

CHARAKTERYSTYKA PORÓWNAWCZA
NIEKTÓRYCH CECH WEŁNY OWIEC RAS LEINE I TEXEL,
OPRACOWANA METODĄ BADAŃ ZESPOŁÓW WŁOSOWYCH

CZEŚĆ I. BADANIE WŁAŚCIWOŚCI WŁÓKIEN
W ZESPOŁACH WŁOSOWYCH

MARIA WÓJCIKOWSKA-SOROCZYŃSKA

Zakład Hodowli Owiec SGGW
Kierownik: *doc. dr A. Skoczylas*

WSTĘP

Rozwój badań wełnoznawczych spowodował konieczność wydzielenia z tej gałęzi nowego kierunku, który określa się jako biologię runa. Dąży on do rozpoznania właściwości grup włosowych, które uważa się za podstawowy element wełnotwórczej aktywności skóry owiec. W miarę pogłębiania badań w tym zakresie kieruje się uwagę na związki łączące właściwości tych grup z właściwościami wełnistej użytkowości owiec. Zewnętrznym odbiciem aktywności grup włosowych jest zespół włosowy, którego zwielokrotniony obraz daje runo. Zespoły te jako najmniejszy dostępny element oceny jakości wełny w hodowli, handlu i przerobie nie są przypadkowym, lecz uporządkowanym zbiorem włosów, o swoistych cechach.

Hodowlane analizy wełny jak to stwierdza *Skoczylas* powinny kierować uwagę na analizy zespołów włosowych a w miarę możliwości wyniki nawiązać do cech grup.

Istnieją prace zmierzające do szukania związków budowy i właściwości włókien z cechami grup włosotwórczych. Jeżeli więc cechy jakościowe wełny zależą od struktury grup włosotwórczych a zespół włosowy jest ich zewnętrznym odbiciem, wełnoznawcze badania zespołów włosowych mogą przyczynić się do wykrycia różnic jakościowych między rasami, mogą umożliwić utworzenie nowej systematyki rasowej, choćby rasy te wytwarzały wełny zaliczane do tego samego sortymentu i posiadały identyczne przeznaczenie użytkowe. Wychodząc z tego założenia postanowiono przy

użyciu metody analizy stosunków włosowych w zespołach, określić niektóre cechy jakościowe wełny owiec 2 ras, importowanych do Polski: Leine i Texel. Rasy te uważa się w kraju za przydatne do doskonalenia miejscowego pogłowia. Ponieważ obie one należą do typów o wełnie krzyżówkowej o zbliżonym sortymencie, wydało się rzeczą słuszną zastosować tę właśnie metodę do rozpoznania podobieństw i różnic między ich wełnami.

Każda z tych ras wydaje wełnę o zbliżonej grubości i długości odpowiadającej przepisom, lecz charakter obu rodzajów wełny mimo to pozwala odróżnić wełnę jednej rasy od drugiej.

Charakterystyczną cechą a jednocześnie różniącą je jest wyraźne wydzielenie się zespołu włosowego w wełnie Texel i regularne karbikowanie na przestrzeni długości całego zespołu, natomiast wełna Leine charakteryzuje się dużą sprężystą masą, zespół włosowy wydziela się z trudem, zwykle brak karbika. Postanowiono zatem zmierzyć natężenie różnic między nimi i ustalić ich istotę.

Badania rozdzielono na dwie części. Część pierwsza obejmuje rozpatrzenie takich cech jak długość i grubość włosa wraz z ich nierównomiernością w zespole, następnie zależność grubości od długości oraz rozpatrzenie tych związków w runie. Część druga dotyczy morfologii włókien w zespołach włosowych. Badaniami objęto po 20 zespołów pobranych z każdej rasy. Ilość tę ustalono na podstawie rozrzutu run w sortymencie w stadach tych ras. Zespoły podzielono na dwie części, z których jedną przeznaczono do pierwszej, a drugą do drugiej części pracy.

WYNIKI

Pomiarami objęto wszystkie włosy w wydzielonej naturalnie frakcji zespołu, segregując je na klasy długościowe co 1 cm po ustaleniu długości metodą mierząco-liczącą zmierzono grubość każdego włókna w klasach długości. Pomiarzy te były podstawą do ustalenia:

1. Długości średniej, odchylenia kwadratowego i współczynnika zmienności oraz bazy długości włókien. Grubości średniej, odchylenia kwadratowego, współczynnika zmienności oraz wielkości łącznego udziału 5 środkowych klas grubości (B), udziału powyżej klas środkowych (A) i poniżej klas środkowych (C).

