

## ZMIANY W POSTNATALNYM ROZWOJU RUNA U ANGLOMERYNOSA

*Maria Soroczyńska*

Instytut Hodowli Zwierząt i Technologii Produkcji Zwierzęcej, AR Warszawa

### WSTĘP

Mechanizm i sekwencja przemian jakie zachodzą w procesie włosotwórczym, a zwłaszcza w czasie keratynizacji, nie są jeszcze w pełni poznane. Wiadomo jednak jakim zmianom podlegają stosunki ilościowe włosów w wielu rasach, jakie typy włosów występują w okrywie płodowej, a jakie w wełnie jagnięcej oraz że wełna płodowa, jagnięca i dojrziała różnią się pod względem wielu cech jakościowych [1, 4-8]. Bogata jest również literatura dotycząca tempa wzrostu wełny, lecz dotyczy ona przede wszystkim sztuk dorosłych, powyżej pierwszego roku życia owcy. Na podstawie znanych prac można stwierdzić, że tempo wzrostu wełny w ciągu roku zmienia się dość znacznie i zależy od wielu czynników, takich jak sezonowy rytm, długość dnia, intensywność światła, temperatura otoczenia, żywienie, wiek, płeć, funkcja hormonów itp. [2, 3, 8-11], jest więc złożoną interakcją czynników genetycznych i otoczenia [6].

W dotychczasowych badaniach nad wełną do pierwszego roku życia owcy nie brano pod uwagę zmian tempa wzrostu wełny i innych parametrów jakościowych, co skłoniło do podjęcia szerszych badań z zakresu rozwoju okrywy oraz czynników warunkujących rozwój.

Przedstawiona praca dotyczy części badań z zakresu zmian w rozwoju najważniejszych ilościowych i jakościowych parametrów wełny, do których zaliczono: zmiany S/P, tempa wzrostu oraz zmiany w grubości wełny, w czasie od urodzenia owcy do 12 miesięcy.

### MATERIAŁ I METODA

Badania zostały wykonane na 35 sztukach jagniąt mieszańców (merynos  $\times$  lincoln) w RZD Puczniew-Mianów, w dwóch seriach doświadczeń, z których drugie stanowi powtórzenie pierwszego, lecz przy zastosowaniu częstszych badań.

Pomiary S/P i grubości wełny wykonano w sposób konwencjonalny, a jako miarę tempa wzrostu przyjęto ciężar wełny z wyznaczonej powierzchni owcy.

