків, спини, лопати росте довга, помірної товщини вовна.

Між довжиною та новиною зворотна залежність. Тонка однорідна вовна за звичай коротша, ніж товста.

Істинна довжина - характеризується довжиною окремих волокон випрямлених від звивистості. Визначення проводять на приладах:

FM- 4-10-1-2/а - довжина до 200 мм

FM- 4-10-1-2/б - довжина до 350 мм

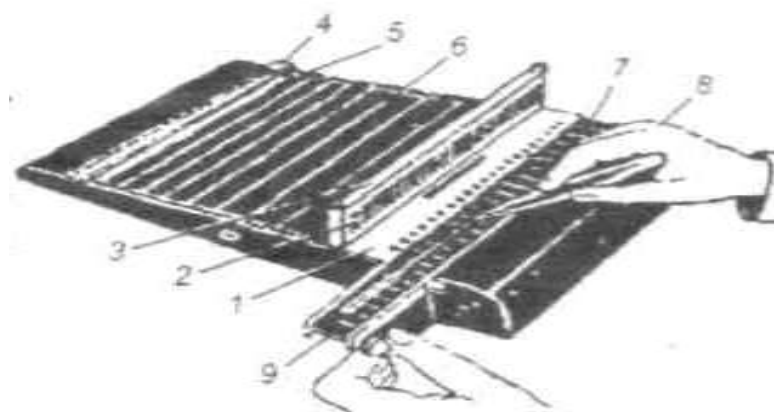


Рис. 6. Загальний вигляд пристрою FM- 4-10-1-2/б

1- міліметрова лінійка, 2 - магазин для кульок, 3 - кришка магазину для кульок, 4 – ящик для кульок, 5 – затвор, 6 – накопичувальний пристрій, 7 – клавіші, 8 – лічильник пристрою, 9 – столик для навіски.

Завдання 4. Визначити у зразку вовни природну та істинну довжину волокон, результати біометрично обробити та побудувати графік вирівняності вовни за довжиною.

1. Визначення природної довжини вовни проводять на 10 зразках від різних порід, дані записують у таблицю 7.

Таблиця 7

Номер зразку	Вид вовни	Природна довжина вовни, см
1		
2		
3		
4		
5		

6		
7		
8		
9		
10		

2. Визначення істинної довжини вовни на зразку від тонкорунної породи овець.

Відбір і підготовка проб.

Від початкового зразку відбирають дві проби цільними штапельками або косицями масою 1-1,5 г. Проби миють ефіром, або мильно-содовим розчином полощуть та сушать до ПСС.

Зразок закріплюють на приладі.

Істинну довжину вовни визначають пристроєм FM- 4-10-1-2/б - довжина до 350 мм у такій послідовності.

1. штапель закріплюють у спеціальному пристрої, волокна без вибору по одному витягують з нижнього рівня зрізаного штапелю. При протягуванні волокно розпрямляється від звивистості і відстань на якій волокно відокремлюється від штапелю вважається його істинною довжиною.

2. у пристрої є кульковий реєстратор частот кожного класу, який спрацьовує від натискання клавіші даного класу довжини (коли витягується волокно). Після вимірювання потрібного числа волокон (наприклад 100) дані про частоти варіантів записують по числу накопичених кульок. Перед початком вимірювання нового зразку кульки скидають у прийомник, з якого спеціальним савочком при потребі доводять у магазин апарату.

Процес визначення істинної довжини заключається у сортуванні їх за довжиною. Визначають кількість волокон які входять до групи довжини з інтервалом 0,5 см.

Вимірюють:

- 100 волокон - для тонкорунних порід та напівтонкорунних помі сей;
- 150 волокон - напівтонкорунних короткововнових порід;
- 200 волокон - довговонові породи.

Кількість волокон у групах (класах) визначають за кількість шариків. Дані записують у вигляді варіаційного ряду. Не більше 5% повинні складати розходження варіаційного ряду між основним та паралельним зразком.

Кількість вимірів	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5

Таблиця 8

	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	10,5
Число випадків											

Кількість вимірів волокон (А)											
Сума добутоків (Б)											

Таблиця 9

Класи довжини	Кількість волокон	S ₁	S ₂	S ₃

$$M = \frac{\text{Сума добутків (Б)} \times 0,5}{\text{кількість вимірів волокон (А)}}$$

$$\sigma = \pm \sqrt{2 \times \frac{s_3}{s_1} - \frac{s_2}{s_1} \times \left(\frac{s_2}{s_1} + 1\right) \times k}$$

$$C_v = \frac{\sigma}{M} \times 100$$

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

Для визначення вирівняності вовни за довжиною викреслюється графік, вісь абсцис-довжина волокон (мкм), вісь ординат-кількість волокон (%). Компактний одновершинний графік свідчить про добру вирівняність вовни за довжиною волокон.

Мал. 7. Графік вирівняності вовни за довжиною.

Окрім вказаних досліджень, визначається сила звивистості вовни. Для цього різниця між природною та дійсною довжиною вовни проявляється у відсотку до дійсної довжини. У тонкій вовні цей показник коливається в межах 20-35% і більше, у напівтонкої-менше 10%.

Технологічне призначення

Залежно від довжини вовни всі види однорідної вовни поділяються:

- суконні (або апаратні);
- камвольні (гребеневі).

Суконна вовна - коротка вовна, довжина менш як 4,5 до 2,5 см. Виробляють сукна.

Камвольна - довжина більше 4,5 см. Камвольні тканини - трикотаж, пательні тканини.

Заняття 4.

Міцність вовни (міцність на розрив) - важлива фізико-механічна властивість вовни, від якої залежить ефективність переробки на фабриках вовняної сировини, виготовлення тканин і носкість готових виробів. Звивиста вовна, міцна по всій довжині волокна. У практичній роботі спеціаліст визначає міцність вовни не по міцності одного волокна, а по пучку вовнинок. Цей спосіб використовують при класифікації і сортуванні вовни. Пучок вовни товщиною 0,5 мм вилучають з руна, затискають між вказівним і великим пальцем правої і лівої рук, розтягують і по ньому з силою ударяють безіменним пальцем правої руки (рис. 8), Якщо вовна міцна, то пучок не розривається і від удару чути звук мов би натягненої струни. Слаба вовна рветься від першого ж удару. При експертному визначенні відмічають причини зниження міцності вовни і зону розриву (посередині або на кінці штапеля).

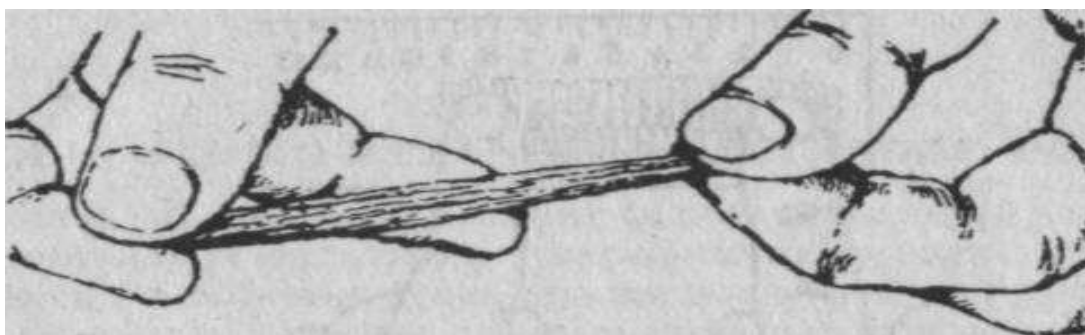


Рис. 8. Визначення міцності експертним методом

У лабораторних умовах міцність вовни визначають на динамометрі (динамометр ДШ-ЗМ). Міцність вовни на розрив при випробуванні на динамометрі ДШ-ЗМ виражають в умовних одиницях - розривна довжина в кілометрах. Це уявна довжина волокна, при якій воно розривається під впливом власної маси. Вовна вважається міцною, якщо розривна довжина для тонкої становить 6,5 - 7,5 км, для напівтонкої - 8 і для грубої - 10 км. Вовна меншої розривної довжини відноситься до дефектної.

Визначити міцність вовни експертним методом (табл. 10).

Таблиця 10

Номер зразка	Міцність на розрив (міцна, слабка)	Міцність на звук (тон високий, низький, середній)	Примітки
1			
2			
3			
4			
5			

В «примітках» вказують зону ослаблення міцності вовни.

Визначити міцність вовни лабораторним шляхом (табл. 11). Підрахувати за формулою розривну довжину і оцінити міру міцності, знаючи, що потрібна міцність тонкої вовни складає не менше 8 км.

Таблиця 11

Номер зразка	Довжина зразка, мм	Вага зразка вовни після розриву, мг	Розривне навантаження, кг
1			
2			
3			
4			
5			
Всього			

Техніка визначення міцності вовни на динамометрі ДШ-3М така: з середнього зразка вовни масою 100-130 г, взятого так як і при визначенні виходу чистого волокна з різних місць руна, беруть 15-20 штапельків вовни загальною масою 10 г. Цю пробу промивають у мильно-содовому розчині і висушують у сушильній шафі при температурі + 50-60°C протягом години. Потім з вимитої і висушеної проби виділяють 50 наважок - пучків кожної масою 3-4 мг і довжиною 25 мм.