2. Związku grubości z długością. Obliczono: stałą regresji, współczynnik liniowy, współczynnik paraboliczny, współczynnik determinacji R^2 oraz sprawdzono istotność współczynnika liniowego i parabolicznego.

Przy obliczaniu zależności zastosowano równanie dla układu krzywo-
liniowego:

$$y = y + b(x - \bar{x}) + c(x - \bar{x})^2 - \frac{n^2 - 1}{n - 3}$$

3. Grubości średniej, odchylenia kwadratowego i współczynnika zmienności w klasach długości.

4. Próbné ustalenie wskaźników grubości i długości dla 3 partii runa. Pomiary długości wykazały duże różnice w długości średniej, nierównomierności i bazie wełny w obrębie badanych ras oraz różnice pomiędzy rasami. Wyniki średnie zestawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Średnie długości włókien u owiec Leine i Texel
Average fiber length for Leine and Texel ewes

Sortyment	Rasa	Średnia długość			Baza w procentach
		cm M	σ	V%	
56	Leine	11,02	3,43	31,5	56,7
	Texel	—	—	—	—
50	Leine	11,08	3,67	33,3	52,7
	Texel	6,65	2,03	30,6	89,6
48	Leine	10,51	3,83	36,4	53,1
	Texel	8,10	1,86	22,9	87,6
44	Leine	11,12	3,95	35,5	48,8
	Texel	8,77	2,18	24,8	79,8

Jak wynika z tabeli współczynnik zmienności dla wełny Leine waha się od 31,5 do 36,4% podczas gdy dla Texel od 22,9 do 30,6%.

Baza długości wełny dla Leine wynosi średnio 52,8%, dla Texel 85,5%.

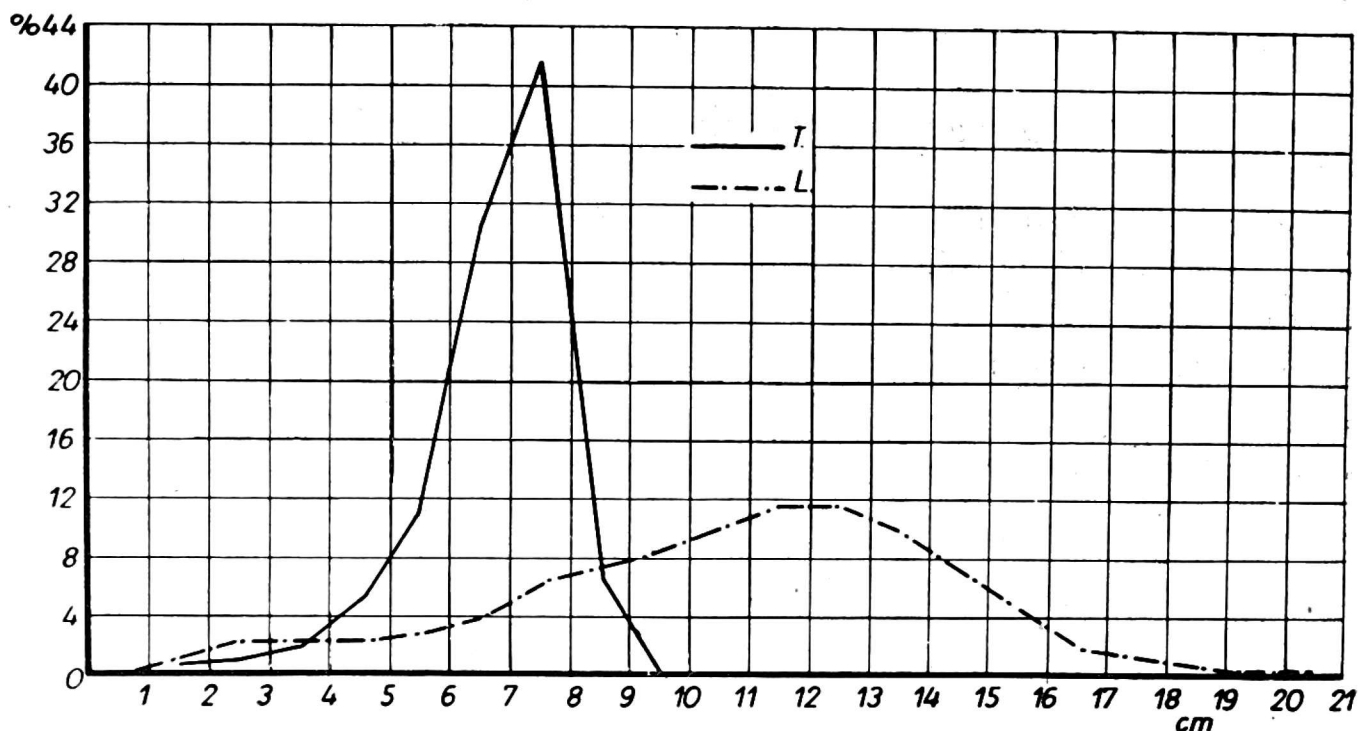
Wyniki wykazały duże różnice spowodowane innym odrostem i wymagają skomentowania. Zastosowana w tej pracy analiza włókien w klasach długości służy do rozpatrzenia rozrzutu włókien w zespole oraz do rozpoznania zależności grubości od długości włosów w zespołach. Przy okazji tylko zestawiono porównawczo średnie długości. Nie będzie to mieć jednak większego wpływu na dalszy tok badań.