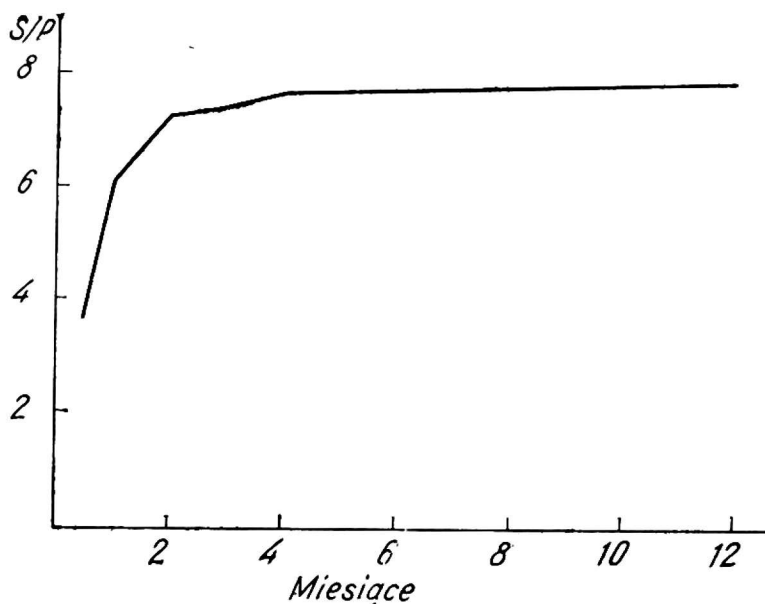
## WYNIKI

### GRUPY WŁOSOTWÓRCZE

Badanie grup włosotwórczych w pierwszym roku życia owcy wykazało, że 2-tygodniowe jagnię posiada około 46,9% włosów w stosunku do ilości osiąganey w wieku 12 miesięcy. Do końca drugiego miesiąca przybywa ponad 100% nowych włosów w stosunku do ilości początkowej, osiągając do tego czasu 91,9% włosów końcowej liczby runa, a do czwartego miesiąca pojawia się już tylko 4,4%. Liczby te dotyczą zarówno grup trójkowych, jak i wszystkich układów spotkanych w polu widzenia. Obliczona zależność wyrastania włosów w związku z czasem odpowiada następującemu równaniu:

$$S/P = \frac{-2,2122}{t} + 8,2262.$$

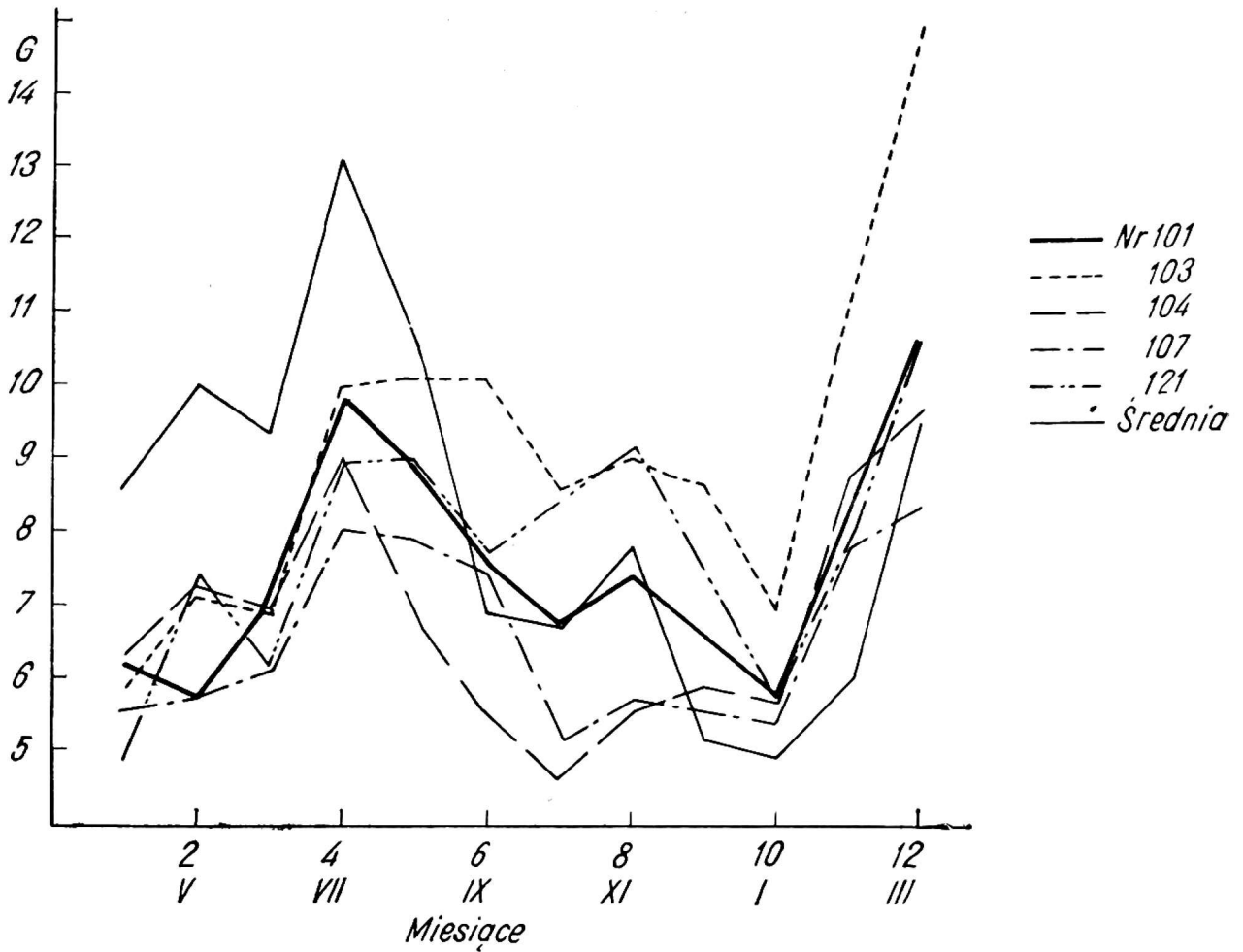
Korelacja dla tej zależności  $R = -0,9972$  (przy  $P = 0,01$ ). Tak więc zależność pojawiania się nowych włosów, jako trend czasu, wykazuje bardzo wysoki i bardzo wysoko istotny związek, przybierając hiperboliczny, ujemny rozkład, co przedstawiono na rysunku 1. Uzyskane wyniki potwierdzają ogólne tendencje rozwoju okrywy.