При випробуванні однорідної вовни для приготування наважок пробу ділять на дрібні штапельки, із яких вирізують пучки. При випробуванні неоднорідної вовни пучки (наважки) вирізують з нижньої зони косиці, відступаючи на 10 мм від основи косиці, щоб випробувати на міцність усі волокна, які входять до складу косиці (пух або ость). Спочатку вирізують

пучки дещо більшої довжини - 25-28 мм. їх прочісують металевою гребінкою, затискають між двома металевими пластинками шириною 22 мм. Виступаючі за межі пластинок кінці волокон обрізують і таким чином одержують вирівняні за довжиною пучки. Важливо, щоб довжина пучків дорівнювала 22 мм. Для дослідження необхідно 50 пучків вовни довжиною 25 мм. Приготовані пучки витримують протягом 3-4 годин при температурі 25°C і відносній вологості повітря 65 %. Потім кожний пучок зважують на торсійних вагах (точність зважування до 0,05 мг). Маса кожного пучка наважки має становити 3-4 мг.

При заправці пучків у динамометр верхній і нижній затиски повинні бути зведені впритул. Верхній затиск знімають з підвіски, заправляють у нього одну половину пучка і підвішують на своє місце. Другу половину пучка пінцетом заправляють у нижній затиск і закріплюють гвинтом. Після цього динамометр приводять у дію. Записують по кожному пучку розривне навантаження, при якому даний пучок розірвався, з точністю до однієї поділки шкали динамометра (величина однієї поділки шкали 20 г). Залишені після розриву у затисках половинки пучків збирають у стаканчик і після закінчення випробування 50 пучків зважують разом на торсійних вагах з точністю до 1 мг (рис. 9).

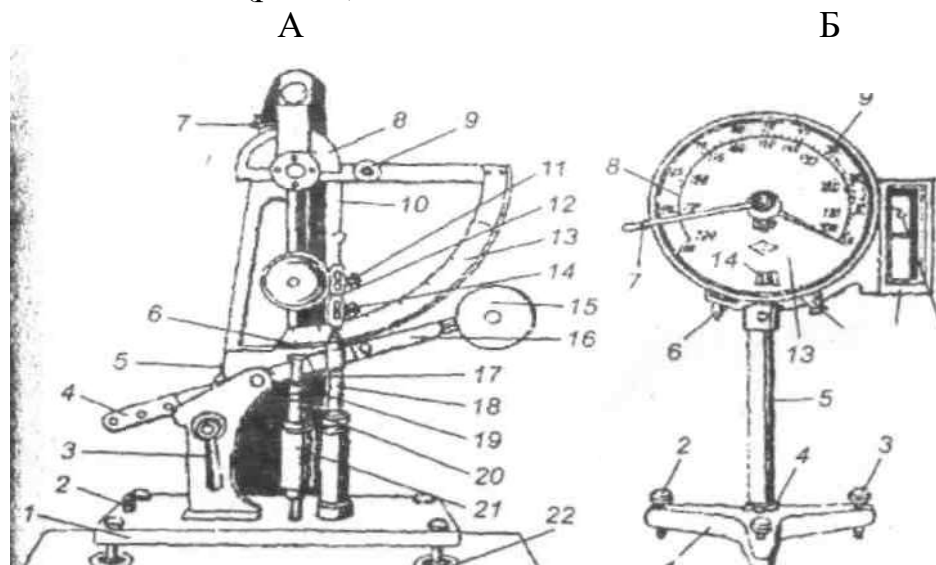


Рис. 9. Пристрої для визначення міцності вовни:

- А - динамометр ДШ-3М; 1 - основа приладу; 2 - рівень; 3 - рукоятка;
 4 - рукоятка вантажного важеля; 5 - рукоятка шкали; 6 - стрілка; 7 - защіпка;
 8 - гладкий сектор; 9 - повзунок; 10 - стальна стрічка; 11 - верхній затиск;
 12 - пучок вовнових волокон; 13 - шкала; 14 - нижній затиск; 15 - вантаж;
 16 - вантажний важіль; 17 - водило демпфера; 18 - шток; 19 - гайка демпфера;
 20 - шток демпфера; 21 - циліндр демпфера; 22 - ніжка з регулюючим гвинтом;
- Б - торсійні ваги; 1-4 - установчі ваги; 5 - стояк; 6 - аретир;
 7 - рукоятка; 8 - шкала; 9 - циліндрична коробка; 10 - шалька; 11 - футляр;
 12 - гвинт для переміщення шкали; 13 - шкала; 14 - показник рівноваги.

Розривну довжину для всіх пучків вираховують за формулою:

$$L = \frac{K \times l \times n}{p}$$

де L - розривна довжина, км; K - середньоарифметична величина розривного навантаження на один пучок, розрахована по всіх пучках, кг; l - довжина пучка, мм; n - число випробовуваних пучків; p - загальна маса пучків після розриву, мг.

Приклад: K - 1,2 кг; l - 25 мм; p - 90 мг; n - 25;
1,2x25x25

$$L = \frac{1,2 \times 25 \times 25}{90} = 8,3 \text{ км}$$

Розтяжність вовни - подовження волокон понад істинну довжину. Визначають розтяжність за різницею між істинною довжиною і довжиною в момент розриву і виражають в процентах до істинної довжини. Розтяжність у лабораторних умовах визначають за допомогою динамометрів, а в виробничих - органолептично, шляхом розтягнення невеликих пучків. Найбільшою розтяжністю володіє напівтонка і тонка вовна, найменшою - груба.

Пружність - опір волокон стисненню.

Еластичність - швидкість, з якою вовна відновлює початкову форму після зняття тиску.

У виробничих умовах пружність і еластичність визначають стисненням пучка вовни в кулаці або натисканням руки на ділянку руна. При добрій пружності відчувається сильний опір вовни стисненню, а при нормальній еластичності вовна швидко відновлює природну форму. В'яла вовна тривалий час не відновлює своєї форми.

Пластичність - властивість вовни під впливом тиску, температури і зволоження набирати наданої їй форми і тривалий час утримувати її. Внаслідок пластичності утворюються завитки у смушкових ягнят, звивистість вовни. Пластичність використовується при штучній завивці, розгладжуванні вовняних костюмів і т. п.

Заняття 5.

Густота вовни - показник, який відображає кількість вовнових волокон на одиницю площі шкіри тварини. Визначають густоту вовни експертним та лабораторним шляхом.

У виробничих умовах про густоту вовни судять за шириною і забрудненістю «шкіряного шву», лабораторний шлях містить у собі чотири методи:

- 1) гістологічний;
- 2) лічильний;
- 3) лічильно-ваговий;
- 4) об'ємно-ваговий.

Гістологічний метод містить в собі підрахунок кількості вовнових фолікулів на поперечних зрізах шкіри. Методика містить в собі такі операції:

- підрахунок кількості фолікулів в 10-ти дослідних і 10-ти паралельних полях зору, розрахунок середнього показника;
- визначення ціни позначки, шкали окуляра, розрахунок показника діаметра (мкм) і площі поля зору (πr^2);
- переведення кількості вовнових фолікулів у поле зору на одиницю площі шкіри.

Наприклад: у мікроскопі при збільшенні 7*8 радіус поля зору дорівнює 52 показникам, а одна позначка окулярної шкали - 14,5 мкм, тому, радіус складає 754 мкм, а площа поля зору - $3,14 \cdot 754^2 = 1785140,2$ мкм², або 1,78 мм². Підрахунок фолікулів роблять з розподілом їх на первинні і другорядні, або без нього.

Середня кількість фолікулів в 20-ти полях зору (наприклад, 96,29) перераховують на 1 мм² площі шкіри - $96,29/1,78 = 54,1$ шт.

Перед взяттям зразка вовни для оцінки густоти необхідно ретельно роздвинути руно на боці вівці і спеціальною виделкою локалізувати у вертикальному положенні вовну на ділянці шкіри, яка відповідає відстані між кінцями виделки. Потім відокремити вовну, затиснуту виделкою, від основної маси руна, зняти виделку і локалізувати її на цій же ділянці площі шкіри вже у поперечному положенні, відокремити від решти вовни і зрізати ножицями зразок з одержаного квадрату.

Лабораторний лічильно - ваговий метод визначення густоти вовни містить в собі те, що зразок, який взяли з одиниці площі шкіри, миють, висушують до повітряно - сухого стану і зважують з точністю до 1 мг. Безпосередньо після зважування від зразка відраховують у дворазовому повторі по 300 волокон, які зважують і шляхом перерахунку визначають кількість волокон в цілому у зразку на 1 см² або 1 мм² шкіри

Наприклад: середня маса митого зразка складала 1106 мг, а середня маса 300 волокон - 12,2 мг. Загальна кількість волокон у зразку:

$$1106 \cdot 300 / 12,2 = 27200 \text{ шт.}$$

Кількість волокон на 1 см² визначається відношенням кількості волокон в усьому зразку до площі, з якої одержаний зразок, в даному випадку з 4 см² (відстань між кінцями виделки 2 см). Отже, кількість волокон на 1 см² складає 6800 ($27200/4=6800$).

Лічильний метод визначення густоти вовни складається з безпосереднього підрахунку кількості волокон у зразку.