Dla przykładu załączono ilustrację stosunków długościowych u obu ras, sortymentu 50 (rys. 1). Jak wynika z wykresu, różnica pomiędzy rasami polega przede wszystkim na różnym zakresie i bazie długości.

Pomiary grubości pozwoliły na ustalenie dla zespołów następujących sortymentów: zespoły wełny Leine wykazały sortyment od 56 do 44, zespoły wełny Texel — od 50 do 44.

Wyniki średnie zestawiono w tabeli 2.

Różnica pomiędzy obu rasami polega głównie na większej nierównomierności grubości zespołów wełny Leine, większym zróżnicowaniu ich



Rys. 1. Długość zespołu włosowego, sort. 50

Tabela 2

Średnie grubości włókien u owiec Leine i Texel
(obraz mikroskopowy — powiększony około 270 razy)
Average fiber thickness for Leine and Texel ewes

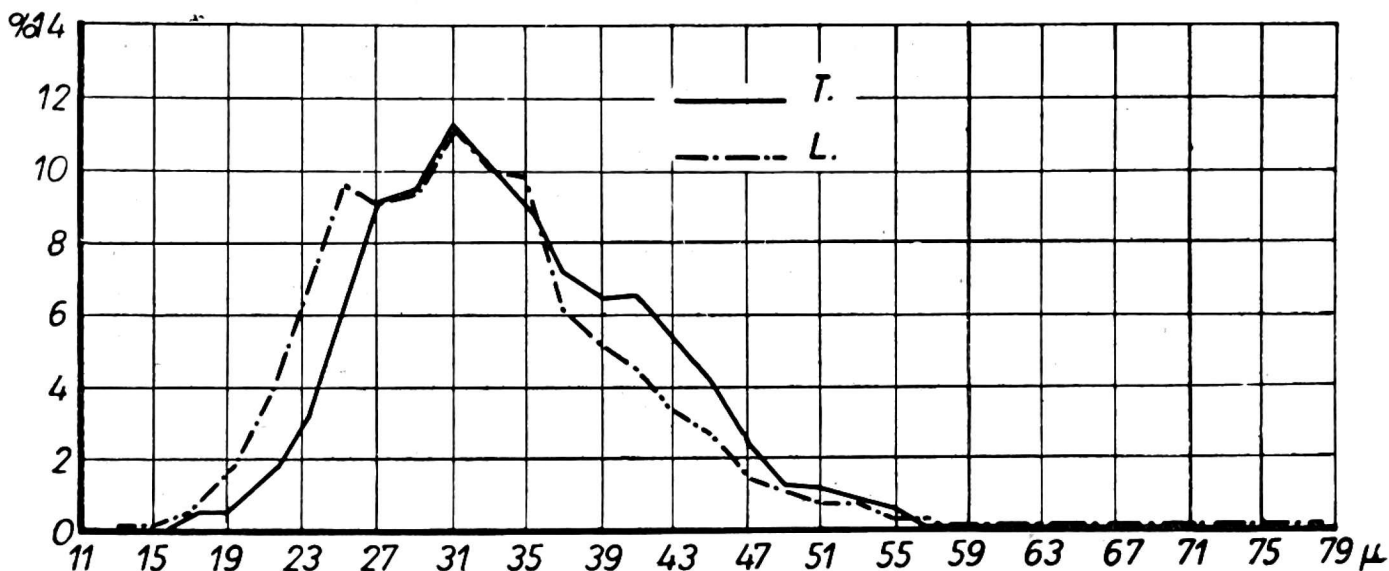
Sortyment	Rasa	Średnia grubość			Udział włókien (procent)		
		(M mm)	°	V%	A	B	C
56	Leine	30,96	7,19	23,2	15,4	49,9	34,6
	Texel	—	—	—	—	—	—
50	Leine	32,70	8,26	25,2	20,7	41,8	37,5
	Texel	33,54	8,16	24,3	21,4	40,1	38,5
48	Leine	34,41	9,71	28,3	13,5	28,0	48,4
	Texel	35,94	7,82	21,7	27,8	39,0	32,9
44	Leine	40,02	9,61	24,3	18,4	37,7	43,8
	Texel	40,06	8,74	21,7	31,7	36,4	33,1