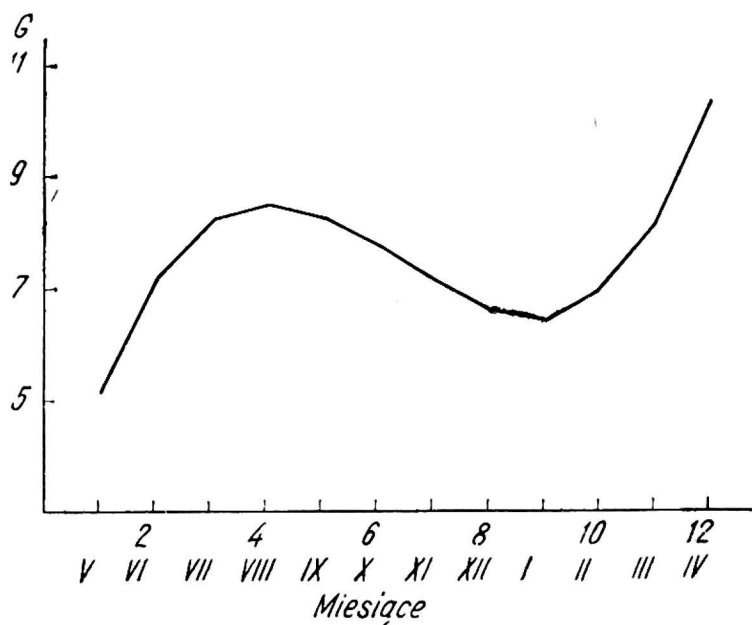
Rys. 1. Krzywa regresji S/P jako trend czasu

### TEMPO WZROSTU WEŁNY

Wyniki doświadczenia wykonanego w dwóch powtórzeniach wykazały zbliżone tendencje wzrostu wełny. Przykładowo przedstawia je rysunek 2, sporządzony z empirycznych danych, wykonanych na wełnie w odrostach jednomiesięcznych. Z przebiegu krzywych wynika zbieżność



Rys. 2. Empiryczne krzywe tempa wzrostu wełny na przestrzeni 12 miesięcy



Rys. 3. Krzywa regresji tempa wzrostu wełny jako trend czasu

wzrostu wełny u badanych sztuk w ciągu roku. Wszystkie jagnięta osiągnęły piki w czwartym miesiącu życia, co odpowiadało miesiącom letnim (lipiec, sierpień), po czym nastąpiło obniżenie względnego przyrostu wełny do dziesiątego miesiąca, tj. do grudnia i następnie zachodził ponowny wzrost ciężaru wełny do dwunastego miesiąca, co odpowiadało porze wiosennej, tj. miesiącom luty i marzec. Przyjmując pierwszy miesiąc życia i odrostu za 100<sup>0</sup>%, w czwartym miesiącu runo osiągnęło 157,4<sup>0</sup>%