Об'ємно - ваговий метод оцінки ґрунтується на комплексному вивченні зразка вовни за такими показниками, як довжина, товщина, вага і іншим показникам, які потім підставляють в спеціальну формулу:

$$N = V/S \times L \times A$$

де V - маса сухого зразка, мг; S - площа поперечного розтину волокна, мм²; L - істинна довжина вовни, мм; A - питома вага вовни (1,30 мг/мм³); N - кількість волокон, шт.

Визначити густоту вовни зразка лічильно - ваговим і об'ємно - ваговим методами (табл. 12), порівняти, зробити висновок про рівень густоти, виходячи з того, що оптимальна густина вовни овець на 1 см² шкіри складає:

Тонкорунні - 5-10 тис,
 Напівтонкорунні - 3-5 тис,
 Напівгрубововнові - 1-3 тис,
 Грубо вовнові - 700-1000 шт.

Таблиця 12

Номер зразка	Метод		Примітки
	лічильно - ваговий	об'ємно - ваговий	
1			
2			
3			
4			
5			

Заняття 6

Руно та його елементи. Жиропіт і його різновиди

Мета заняття. Ознайомитися з внутрішньою та зовнішньою будовою руна. Навчитися визначати експертним шляхом кількість, колір і якість жиропоту

Матеріали і посібники. Руна різних порід овець, станів і класів, зразки вовни різних видів, зразки вовни з різною кількістю, якістю і кольором жиропоту. Лінійки, еталони товщини вовна, таблиці, довідники

Руно - вовновий покрив вівці, або вовна, яка після стрижки тримається разом і не розпадається на шматки.

Весняна стрижка - добре руно, тримається разом.

Осіння стрижка - руно не тримається разом і розпадається на шматки.

Руно овець різних порід має різну будову. У тонкорунних овець руно зімкнуте, закрите, складається з груп вовнинок, які називаються штапелями.

Штапель - пучки вовни з однаковою довжиною і тониною (однорідна вовна).

У напівтонкорунних, напівгрубовононих, грубовононих овець руна відкриті, складаються із косиць.

Косиці - пучки вовни, які мають різну довжину і тонину (неоднорідна вовна).

Штапель, косиці - це найдрібніше природне окремісті (групки) руна. Вони утворюються через біологічні особливості (розташування вовнинок в шкірі вівці).

Циліндричний штапель - найбажаніший. Він свідчить про хорошу густоту, тонину, вирівняність вовни за всіма технічними якостями, про оптимальну жиропітність. *Конусоподібний і воронкоподібний* штапеля бувають при рідкій вовні, недостатньо вирівняній за довжиною і тониною, з залишком (конусоподібний) або недоліком (воронкоподібний) жиропоту. Найбільш бажаний циліндричний, середньо квадратний штапель.

Будова косиць також буває різною. Якщо косиці густі, м'які, на дотик майже не розпадаються у верхній частині, то це ознака великого вмісту пуху в руні, це бажана форма косиць. Навпаки, якщо косиці грубі, рідкі, природно розпадаються майже до шкіри вівці, то це ознака великого вмісту ості, показник вовни низької якості, як сировини.

Необхідно правильно визначати на руні головний сорт і нижчі сорти. Головний сорт - це площа руна, що охоплює загривок, спину, поясницю, лопатки і боки. До нижчих сортів відноситься вовна на череві, голові, шії, ногах, хвості (мал. 12).

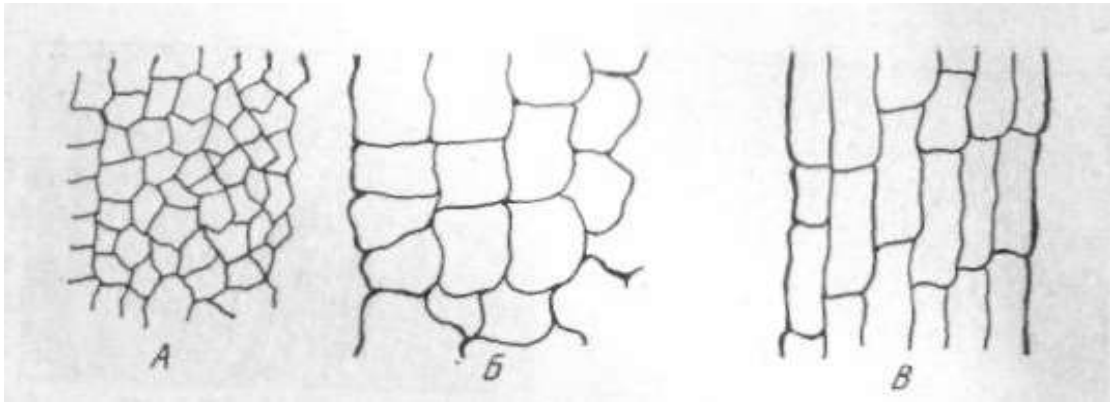
Оскільки головний сорт - це найкраща вовна, то в селекційній роботі орієнтуються на крупних тваринах з довгим, глибоким і широким тулубом, з відносно короткою шиєю.

Хід виконання завдання

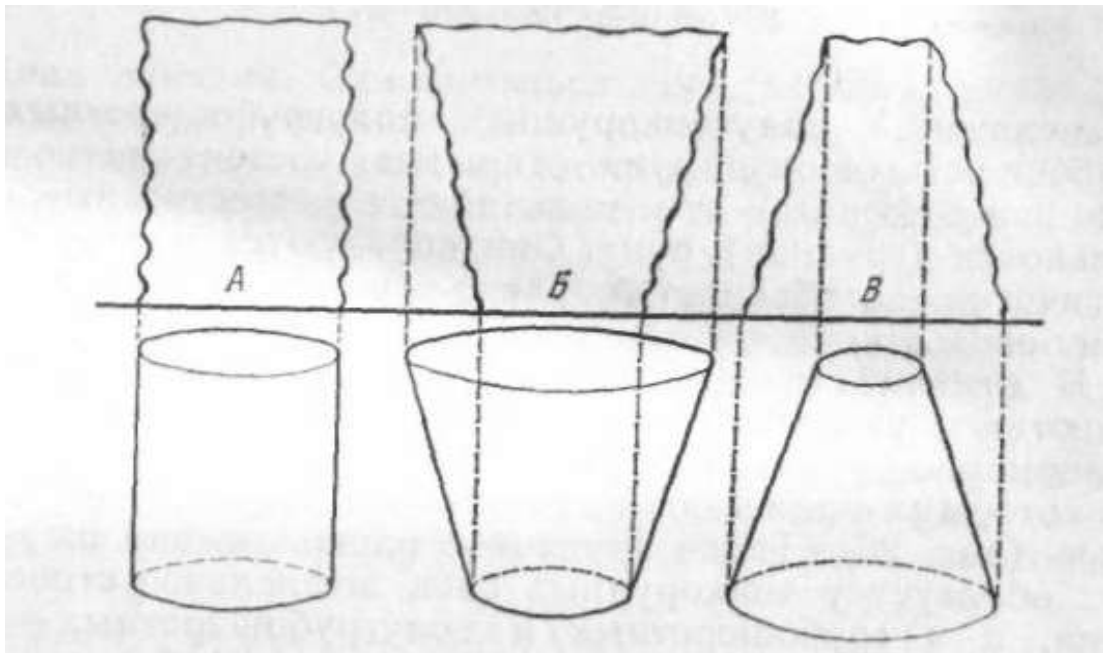
Завдання 1. Дайте характеристику виданих вам рун за формою № 1. Замалуйте площу руна, вкажіть (відзначте) площу головного сорту і покажіть штрихом нижчі сорти.

Форма № 13

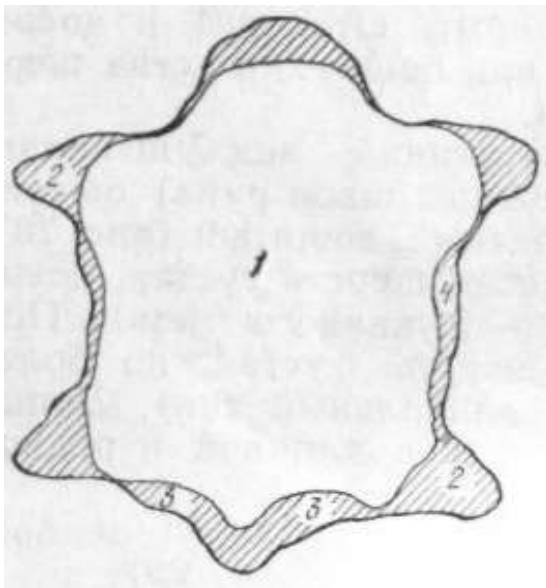
Номер руна	Тип руна	Група вовни	Елементи руна, характеристика



Мал. 12 Зовнішня будова штапеля
 А - дрібноквадратний, Б - великоквдратний, В - дощатий



Мал.13 Внутрішня будова штапеля
 А - циліндричний, Б - воронковидний, В - конусоподібний



Мал. 14
 Будова руна та низькі сорти вовни
 1- руно, 2 - обножка, 3 - охвістя,
 4 - обор.