w obrębie rasy oraz większym zakresie rozrzutu. W poszczególnych sortymentach różnice w grubości włosów pomiędzy rasami wynoszą:

sortyment	różnica
50	9
48	15
44	46

Graficzne porównanie obu ras pod względem grubości przedstawia dla sort. 50 rys. 2. Podobnie kształtują się pozostałe sortymenty.

Na ogół jednak grubość średnia i współczynniki zmienności obu ras odpowiadają warunkom ustalonym w normach i nakazują umieścić wełny obu ras w tych samych grupach sortymentowych. Trudność interpretacji wyników zmusiła do rozpatrzenia ich pod kątem statystycznej analizy istotności. Obliczenia wykazały, że różnica pomiędzy rasami pod względem grubości włosów w zespołach jest różnicą istotną dla wszystkich badanych przypadków.



Rys. 2. Długość zespołu włosowego, sort. 50

Chociaż wełny obu ras, zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami, mieszczą się w tych samych grupach sortymentowych, z hodowlanego punktu widzenia przedstawiają zupełnie różny materiał. Jako rasy uszlachetniające Texel i Leine nie są równoważne.

Uzyskane wstępne pomiary posłużyły do rozpatrzenia związku grubości z długością. Odnośne badania wykonane przez D u e r d e n a i B o s m a n a na wełnie merynosowej wykazały prostoliniową zależność tych cech. Również prace innych autorów wykonane na wełnie różnych gatunków i ras potwierdziły taki układ. Badania własne zespołów wełny Leine i Texel wykazały, że zależność grubości od długości włókien w zespole ma układ krzywoliniowy-paraboliczny. Wyniki obliczeń dla wełny Leine przedstawia tabela 3, zaś dla wełny Texel tabela 4.

Różnice pomiędzy zespołami wyraża stała regresji, współczynnik liniowy, współczynnik paraboliczny, współczynnik determinacji oraz ich istotność.

Na ogół sortymenty i rasy wykazują pewne podobieństwo w przebiegu krzywych. Przedstawia to rysunek 3 dla wełny Leine i rysunek 4 dla wełny Texel.

Zespoły wełny Leine wykazują mniej więcej równy rozkład funkcji malejącej i rosnącej podczas gdy zespoły Texel wykazują małe ramię

Tabela 3

Współczynniki regresji dla włókien w zespołach Leine
Regression coefficients for fibers in Leine breed staple