przyrostu, w grudniu przybywało tylko 92,4<sup>0</sup>%, a w dwunastym miesiącu (marzec) — 171<sup>0</sup>%. Ze względu na to, że obie badane grupy, a także sztuki w grupach, miały podobny przebieg przyrostu wełny, badany materiał potraktowano jako całość i obliczono krzywą ciężarów jako trend czasu wg następującego równania:

$$Y = 5,123 + 2,5697 x - 0,5896 x^2 + 0,0963 x^3.$$

Korelacja dla tych parametrów wynosi  $R = 0,8157^{**}$ . Tak więc krzywa regresji jest podporządkowana równaniu trzeciego stopnia, a jej przebieg przedstawia rysunek 3.

Jak z przebiegu krzywej wynika, wzrost wełny wykazuje wyraźne zależności od sezonu. Należy jednak zastrzec, że różnice być może będą podlegały pewnym zmianom, jeśli chodzi o stosunki liczbowe, na co wskazują już empiryczne krzywe kilku sztuk, przykładowo przedstawione na rysunku 2. Również może ulegnąć one przesunięciu w czasie, zależnie od terminu wykotu jagniąt czy płci. Jest to przedmiotem dalszych badań na jagniętach różnych ras i płci, urodzonych w różnych terminach.

#### GRUBOŚĆ WEŁNY

Dokonane pomiary (również w dwóch powtórzeniach) najważniejszego z jakościowych parametrów wełny — grubości — wykazały, że największą grubość ma runo w 4 miesiącu życia jagnięcia i to niezależnie od grubości początkowej. Odpowiada to miesiącom letnim (lipiec, sierpień). Od czwartego do dziesiątego miesiąca, tj. do grudnia, następuje pocienienie wełny, a od stycznia ponowne pogrubienie, przypadające na miesiące wiosenne, tj. luty i marzec. W większości przypadków grubość początkowa, płodowa, odpowiada grubości końcowej, dwunastomiesięcznej.

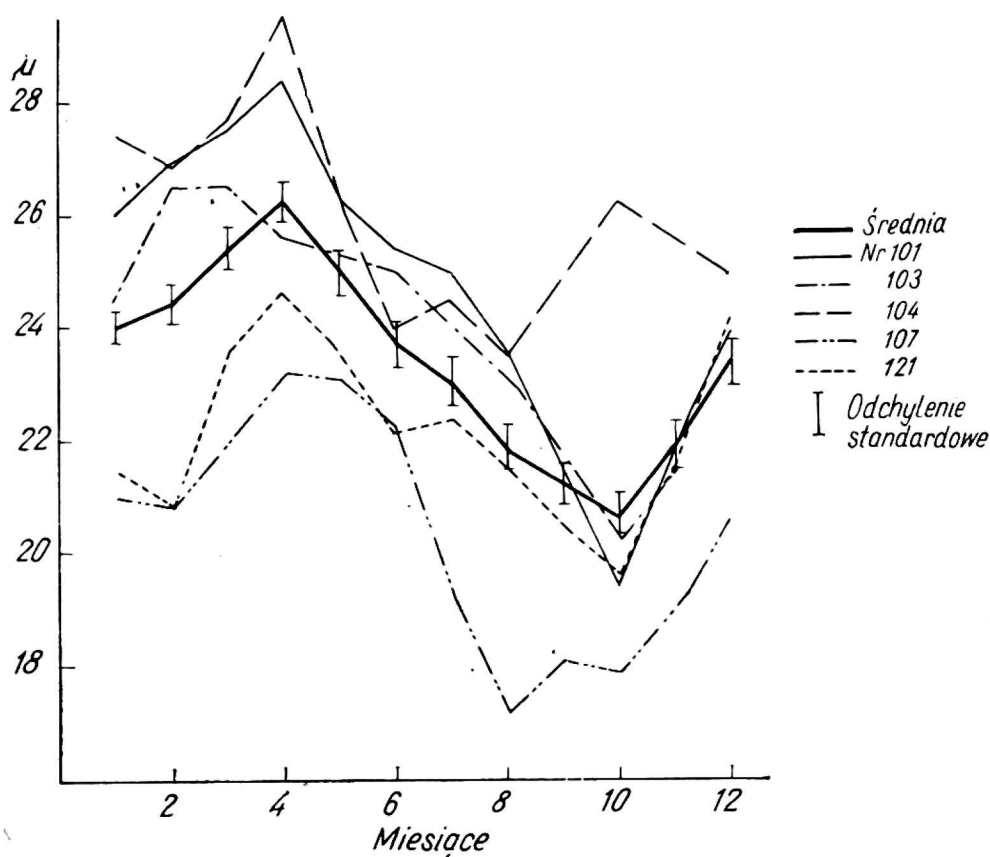
Krzywe empiryczne dla kilku sztuk przedstawiono na rysunku 4. Z ich przebiegu wynikają sezonowe rytmy, wpływające na zmiany grubości wełny, niezależnie od grubości początkowej. Dokonane pomiary grubości wełny dla grupy pierwszej i drugiej wykazały podobne tendencje zmian w ciągu roku, chociaż są między nimi wyraźne różnice w wielkości. Dlatego też należało dokonać oddzielnych obliczeń regresji dla obu grup. Zmiany w grubości grupy 1 obliczono wg równania:

$$Y_{27 \text{ szt.}} = 25,80 + 0,95 x - 0,1735 x^2 + 0,0078 x^3; R = 0,972^{**}.$$

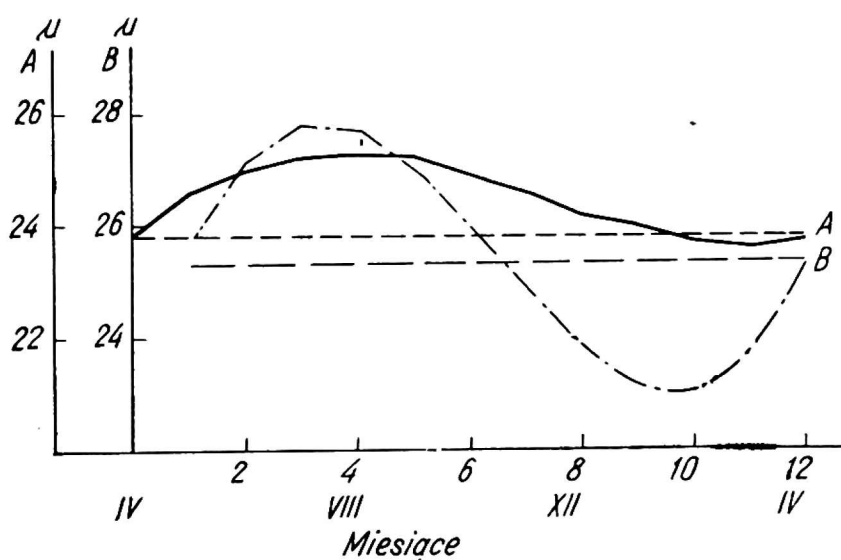
Zmiany w grubości grupy 2 obliczono wg równania:

$$Y_5 \text{ szt.} = 23,61 + 2,15 x - 0,589 x^2 + 0,0358 x^3; R = 0,973^{**}.$$

Obliczona regresja dla obu grup wykazuje trend sześcienny, co przed-



Rys. 4. Empiryczne krzywe zmian w grubości wełny na przestrzeni 12 miesięcy



Rys. 5. Krzywa regresji grubości wełny jako trend czasu; A — dla 27 sztuk, B — dla 5 sztuk

stawiono na rysunku 5. Z porównania krzywych wynika wyraźna różnica między badanymi grupami, co można przypisać przypadkowej zmienności osobniczej. Tendencja zmian w czasie była jednak zachowana.