Зміст заняття 2. Оригінальна (немиита) вовна складається з вовнових волокон, жиропоту (фізико-хімічна суміш секретів сальних і потових залоз), ґрунтових і рослинних домішок. Тому маса оригінальної вовни не може бути показником істинного настригу вовни. Щоб його знати, необхідно провести контрольну промивку взятих зразків вовни, визначити масу чистого (митого) волокна без всяких домішок.

Масу митої і висушеної вовни, яка виражається в процентах до маси оригінальної вовни з поправкою на норму вологості, називають виходом чистої (митої) вовни.

Залежно від кількості жиропоту в вовні вихід чистого волокна тонкорунних, напівтонкорунних і грубововнових порід різний. Так, у тонкорунних овець вихід чистої вовни в середньому становить 50-60 %, у напівтонкорунних - 60 - 70, у грубововнових - 60-80 %. Засміченість вовни знижує вихід. Коротка вовна має менший, ніж довга вовна тієї ж групи.

Жиропіт є необхідною речовиною, яка захищає вовну від забруднюючих домішок і води, які псувають її технічні властивості.

Кількість жиропоту у вовні вважається нормальною, якщо на боці забрудненість у вигляді мінеральних домішок проникає не більш ніж на 1/3 глибини штапелю (при нормальній густоті вовни). Якщо вовна в штапелі забруднена більш ніж на 1/3 його глибини, то можна вважати, що жиропоту обмаль. При бонітуванні овець у сумнівних випадках кількість жиропоту визначають шляхом скручування штапелю в нитку. При нормальному вмісті жиропоту у вовні, він ледь-ледь виступає на поверхні скрученого штапелю, вкриваючи тонким рівним шаром окремі волокна.

З надлишком жиропоту у вовні він виступає у вигляді крапель, при бракуванні на поверхні скрученого штапелю жиропіт не виступає, і всі волокна видно чітко.

Розрізняють дві групи жиропотів:

а) легкорозчинні в звичайній воді при кімнатній температурі, від білого до світло-коричневого кольору, однорідної олієподібної консистенції;

б) важкорозчинні жиропоти від жовтого до кольору іржі. Найбільш важкорозчинні злякисні жиропоти з твердим відшаруванням у вигляді смолоподібних зернинок або воскових прошарувань, рідше - з зеленувато-лимонним відтінком; щоб вимити їх, треба багато зусиль і веде до підвищення затрат.

Хід виконання завдання

Завдання 2. Визначити у вовні експертним шляхом кількість і якість жиропоту, його колір. Позначити, за якими ознаками визначаються брак і надлишок жиропоту і яке значення це має в племінній роботі з породами тонкорунних овець (табл.14).

Номер зразка	Кількість жиропоту (норма, надлишок, недостатньо)	Колір жиропоту	Глибина забруднення і вивітрювання штапелю

Заняття 7-8

Визначення виходу митої вовни, кондиційної та залікової маси вовни

Мета заняття. Навчитися визначати вихід чистої вовни кондиційну та залікову масу вовни.

Матеріали і прилади. Руна і зразки вовни різних груп, класів і стану. Посуд для миття вовни: 30-літрові баки - 4; тазки - 4; відра, сітчасті металеві корзини до баків - 4; термометри водяні - 2; переносні сітчасті полиці-лотки; сушильні шафи ЦС-153 - 1; колекційний апарат АК-2; один з приладів для віджимання вовни ГПОШ-2М або ЦС-53А, ЦС-53Б; содово-мильний розчин, вода, марля, лабораторний посуд.

Зміст заняття. Знання виходу чистої вовни важливе при розрахунках при здаванні і оплаті вовни, контролі за роботою чабанських бригад, В селекційній роботі. Хоча вовна продається в оригінальному вигляді, розрахунки здійснюються з урахуванням виходу чистого волокна і кондиційної маси.

Для об'єктивного визначення виходу чистої вовни у вівчарських господарствах створюються лабораторії.

На підприємствах первинної обробки вовни (ПОВ) прийняті партії оригінальної вовни після контрольного класування і сортування за промисловими стандартами промивають в содово-мильному розчині для видалення жиропоту, рослинних та ґрунтових домішок. Миючі води в спеціальних цехах аеруються, утворювана піна підлягає обробці, і одержаний вовновий жир йде на виготовлення ланоліну - цінної сировини для фармацевтичної та фармакологічної промисловості.

Зооінженера жиропіт цікавить не тільки в зв'язку з визначенням виходу чистої вовни, але і як важливий якісний показник здоров'я тварини, збереження вовни, загальної вовнової продуктивності.

Жиропіт - суміш секретів сальних та потових залоз. Чим густіша вовна, тим більше жиропоту. На утворення жиропоту вівці витрачають велику кількість поживних речовин, і надмірна жиропітність - явище небажане, пов'язане з погіршенням м'ясності тварин. При великій кількості жиропоту руно стає важким, витрачається більше часу і коштів на його миття. Але і недостатня кількість жиропоту небажана, вовна стає цупкою, її важко

зістригати. Не захищена жировим мастилом, вовна погано зберігається. Взагалі потрібний середній вміст жиропоту, характерний для даної породи, віку, статі.

Важлива якість жиропоту. Він може бути важкорозчинним та легкорозчинним в атмосферних опадах і миючих розчинах. Легкорозчинний жиропіт швидко вимивається, коли на вовновий покрив впливають атмосферні опади. При цьому вимивання штапелю або косиць глибоко заходить у руно і вимиті зони втрачають міцність, еластичність, пружність.

Важкорозчинний жиропіт при митті вовни потребує збільшення миючих розчинів, а луг незадовільно впливає на вовну. Особливо цінною якістю жиропоту при помірній його кількості характеризуються австралійські мериноси та вівці грозненської породи.

Жиропіт цих овець не вимивається атмосферними опадами, але легко розчиняється в звичайних миючих розчинах, тому вихід чистого волокна досягає 60-65 %.

Якість жиропоту визначають за кольором, величиною вимивання у верхівці штапелів або косиць, за проникненням забруднювачів у штапель. Бажаний жиропіт білого, світло-жовтого і кремового кольору. Жиропіт іржаво-жовтий, коричневий, зелений свідчать про важку його розчинність, порушення обміну речовин у вівці.

Хід виконання роботи

Завдання 1. Визначити вихід чистої вовни в рунах.

Методика виконання завдання. Під час проведення заняття в обладнаній лабораторії дотримуються такої послідовності операцій.

- відбір зразків;
- зважування зразків;
- лабораторне гаряче миття зразків
- сушка зразків;
- визначення виходу митого волокна за допомогою спеціальних таблиць або перевідних коефіцієнтів.

Відбір зразків вовни.

За день до стрижки через розкол проганяють отару. Якщо отара однорідна помічають кожну 20 тварину, якщо - неоднорідна кожну 15 тварину, від яких потім відбирають руна для визначення виходу митого волокна

Для відбору зразка руно розстиляють на столі або на великому листі фанери, картону, причому штапелями або косицями вгору. На руно накладують сітку-трафарет (довжина її 2 м. ширина 1,6 м, з квадратними вічками 20x20) (рис. 13).

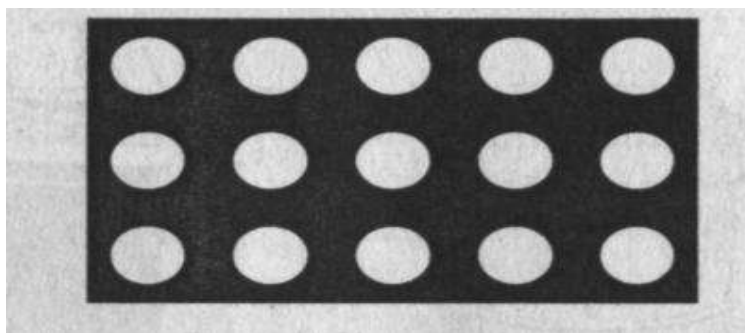


Рис. 13. Сітка-трафарет

Сітка повинна повністю покривати все руно. Не допускається розтягування руна або його стискання.

Зсередини кожного вічка трафарету обережно (трьома пальцями правої руки) витягують пучечки вовни, при ньому пальці повинні доходити до підопліки руна, дотикатися столу. Лівою рукою придержують все руно, щоб не було втрат рослинних та мінеральних домішок при витягуванні пучка.

Пучок вовни з кожного вічка беруть приблизно однакового об'єму; загальна маса зразка повинна дорівнювати 100 г. Зразок зважують з точністю до 1 г і загортають у папір або кладуть у спеціальний мішечок. Разом зі зразком вовни в нього вкладають облікову картку, в якій записують номер руна, вид вовни, клас, масу зразка і дату взяття. Коли з усіх рун зразки будуть підібрані, їх розподіляють по класах і стану вовни. Зразки одного класу і стану перемішують на спеціальному столі, і через сітку-трафарет з них відбирають не менше трьох зразків масою по 200 г кожний, два відібраних посередніх зразки (основний і контрольний) разом з наданими їм жетонами вміщують у спеціальні сітчасті мішечки і відправляють на мийку. Якщо після промивання зразків різниця у виході чистої вовни становить понад 1 %, то миють третій зразок.