Lp.	Sortyment	Stała regresji	Współczynnik liniowy	Współczynnik paraboliczny	Współczynnik determinacji R ²
1		34,28	—1,64 **	0,12 *	0,97
2	56	41,32	—2,31 *	0,11 —	0,39
3		28,85	—1,56 **	0,13 *	0,97
4		40,97	—2,83 —	0,16 *	0,27
5		34,97	—	—	—
6		35,62	—1,51 **	0,12 **	0,79
7		29,85	—0,83 —	0,07 **	0,96
8	50	34,99	—	—	—
9		30,18	—0,26 **	0,05 **	0,93
10		36,36	—	—	—
11		28,23	—	—	—
12		32,78	—	—	—
13		21,02	1,33 **	0,02 —	0,93
14	48	41,73	—4,14 **	0,31 **	0,91
15		42,18	—2,68 *	0,14 **	0,67
16		39,71	—0,76 *	0,03 *	0,43
17	44	44,05	—1,78 —	0,10 *	0,46
18		48,01	—2,82 **	0,18 **	0,55

* — P = 0,95; ** — P = 0,99; — — różnice nieistotne

Tabela 4

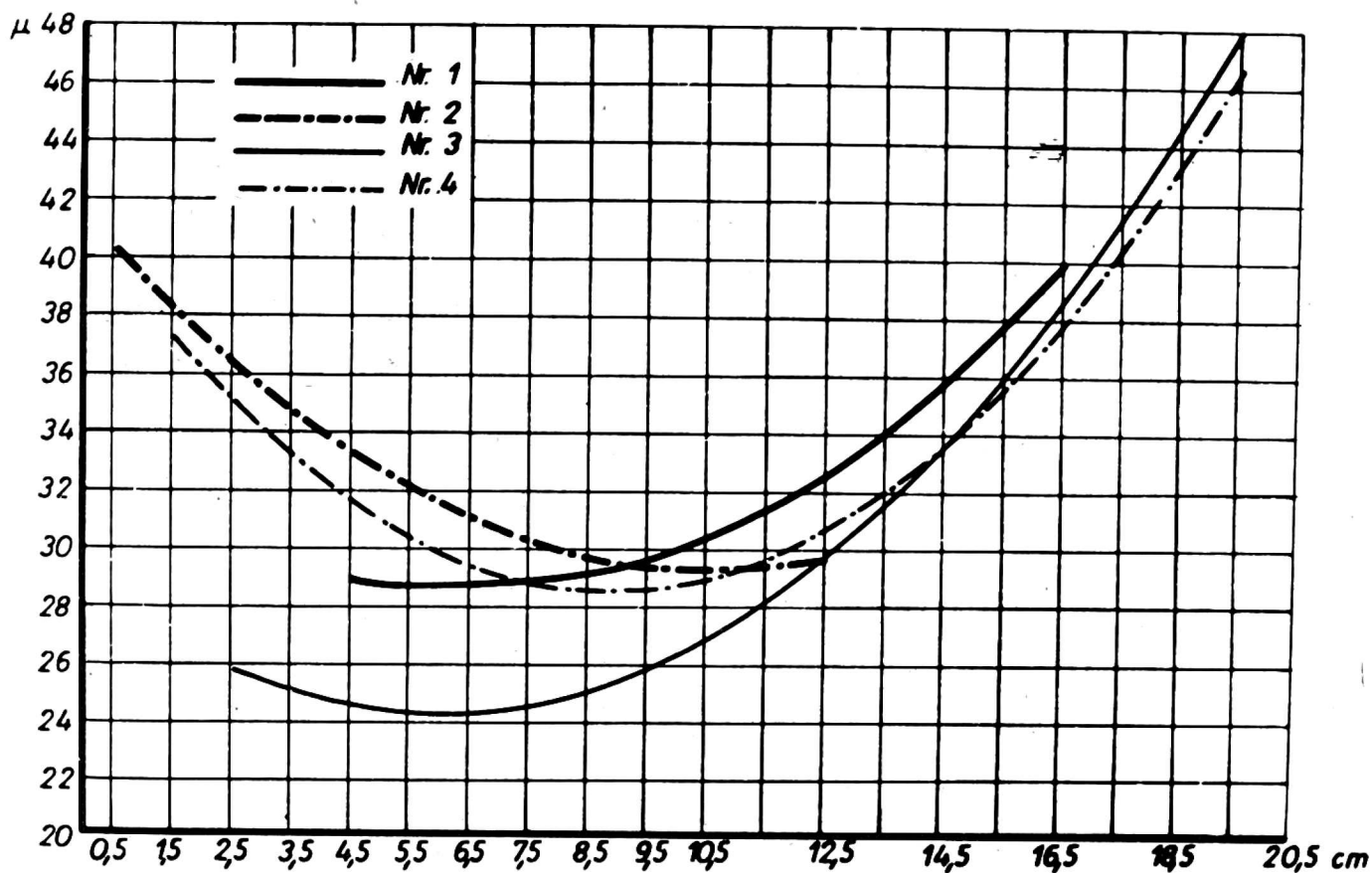
Współczynniki regresji dla włókien w zespołach Texel
Regression coefficients for fibers in Texel breed staple