Миття вовни. Відібрані зразки однорідної і неоднорідної вовни миють у мильно-содовому розчині, який готують у такій пропорції: до 12 л H_2O додають 180 г господарського мила та 120 г кальцинованої соди і підігривають до повного розчинення. Миття проводять в установці, яка складається з чотирьох баків. У перший бак наливають 30 л мильно-содового розчину (24 л H_2O + 6 л готового розчину, температура + 45° - 48 С), у другий та третій баки - той самий розчин, але по 15 л в кожний (12 л H_2O + 3 л розчину, температура +51°С), у четвертий - 20-25 л чистої води (+45-48°С. Бажано мати баки з електро підігрівом. У кожному бачку зразок вовни промивають 5 хв. Не дуже забруднений, 10 хв. - брудний зразок, потім його вміщують у металеву корзину, яку опускають у розчин. Зразок під час миття помішують гладенькою дерев'яною паличкою, При перенесенні зразка з бака в корзину вовну виймають з розчину, віджимають і в цій же корзині вміщують у наступний бак.

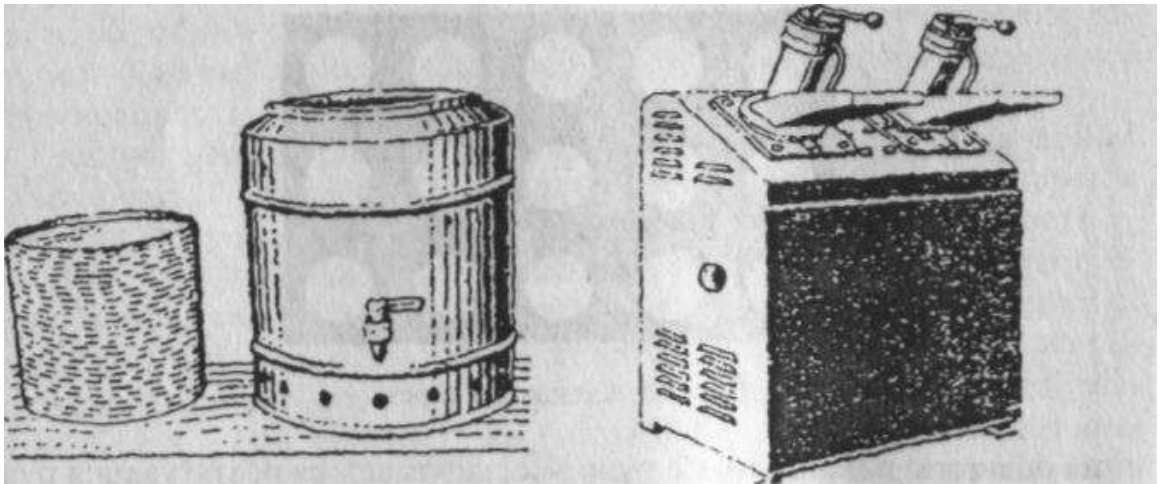


Рис. 14. Бак для промивання вовни.

Рис. 15. Прилад ЦС-53А.

Миючий розчин кожного бака може бути використаний тільки для промивання 1 кг вовни (рис. 14).

Якщо кафедра має в своєму розпорядженні прилад ЦС-53А, то вихід чистої вовни визначається шляхом віджимання зразків на приладі ЦС-53А.

Основні робочі вузли приладу - два гідравлічні (рис. 15) циліндри з встановленими на них гільзами. В гільзи вручну кладуть миті зразки вовни. Стиснення зразків у циліндрах відбувається автоматично працюючими поршнями шляхом перекачування насосом в циліндри масла. Встановлені реле тиску та реле часу визначають норму тиску (віджимання) і часу його тривалості. Віджаті зразки вовни виймають вручну. Вихід чистого волокна визначають за масою віджатого зразка вовни і таблицями, які додаються до приладу. Якщо таблиць не має використовують перевідні коефіцієнти:

- для тонкої та напівтонкої вовни - 0,41535;
- для напівгрубої та грубої вовни - 0,40250.

Наприклад. Чисте волокно - це відношення митої вовни до брудної, виражене у відсотках.

Маса брудної вовни - 200 г;

Маса митого зразку - 102 г.

Вихід митого волокна = $(102/200) \times 100 = 50\%$ - суб'єктивний показник.

При використанні перевідних коефіцієнтів вихід митого волокна буде становити - $102 \times 0,41535 = 42,4\%$

Відсотки виходу митого волокна в залежності від маси зразку митої вовни після віджимання його на приладі

Маса зразку віджатої однорідної вовни від --- до --- г	Відсоток виходу митого волокна	Маса зразку віджатої однорідної вовни від --- до --- г	Відсоток виходу митого волокна
72,2-73,3	30,0	115,5-116,6	48,0
73,4-74,5	30,5	116,7-117,8	48,5
74,6-75,7	31,0	117,9-119,0	49,0
75,8-76,9	31,5	119,1-120,2	49,5
77,0-78,1	32,0	120,3-121,4	50,0
78,2-79,3	32,5	121,5-122,6	50,5
79,4-80,5	33,0	122,7-123,8	51,0
80,6-81,7	33,5	123,9-125,0	51,5
81,8-82,9	34,0	125,1-126,2	52,0
83,0-84,1	34,5	126,3-127,4	52,5
84,2-85,3	35,0	127,5-128,6	53,0
85,4-86,5	35,5	128,7-129,8	53,5
86,6-87,7	36,0	129,9-131,0	54,0
87,8-88,9	36,5	131,1-132,2	54,5
89,0-90,1	37,0	132,3-133,5	55,0
90,2-91,3	37,5	133,6-134,7	55,5
91,4-92,3	38,0	137,8-135,9	56,0
92,6-93,3	38,5	136,0-137,1	56,5
93,4-95,0	39,0	137,2-138,3	57,0
95,1-96,1	39,5	138,4-139,5	57,5
96,2-97,3	40,0	139,6-140,7	58,0
97,4-98,5	40,5	140,8-141,9	58,5
98,6-99,7	41,0	142,0-143,1	59,0
99,8-101,0	41,5	143,2-144,3	59,5
101,1-102,2	42,0	144,4-145,5	60,0
102,3-103,4	42,5	145,6-146,7	60,5
103,5-104,6	43,0	146,8-147,0	61,0
104,7-105,8	43,5	147,1-149,1	61,5
105,9-107,0	44,0	149,2-150,3	62,0
107,1-108,2	44,5	150,4-151,5	62,5
108,3-109,4	45,0	151,6-152,7	63,0
109,5-110,6	45,5	152,8-153,9	63,5
110,7-111,8	46,0	154,0-155,1	64,0
111,9-113,0	46,5	155,2-156,3	64,5
113,1-114,2	47,0	156,4-170,0	65,0
114,3-115,4	47,5		

Якщо таблиць нема, то вихід митої вовни можна розрахувати за формулою з урахуванням залишкової вологості віджатого зразка для однорідної вовни, що дорівнює 29 %, для неоднорідної - 30 %. Наприклад, маса віджатого зразка тонкої вовни 90 г (100 %), а оскільки залишкова вологість становить 29 %, то маса абсолютно сухої вовни дорівнюватиме:

$$\begin{aligned} 90 \text{ г} &- 100\% \\ x &- 71\% \\ x &= 63,9 \text{ г} \end{aligned}$$

Для визначення виходу чистої вовни користуються такою формулою:

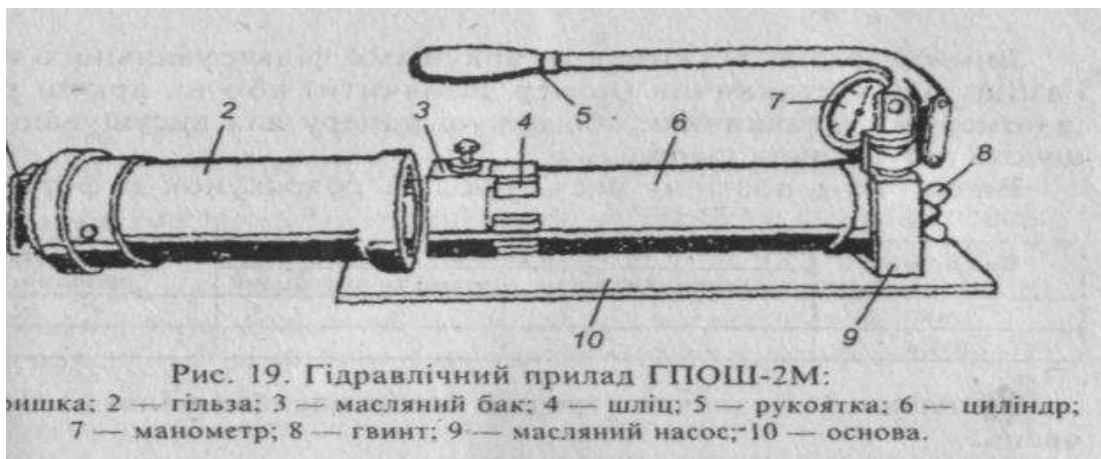
$$\Pi = \frac{U(100 + K)}{A}$$

де Π - % виходу чистої вовни; U - маса зразка митої вовни абсолютно сухому стані; A - початкова маса оригінальної (брудної вовни), г; K - кондиційна вологість, 17 %.

Підставляючи в формулу значення, одержані в нашому прикладі, знаходимо:

$$\Pi = \frac{63,9(100+17)}{200} = 37,8\%$$

Якщо приладів ЦС-53А чи ЦС-53Б нема, а є прилад ГПОШ-2М, операція віджимання проводиться на ньому (рис. 19).



Вихід визначають за таблицями, які додаються до приладу. При відсутності зазначених приладів вовну до постійно сухої маси доводять у сушильних шафах будь-якої конструкції. Дуже вдала сушильна шафа марки ЦС-153Б (зразок вовни висушується за 6- 8 хв.).

Записи роблять у робочому зошиті за формою 11.

Вид вовни	Маса зразка оригінальної вовни, г	Маса митого і віджатого зразка, г	Маса зразка в абсолютно сухому стані, г	Вихід чистого волокна

Завдання 2. Визначте вихід чистої вовни за двома зразками тонкого та грубого волокна.

Методика виконання завдання. Одержані зразки вовни зважують, а потім промивають послідовно в трьох ванночках з мильно-содовим розчином і прополіскують у чистій воді, промивають обережно не допускаючи звальювання вовни.

Вимиті зразки віджимають аркушами фільтрувального паперу і вміщують у стаканчик (номер зазначити) або на аркуш паперу (з номером). Стаканчики або аркуш паперу для висушування вміщують у сушильну шафу.

Визначають постійну масу і роблять розрахунок за формою 12.

Форма 12

Вид вовни	Маса вовни, г		Вихід чистого волокна, %
	оригінальної	митої та висушеної	
Тонка			
Груба			

Завдання 3. Визначте середній вихід чистого волокна по отарі овець, кондиційну та за рахункову масу вовни.

Умова 1. У господарстві настригли всього 3550 кг вовни. В тому числі:

- рунної вовни першого класу - 2050 кг, вихід митого волокна - 43,5%;
- рунної вовни другого класу - 1125 кг, вихід митого волокна - 39,0%;
- охвістя - 140 кг (складає 75% від середнього виходу по рунній вовні);
- обор - 175 кг (складає 70% від середнього виходу по рунній вовні);
- обніжка - 60 кг (складає 30% від середнього виходу по рунній вовні);

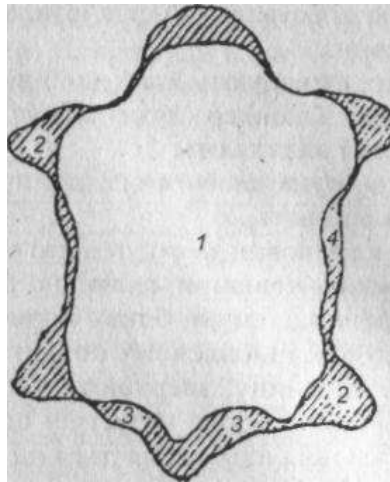


Рис. 22. Руно і нижчі сорти вовни:
1 - руно; 2 - обніжка; 3 – охвістя; 4-обор.

Хід виконання завдання

1. Визначення середнього виходу по рунній вовні:
 - рунна вовна першого класу
 $2050 \times 43,5\% = 89175$ (1% вовна)
 - рунна вовна другого класу
 $1125 \times 39,0\% = 43875$ (1% вовна)
2. Визначення суми
 $2050 + 1125 = 3175$ кг (рунної вовни)
 $89175 + 43875 = 133050$ (1% вовна)
- 3 Середній вихід склав
 $133050 : 3175 = 41,9\%$ (середній ВМВ рунної вовни)
4. Визначення виходу за охвістям
 $41,9 - 100\%$
 $X - 75\% \quad X = (41,9 \times 75) / 100 = 31,4\%$
5. Визначення виходу за обором
 $41,9 - 100\%$
 $X - 70\% \quad X = (41,9 \times 70) / 100 = 29,3\%$
6. Визначення виходу за обніжкою
 $41,9 - 100$
 $X - 30\% \quad X = (41,9 \times 30) / 100 = 12,57\%$
7. Визначаємо загальний вихід по всій настриженій вовні у господарстві

- рунна - $3175 \times 41,9 = 133050$	}	1 % вовна
- охвістя - $140 \times 31,4 = 4396$		
- обор - $175 \times 29,3 = 5127$		
- обніжка - $60 \times 12,57 = 754,4$		
$\Sigma = 3550$		$\Sigma = 143327$
8. Визначення загального виходу митого волокна $143327 : 3550 = 40,37\%$.

Завдання 4. Визначення за рахункової маси вовни за вимитими зразками вовни.

У вівчарстві потрібно визначати за рахункову масу вовни, яка характеризується базисним виходом митого волокна.

Базисний вихід митого волокна у південні зоні України становить:

- для однорідної тонкої вовни - **38 %**;
- для однорідної напівтонкої вовни - **43%**.

Приклад розрахунку. У господарстві перша бригада настригла - 4320 кг вовни, при виході митого волокна 41,5%, друга бригада відповідно - 4640 кг та 37 %. Визначити за рахункову масу вовни.

Хід виконання роботи

1. Зарахункова маса вовни першої бригади становила:

$$\frac{4320 \times 41.5}{38} = 4718 \text{ кг}$$

2. Зарахункова маса вовни другої бригади становить

$$\frac{4640 \times 37}{38} = 4518 \text{ кг}$$

Завдання 5. Визначити кондиційну масу вовни вимитого зразку.

Приклад розрахунку.

Кондиційною масою вважається постійно суха маса митої вовни х додаванням до неї маси вологи (води), розрахованій по нормі вологості вовни.

Встановлена допустима норма вологості:

- для однорідної вовни - 17%
- для неоднорідної вовни - 15%.

Умова 1. Визначення ПСМ зразку масою 200 г

- 200 г – маса брудної вовни
- 102 г - маса митої вовни

Враховують, що у митому, висушеному зразку вони залишається вологи:

- у однорідній вовні - 29 %
- у неоднорідній вовні - 30%

Визначення маси зразку:

$$102 - 100\%$$

$$X - 71\%$$

$$X = (102 \times 71) / 100 = 72,42 \text{ г.}$$

Визначення кондиційної маси вовни за формулою:

$$A = a + \frac{a \times B}{100}$$

Де А - кондиційна маса зразку

а - постійно суха маса зразку

В - допустима вологість

$$A = 72,42 + \frac{72,42 \times 17}{100} = 84,73(200_2)$$

Кондиційна маса 1 кг вовни склала $84,73 \times 5 = 423,65$ г, або 0,424 кг (1 кг = 200x5).

Заняття 9

Класування вовни з використанням заготівельних стандартів. Вади вовни

Мета заняття. Вивчення структури стандартів, груп і класів, на які розподіляються різні види вовни. Навчитися визначати дефекти і розробляти заходи з їх запобігання. Провести класування руна

Матеріали і прилади. Руна і зразки вовни різних груп, класів і стану. Державні заготівельні стандарти. Зразки дефектів вовни. Лінійки, еталони тонини вовни, таблиці, довідники.

Зміст заняття. Заготівельними стандартами називають офіційні класифікації, за якими вовну цілими рунами, без їх розриву на частини, розподіляють на класи. Для кожного виду вовни встановлений окремий заготівельний стандарт. Первинна класифікація вовни цілими рунами згідно заготівельних стандартів називається класуванням на відміну від наступної, яку проводять на фабриках сортування вовни з розривом руна на частини.

Руно вважається відповідним певному класу, якщо на більшій частини його площі вовна за експертною оцінкою відповідає характерним для цього класу показникам, вказаним у стандарті. Для цього досить дати оцінку вовни тих частин руна, які зняті з боків, грудей, спини, лопаток, оскільки вони складають більше 5% площі всього руна.

При характеристиці руна визначається: його будова - штапельне, косичне, штапельно - косичне; форми і розмір зовнішнього штапелю - квадратний, дощатий, загострений і т. ін.; звивистість - нормальна, плиската, висока, маркіртна; кількість завитків на 1 см довжини і інші показники.

Необхідно правильно визначити на руні головний сорти нижчі сорти. Головний сорт - це площа руна, яка охоплює холку, спину, поперек, лопатки і боки.

До нижчих сортів відноситься вовна на череві, голові, шії, ногах, хвості.

Оскільки головний сорт - це сама краща вовна, то в селекційній роботі орієнтуються на великих тваринах з довгим, глибоким і широким тулубом, з відносно короткою шиєю.

Класування вовни - первинне сортування рун у господарствах, без розриву на частини. Класують вовну в суворій відповідності з діючими заготівельними стандартами або технічними умовами (ТУ).

У даний час діють ДСТ 9764-74 - для цигайської вовни, ДСТ 7979-79 -

для грубої, ДСТ 7763-71 - для тонкої.

Для тонкої вовни вводиться ТУ 1002-214-86, для вовни гірсько-карпатських овець - ТУ 61-5-2-74, для кросбредної вовни - ТУ 61-5-3-74. Класирують тільки весняну вовну, яка утворює руно.

При класуванні вовну поділяють на рунну, укорочену, кускову, нижчі сорти.

Клас установлюють для рунної вовни (для тонкої вовни до рунної відносять і частини рун різної величини, після відділення нижчих сортів - обніжки і охвістя) по переважаючій вовні на основній площі руна (холка, лопатка, спина, попереk, боки).

Стан вовни визначають оглядом, обмацуванням, перевіркою на розрив. Довжину встановлюють вимірюванням висоти штапелю, товщину - на око порівнянням з еталоном.