Lp.	Sortyment	Stała regresji	Współczynnik liniowy	Współczynnik paraboliczny	Współczynnik determinacji R ²
1 ¹	50	22,97	+0,60 **	0,17 —	0,90
2		29,43	—1,26 **	0,20 —	0,52
3		33,61	—2,75 **	0,39 *	0,75
4	48	38,14	—	—	—
5		37,72	—4,73 **	0,54 **	0,91
6		57,62	—8,46 —	0,98 **	0,88
7		28,89	—1,06 **	0,25 **	0,91
8		40,96	—2,12 **	0,26 *	0,74
9		37,66	—2,79 **	0,29 **	0,79
10		35,40	—0,39 **	0,12 **	0,94
11	44	37,57	—3,70 **	0,40 **	0,76
12		41,91	—4,98 **	0,50 **	0,85
13		35,30	—1,93 —	0,27 **	0,50
14		58,22	—4,23 **	0,37 **	0,80
15		43,06	—3,24 —	0,31 **	0,61
16		30,05	—2,16 **	0,30 —	0,62

¹ Z istotnych powodów dwa zespoły Texel wyłączono z obliczeń regresji.

funkcji malejącej i duże ramię funkcji rosnącej. Na podstawie tych danych wydaje się, że nie ma podstawy do wykluczenia pierwszych klas z obliczeń i przyjęcia, jakoby włókna tych klas należało uznać za zerwane.

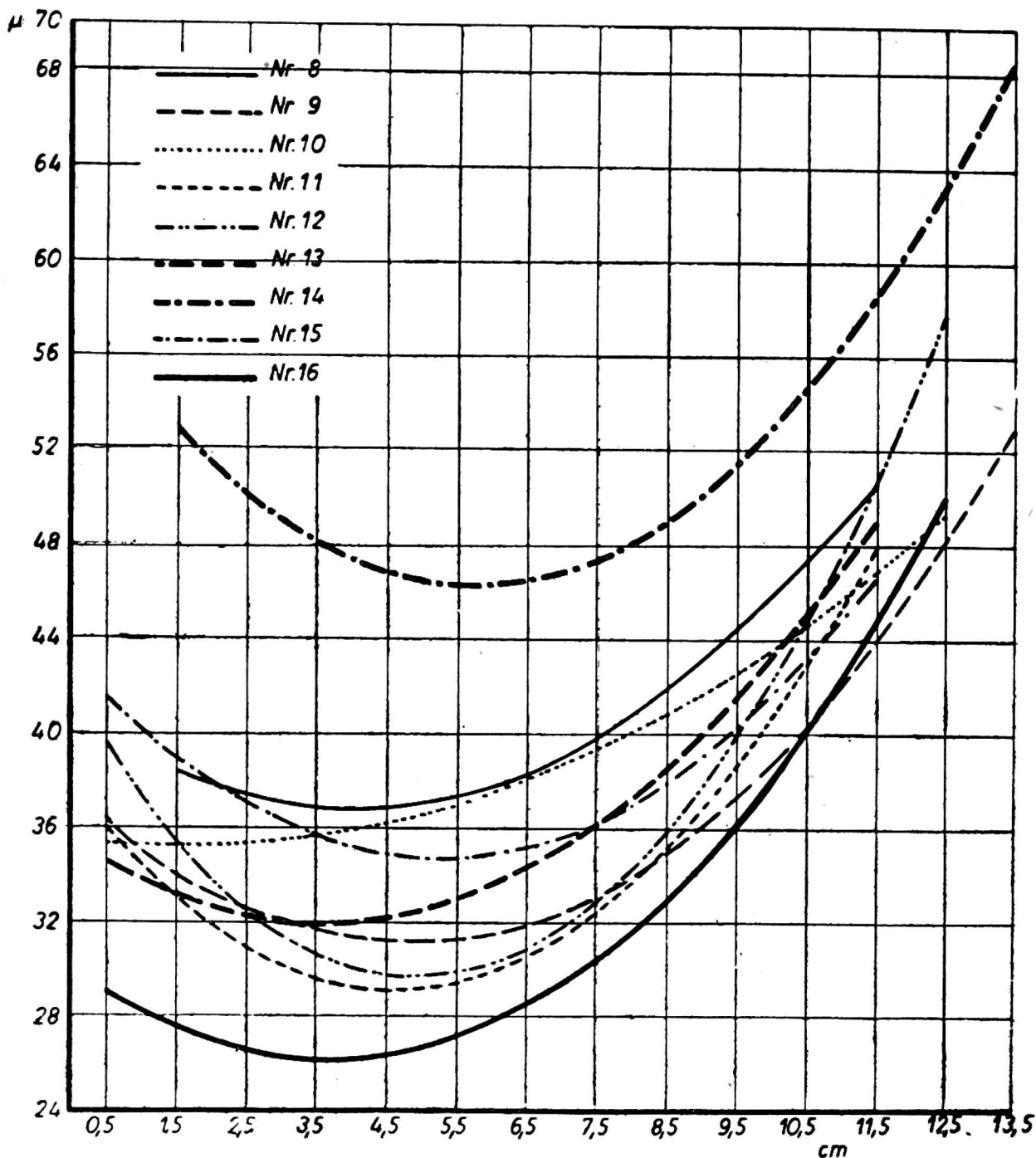
Stwierdzona zmienność w obrębie tak małego zasięgu długości (1 cm) potwierdza tylko zjawiska występujące w przyrodzie i nie jest zjawiskiem odosobnionym i przypadkowym, lecz biologicznie uwarunkowanym. To więc, że w klasach o najmniejszej długości znajdują się włókna bardzo cienkie i krańcowo grube a także to, że w klasach najdłuższych są rów-



Rys. 3. Krzywe regresji długości i grubości wełny Leine sort. 56

niez włókna cienkie i grube, można wyjaśnić tylko funkcją torebek włosowych predestynowanych do produkcji określonych włókien, która może być z różnych przyczyn pobudzona i hamowana.

Uzyskane wyniki nasunęły potrzebę zbadania stosunków rozrzutu grubości w klasach długości w obrębie jednego runa. Wstępna próba rozpatrzenia tych zjawisk w zespołach włosowych pochodzących z typowych miejsc pobierania prób (łopatka, bok, udo) wykazała, że zespół z uda wykazuje największy współczynnik zmienności a pozostałe zespoły — łopatka i bok — mieszczą się w jego zakresie. Można więc wnioskować z wielkim zastrzeżeniem, że zbadanie zespołu z miejsca o największym rozrzucie w runie daje pogląd na rozrzut cech grubości i długości w całym runie.



Rys. 4. Krzywe regresji długości i grubości wełny Texel sort. 44

Wydaje się konieczne rozważenie dla celów hodowlanych, czy nie słuszniej byłoby charakteryzować runa przez zbadanie wszystkich włókien w jednym zespole włosowym, niż pobierać próby skomplikowanym systemem. Badanie rozrzutu tym systemem nie jest jednoznaczne z oceną sortymentu średniego dla całego runa.

WNIOSKI

1. Wyniki pracy potwierdziły słuszność przyjętego założenia o potrzebie badania naturalnych zespołów włosowych w porównawczych charakterystykach jakości wełny wytwarzanej przez różne rasy owiec. Okazało

się w szczególności, że wełny krzyżówkowe zaliczane zgodnie z wymogami normy do tych samych sortymentów wykazują znamienne różnice i podobieństwa.

2. Z różnic o największej doniosłości wysuwa się na czoło różnica w składzie włosowym zespołów w obu porównywanych rasach, rozpatrywana z punktu widzenia grubości i długości włosów. Z tego punktu widzenia wełna owiec rasy Texel przewyższa pod względem jakości wełnę owiec rasy Leine. W szczególności pod względem grubości znaleziono istotne różnice a ponadto baza wykazuje różnice pod względem długości. Nie są to zatem wełny równoważne. Wynika z tego wskazówka co do kierunku pracy selekcyjnej nad jakością wełny owiec Leine, o ile nie znajdzie się to w sprzeczności z innymi cechami użytkowymi.