Для кожної групи вовни установлені комплекс вимог, викладених у державних стандартах і ТУ. Техніка класування полягає у виконанні таких операцій:

1. кладуть руно на класувальний стіл штапелями або косицями догори, підосновою вниз;

2. оглядають руно, струшують його, щоб відокремилось сміття і дрібні шматки вовни. Ключок (охвістя), що є дуже забруднена калом і сечою вовна зі стегон, хвоста видаляють;

3. визначають стан руна шляхом огляду, промацуванням, пробою пучків вовни на міцність;

4. установлюють клас вовни за сукупністю основних фізико-технічних якостей (довжини, товщини, співвідношення пуху і ості) на основній площі руна (холці, спині, боках і крижах);

5. звертають руно в установленому порядку - бокові сторони руна закладають на середину, звертають валиками з головною і хвостовою частиною одноразово назустріч один одному.

Згідно з ТУ тонка вовна підрозділяється на рунну і нижчі сорти (обор, обніжка, охвістя). Нижчі сорти не підрозділяють по товщині, довжині і за станом. Рунна вовна підрозділяється на основну (нормальну білого кольору), пожовтілу, звалок, базову, кольорову, тавро і вовну 58-ї 56-ї якості.

Основна рунна вовна - це руно після відділення від нього нижчих сортів, а при необхідності і пожовклої вовни 58-56-ї якості (з шиї та стегон), базової, звалка, тавра.

Основну рунну вовну за станом підрозділяють на: вільну від сміття, мало засмічену, дуже засмічену, дефектну та засмічено-дефектну. Засмічена - вовна, яка містить рослинні домішки, дефектна - яка втратила міцність.

Залежно від довжини для основної рунної вовни встановлені вимоги:

I - довжина 70 мм і більше; II - довжина менше 70 мм до 56 мм; III - менше 55 мм і до 40 мм; IV - довжина 40-25 мм.

Класування тонкої вовни за ТУ більше наближається до промислового сортування вовни.

Примітка. За ДСТ 7763-71 для тонкої вовни установлювали за станом

відбірну, нормальну, смітну, дефектну; за довжиною класи: вищий, I, II, III, з підкласами для I і II по товщині.

Поряд з ТУ для тонкої вовни в ряді господарства діє ДСТ 7763-71. За цим стандартом тонку вовну ділять на мериносову і немериносову.

Мериносова тонка вовна. Вона характеризується однорідністю, жиропітністю, штапельною будовою, доброю вирівняністю, чітко вираженою звивистістю. Товщина волокна не нижче 60-ї якості. Колір вовни білий. Немериносова тонка вовна містить менше жиропоту, має слабковиражену звивистість і недостатню вирівняність, колір вовни може бути різний.

Напівгруба вовна. Напівгрубу вовну одержують від овець ряду порід (сараджинська, балбас, таджицька), а також від помісей I і II поколінь.

Вовна неоднорідна, косичної будови, до її складу входять довга ость, перехідний волос і порівняно довгий пух. Тому довжина косиць 10-15 см (до 25). Напівгруба вовна йде на виготовлення тканин, трикотажу та килимів. Напівгрубу вовну від чистопорідних овець при класуванні ділять на два класи, від помісних овець - на три класи (табл. 2).

Груба вовна. Вовна неоднорідна, складається з пуху, перехідного волосу і ості, зустрічається мертвий і сухий волос. Руно косичної будови з чітко вираженою ярусністю: нижній - пух, верхній - ость. Як правило ость довша пуху, але у романівських овець пух на 1,5-2 см довше ості і утворює красивий завиток. Грубу вовну одержують від овець грубововнових порід (гісарська, джайдара, каракульська, романівська, мазех, тушинська, багатоплідний каракуль, решетилівська, сокільська, гірськокарпатська).

Таблиця 1 Характеристика рун тонкої і напівтонкої вовни за класами і підкласами

Клас	Підклас	Характеристика руна
Мериносова тонка вовна		
		Вовна мериносових овець і помісей з однорідною тонкою вовною складається з пуху (тонина 15-25 мкм), характеризується штапельною будовою, високою вирівняністю за довжиною і товщиною, м'якістю, еластичністю, великим вмістом жиропоту. Довжина коливається від 4 до 15 см. Колір вовни білий. Вовна чистопорідних, овець, які мають вказані властивості, називається тонкою мериносовою. До тонкої немериносової вовни відноситься вовна помісних і чистопорідних тонкорунних овець з малим вмістом жиропоту, недостатньою вирівняністю, слабо вираженою звивистістю. Товщина вовни не грубіша 60-ї якості. Йде на виготовлення тонких вовнових тканин, трикотажу і фетру.
Вищий		Вовна основної маси не менше 70 мм у довжину, товщиною 70-ї, 64-ї якості (20,6-23 мкм) і вище, зі щільною будовою штапельів, міцна на розрив, без переслідів, еластична, достатньо жиропітна, не засмічена рослинними сумішами.

1	I	Вовна основної маси довжиною не менше 65 мм, товщиною 64-ї якості і вище.
1	II	Вовна основної маси не менше 65 мм, товщиною 60-ї і 60/64-ї якості.
II	I	Вовна основної маси від 55 до 65 мм, товщиною 64-ї якості і вище
II	II	Вовна від 55 до 65 мм, довжиною, товщиною 60-ї і 60/64-ї якості.
III		Вовна основної маси довжиною від 40 до 55 мм, товщиною 60-ї якості і вище.
Для тонкої немериносової вищій клас не встановлюється		
Цигайська вовна		
		Вовна цигайських овець штапельно-косичної будови складається з грубого пуху (56—44-ї якості), однорідна, пружна, еластична, міцна, з помірним вмістом жиропоту. Довжина від 6,5 до 15 см. Колір вовни білий. Йде на виготовлення високоякісних технічних сукон.
1		На основній частині руна довжина 65 мм і більше, товщина 56-50-ї якості.
II		Довжина вовни 65 мм і більше, товщина 48-44-ї якості. Допускається на крайках руна неоднорідна вовна косичної будови.
Кросбредна вовна		
		Кросбредна вовна напівтонка, однорідна; її одержують від скороспілих довгововнових м'ясо-вовнових порід (англійські, куйбишевська, північнокавказька, асканійський кросбред, північноукраїнський кросбред, асканійські чорноголові, російська довго вовнова). Руно штапельно-косичної будови складається з перехідного волосу, товщина волокон 58-48-ї якості, довжина від 9 до 30 см. Вовна має велику чітку звивистість. Вміст жиропоту середній, колір вовни білий, сильний блиск, шовковистість, м'якість. Кросбредна вовна йде на виготовлення високоякісного трикотажу, шерстяних тканин.
I	I	Довжина вовни 110 мм і більше, товщина 58-50-ї якості.
I	II	Довжина 110 мм і більше, товщина 48-ї якості і грубіша. На крайках може бути неоднорідна вовна.
II	I	Довжина від 90 до 110 мм, товщина 58-50-ї якості.
II	II	Довжина від 90 до 110 мм, товщина 48-ї якості і грубіша. На крайках неоднорідність не більше 5 % маси руна.
Вовна довжиною менше 90 мм відноситься до вовни кросбредного типу.		

Вовна кросбредного типу		
		Вовна кросбредного типу однорідна, штапельно-косичної будови, напівтонка, складається з перехідного порівняно короткого волосу 80-70 мм. Володіє слабким блиском, помірною кількістю жиропоту, товщина 58-46-ї якості. Йде на виготовлення трикотажу, деяких технічних сукон. Вовну одержують від скороспілих м'ясо-вовнових короткововнових овець - гемпширів, прибалтійських темноголових та помісних овець.
I		Довжина 80 мм і більше, товщина 58-46-ї якості. Допускається не більше 5 % неоднорідної вовни на крайках руна.
II		Довжина менше 80 мм, товщина 58-46-ї якості, допускається неоднорідність вовни на крайках.
Помісна напівтонка вовна		
		Цю вовну одержують від помісних овець II-III поколінь, руно однорідне, штапельно-косичної будови, складається або з пухових, або з перехідних волокон, які мають середню товщину 25-31 мкм (58-50-ї якості). Йде на виготовлення напівтонких тканин, трикотажу, килимів. Ця вовна не вирівняна по довжині і тонині, має незакономірну звивистість і мало жиропоту.
I		Основна маса вовни має довжину 70 мм і вище, товщина 58-56-ї якості. На крайках неоднорідна вовна косичної будови.
II		Довжина від 40 до 70 мм, товщина 58-56-ї якості.
III		Довжина 40 мм і більше, товщина 50-ї якості, сухі волокна. На крайках руна неоднорідна вовна косичної будови.

Таблиця 2 Характеристика напівгрубої вовни за класами

Клас	Характеристика руна
Вовна сараджинських, таджицьких, алайських овець	
I	Косиці ніжні, складаються в основному з пухових та перехідних волокон, ості незначна кількість, тому косиці не виражені. Ость виступає над масою пуху. Вона еластична, з сильним лиском і дрібною хвилястістю.
II	Косиці більш грубі, з крупною хвилястістю. Зустрічаються сухі, мертві волокна. Косиці виражені.
Напівгруба помісна вовна	
I	Косиці складаються в основному з пуху і перехідного волосу, кількість ості незначна, вона трохи виступає над основною масою вовни, утворюються тонкі косиці.
II	Косиці чітко виражені, з помітним вмістом ості. На периферії руна з грубою косицею.