3. Wyniki pracy wskazują na to, że w zasadzie u obu badanych ras związek grubości i długości włosów w zespołach włosowych przybiera postać krzywoliniową a nie jest prostoliniowy, co dla merynosa udowodnił Bosman. Powszechność tego zjawiska w badanym materiale zdaje się świadczyć o tym, że analizą związku obu cech włosów w zespołach trzeba obejmować ogół włosów w próbie i nie dokonywać ich wyboru pod wpływem obawy ich zerwania.

4. O ile krzywoliniowy obraz związku grubości i długości włosów w zespołach jest dla obu ras wspólny, o tyle przebieg krzywych dla obu ras jest odmienny. Ponieważ krzywe dla wszystkich sortymentów w danej rasie mają kształt i przebieg zbliżony, można je traktować jako znamienne dla danej rasy tak, jak się przyjmuje jako znamienne oddzielnie krzywe grubości i długości włosów wełny. Zasługuje to na uwagę w pracy nad ustanowieniem rasowych wzorców wełny.

5. Szczegółowa analiza stosunków grubościowych w każdej klasie długości (przedział klasowy 1 cm) wykazała odmienne zachowanie się włosów w zespołach włosowych owiec rasy Leine i Texel. W zespołach owcy rasy Texel z przyrostem długości maleje współczynnik nierównomierności grubości. W zespołach owcy Leine zjawisko to albo nie występuje, albo zaznacza się zaledwie jako chwiejna tendencja. Natomiast u obu ras średnia nierównomierności grubości dla bazy długości jest z reguły niższa, niż średnia ogólna nierównomierność grubości.

6. Nierównomierność grubości włosów w zespołach pobranych z uda przewyższa tę nierównomierność z okolicy łopatki i boku. Wyznacza ona zatem pułap nierównomierności tej cechy dla danej okrywy, którego nie osiągają dwie pozostałe próby konwencjonalnego próbobrania. Próby z uda mogą zatem pod tym względem mieć wartość wskaźnikową.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ШЕРСТИ ПО МЕТОДУ ИССЛЕДОВАНИЯ ШЕРСТНЫХ КОМПЛЕКСОВ

Часть I. Изучение свойств шерстинок в комплексах

Резюме

Работа имела целью обнаружить различие в качестве шерсти одного и того же сорта путём сравнительных лабораторных исследований.

Измерению подлежала шерсть в виде натуральных шерстных комплексов, составляющих составную часть руна, выделяемую при оценке шерсти в племенной работе.

Исследуемый материал составляли овцы Лейн и Тексель.

В первой части работы изучались — тонины и длина волоса во взятом единичном комплексе и взаимная зависимость этих величин.

Полученные данные обнаруживают статистически существенную разницу между исследуемыми породами в тонине и длине волоса в исследуемых комплексах, а также в регрессии этих величин. Сходство выступило в криволинейной зависимости тонины и длины.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SOME FIBER PROPERTIES INVESTIGATED BY METHOD OF SINGLE WOOL STAPLE ANALYSIS

Part I. Investigation of Fiber Properties in a Single Wool Staple

Summary

The object of investigation was to find out differences in the quality of wool of the same grade by way of comparative laboratory research. Wool in the form of natural wool staples as element of fleece architecture was examined.

As research material single wool staples of the same grade — from sheep of Leine and Texel breeds were used.

In the first part of the research fiber thickness, length of hair in a single wool staple, as well as correlation between these properties were examined. The obtained results show the characteristic differences in the staple structure between the examined breeds in thickness, length of fiber and in the regression of these characters. The similarities between length and thickness appeared in the curve of correlation.

STRESZCZENIE

Przedmiotem pracy jest ustalenie różnic w jakości wełny o tym samym sortymencie, drogą porównawczych badań laboratoryjnych.

Pomiarami objęto wełnę w postaci naturalnych zespołów włosowych. Materiał stanowiły zespoły włosowe owiec rasy Leine i Texel. Zbadano w pracy w I części: grubość, długość włosów w zespołach oraz zależności tych cech.

Wyniki wykazały statystycznie istotne różnice pomiędzy badanymi rasami w grubości i długości włosów w zespołach oraz w regresji tych cech.

Podobieństwa wystąpiły w krzywoliniowej zależności grubości i długości.