Груба вовна буває біла, сіра, чорна, коричнева. Містить мало жиропоту. Довжина різна. Цінна сировина для сукон, килимів, повсті, валянків та інших виробів. Класність вовни визначається співвідношенням пухових і остевих волокон. Але для вовни різних порід встановлені стандарти (є 15 найменувань). В таблиці 3 наведена узагальнена характеристика грубої вовни.

Таблиця 3 Узагальнена характеристика грубої вовни за класами

Клас	Характеристика руна
I	Косиці м'які, містять велику кількість пуху. Косиці трохи розпадаються в верхній частині.
II	Вовна більш груба і довша, ніж у I класі. Кількість остевих волокон більша. Косиці розпадаються в руні на 1/2 довжини.
III	Вовна з найбільш грубими косицями, з помітно меншою кількістю пуху. Косиці розпадаються на всю довжину, до шкіри тварини, багато мертвого волосу.

Вади вовни. При оцінці фізико-технічних якостей вовни враховують вади і дефекти вовни. Під вадами і дефектами вовни розуміють такі недоліки, які одержують внаслідок порушень годівлі, догляду і утримання овець. До вад відносяться різні види засмічення рослинами, які легко видаляються (сіно, солома, торф і т. д.).

Під дефектами" розуміють такі недоліки, які безпосередньо зачіпають будову, стан вовнового волокна, різко погіршують його технічні властивості як сировини і часто неусувні. До дефектів відносяться голодна тонина, переслід, підпарена, кіз'ячна, купана вовна, січка, нитка і т. п.

Вади і дефекти приносять великі збитки. Більшість з них результат порушень технології галузі, і їх можна запобігти дотриманням зоотехнічних і ветеринарних правил використання овець. Нижче наведені основні вади і дефекти вовни овець, причини їх появи та міри запобігання:

1. Засміченість вовни бур'янами в результаті випасання овець на пасовищах після дозрівання різних бур'янів, використання для підстилки стружок, тирси, торфу (замість самої соломи). Особливо шкідлива засміченість вовни плодами кримського реп'яха, ковили. Насіння цих бур'янів ушкоджують не тільки волокно, але й шкіру, м'язи тварин. При великій засміченості вовни неможливо видалити рослинні домішки звичайним промиванням, доводиться додатково обробляти миту і висушену вовну паром сірчаної кислоти для випалювання домішок рослинного походження (карбонізація). Це не тільки підвищує ціну на виробництво тканин, але й призводить і до втрат якості вовняного волокна.

2. Голодна тонина - значне стонщення волокна внаслідок поганої годівлі овець у період суягності і лактації. Це стоншення розповсюджується на значну довжину вовнинок 1-2 см, помітно на штапелях. Буває у тонкорунних

і напівтонкорунних вівцематок. У баранів, валахів і грубововнових маток не зустрічається.

3. Переслід - різке стоншення вовнинок на невеликій ділянці довжини (0,1-0,2 мм) внаслідок захворювання овець. При пересліді руно або його шматки спадають з тіла вівці (патологічна линька).

4. Забазована (кізячна) вовна охвістя. Вовна на стегнах, хвості дуже забруднена калом і сечею. Вовна втратила білий колір, міцність (вплив лугів), стає джерелом забазованості всього руна. Причини - понос у овець, відсутність підстилки, не ампутовані хвости у тонкорунних ягнят. Забазовані частини руна при класуванні відокремлюють і запаковують окремо. Забазованість зменшує виробництво рунної вовни, наносить значний економічний збиток.

5. Коростяна вовна - вовна, ушкоджена коростяним кліщем в наслідок захворювання овець коростою. Для запобігання захворювання обов'язкове купання всіх овець в протикоростяних розчинах після стрижки. При захворюванні овець купують у будь-яку пору року, необхідна зміна пасовищ.

6. Тавро - вовна, забруднена незмиваючими масляними фарбами при міченні овець під час ягніння, годівлі, заплідненні, бонітуванні і т. д. Мітити овець необхідно тільки спеціальними фарбами, виготовленими на ланоліні.

7. Вовна «нитка» - конституціональний порок у тонкорунних овець, який виражається в появі на череві звивистості, яка нагадує нитку в'язаного виробу. Вовна рідка, в'яла. Племінні тварини з ниткою підлягають вибраковуванню.

8. Звалок - зваляна вовна, яку не можна розділити руками. Частіше буває у грубововнових овець, коли їх стрижуть із запізненням, на початку сезонної линьки.

9. Укорочена вовна - результат поганої годівлі овець, у тонкорунних - при дворазовій стрижці на рік, що категорично заборонено. Укорочену вовну не класують і оплачують нижче, ніж вовну стандартної довжини. Для тонкорунних овець укороченою вважається вовна довжиною менше 40 мм.

10. Засмічена грубим волосом вовна - тонка вовна, засмічена грубим волосом, що буває при використанні тари з-під неоднорідної вовни.

11. Пожовкла, або купана, вовна - вовна, яка змінила свій колір (білий) при купанні овець в протикоростяних розчинах, приготвлених неправильно. Наслідок утримання овець без підстилки.

12. Січка, підстрижка - короткі шматочки волокна, які потрапляють у руно при повторних проходженнях стригальної машинки коли невмілий стригаль намагається покращити якість своєї стрижки, приховати нерівність стрижки і т. д.

13. Шкурка - шматочки шкіри вівці, які потрапляють у руно при невмілій, грубій стрижці.

14. Зопріла вовна - вовна, що втратила міцність внаслідок вимивання жиропоту дощем, тривалого утримання у вологих душних вівчарнях.

Таким чином, вади або дефекти вовни, окрім нитки, - наслідок грубого порушення годівлі, утримання овець, догляду за ними, їх стрижки і профілактичного купання.

У сукупності пороки і дефекти приносять величезні збитки вівчарським господарствам і країні в цілому. Головне не допускати пороків і, якщо вони з'являються, вживати заходів до їх недопущення.

Хід виконання завдання

Завдання 1. Проведіть класування виданих рун.

Методика виконання завдання. Одержані руна кладуть на стіл і відповідно до техніки класування дають характеристику і встановлюють їх клас. Групи студентів обмінюються рунами, порівнюють класи, встановлені тією чи іншою групою. При роботі користуються ДСТУ, таблицями, довідниками та підручниками.

Дані про класування рун записують у форму 1.

Номер руна	Вид вовни	Колір вовни	Стан вовни	Довжина вовни	Тонина (якість)	Клас і підклас

Завдання 2. Визначити у зразках вовни дефекти і вказати припущення що до їх виникнення.

Номер зразка	Назва дефектів	Припущення що до виникнення дефекту	Короткий опис самого дефекту
1			

Завдання 3 . Визначити вид і міру забрудненості вовни

Номер зразка або руна	Чим забруднена вовна	Міра забруднень вовни, %	Легко або важко відокремлювані домішки.
1			
2			

Рекомендований бібліографічний список

Основний

1. Сухарльов В.О. Дерев'янюк О.П. Практикум з вівчарства і технології виробництва вовни і баранини. Харків, "Еспада", 2003. 139 с.
2. Козачко А. В. Влияние предродовой стрижки овцематок на убойные качества их потомства / А. В. Козачко, А. А. Болдырев, В. А. Мороз // Зоотехния. - 2004. - № 9. - С. 27-28.
3. Ярмолицький В. Складові розвитку й занепад галузі вівчарства та шляхи її відродження / В. Ярмолицький, Л. Жарук, Л. Шелест // Тваринництво України. - 2004. - № 5. - С. 6-8.
4. Беседін О. В. Вплив віку вівцематок на ріст та розвиток молодняка / О. В. Беседін // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини. - Львів, 2004. - Т. 6 (№ 2), ч. 4. - С. 3-6.
5. Сухарльов В. О. Значення вівчарства і його відродження / В. О. Сухарльов // Харківська державна зооветеринарна академія. Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин. - Харків, 2004. - Т. 14. - С. 223-225.
6. Жарук Л. В. Сучасний стан і проблеми розвитку вівчарства в Україні / Л. В. Жарук // Вісник ДДАУ. – Дніпропетровськ, 2004. - № 1. - С. 144-146.
7. Юр'єва Н. Дещо про молочне вівчарство / Н. Юр'єва // Пропозиція. - 2005. - № 11. - С. 120-121.
8. Системы содержания и производственные мероприятия в овцеводстве / Ю. А. Мирзоянц, С. Ю. Зудин, В. Е. Фириченков, Д. С. Лебедев // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 55-58. 51.
9. Отбаев А. Практическая изменчивость смушковых признаков каракуля по периодам ягнения / А. Отбаев, Ж. Паржанов, Е. Байбеков // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2011. – № 1. – С. 15-16.
10. Перспективи розвитку вівчарства // Ефективне тваринництво. – 2011. - № 4. - С. 40-44.

**Віддруковано у навчально-методичному відділі
Державного вищого навчального закладу
«Херсонський державний аграрний університет»
73006, Україна, м. Херсон, вул. Стрітенська, 23**