#### DYSKUSJA

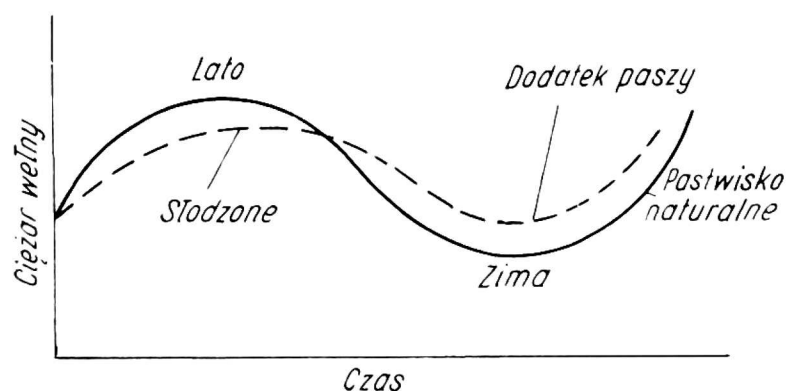
Uzyskane dane dotyczące stosunku S/P są zgodne z danymi wielu autorów [6, 8]. Z ustaleń na podstawie literatury wynika, że od urodzenia jagnięcia merynosa wyrasta na nim około  $\frac{1}{5}$  do  $\frac{1}{3}$  włosów z torebek

wtórnych i około połowy u innych ras angielskich. Po urodzeniu jagnięcia następuje dalszy, szybki rozwój włosów z torebek wtórnych, który trwa głównie do pierwszego miesiąca życia jagnięcia, co potwierdziły podjęte badania.

Badania zmian ciężaru wełny spowodowanych sezonem, wykonywano przeważnie na sztukach dorosłych. Według Skoczylasa [8], produkcja wełny przystępek korriedela jest wyższa w lecie o 23% niż w zimie. Podobne różnice w przyroście wełny w związku z sezonem uzyskano w innych badaniach [2, 11]. Zmiany w tempie wzrostu wełny wywoływały zmiany w grubości włosa na przestrzeni jego długości, co jest powszechnie znane [3, 6, 10, 11]. Wcześniejsze badania na jagniętach krzyżówkowych [za Skoczylasem 8] wykazały, że przy odłączeniu sortyment runa osiąga stabilizację. Nasze badania nie potwierdziły tych wyników. Stwierdzono, że w okresie odłączenia grubość jest największa. Wiąże się to, być może, z czasem odsadzenia, przypadającym w tym doświadczeniu właśnie na miesiące letnie.

Porównując wyniki dotyczące ciężarów wełny ze zmianami S/P widać wyraźnie prawidłowość w różnych fazach wzrostu włosów. W okresie, gdy intensywnie zmienia się liczba włosów, ciężar przyrasta minimalnie, co znaczy, że mitoza jest skierowana w tym czasie głównie na produkcję nowych włosów, utrzymując w fazie względnego spoczynku włosy już wytworzone. Kiedy jednak w okresie drugiego miesiąca życia jagnięcia następuje względna stabilizacja ilości włosów, ciężar wełny zaczyna szybko przyrastać, osiągając wartość około 157,4% przyrostu w stosunku do okresu początkowego. Okres intensywnego wzrostu kończy się jednak w czwartym miesiącu i znów następuje, jak się przypuszcza, spadek podziału mitotycznego komórek w cebulce, a efektem tego jest obniżenie ciężaru wełny w grudniu do około 92%. Okres ten jest dość długi, bo trwa od czwartego do dziesiątego miesiąca, tj. około pół roku. Ta stagnacja przyrostu wełny wydaje się być biologicznie uzasadniona; w tym czasie następują duże przemiany hormonalne, prowadzące między innymi do dojrzałości płciowej. Po tym okresie następuje znów w wieku 10-12 miesięcy, tj. począwszy od stycznia, wzrost ciężaru wełny.

Wydawać by się mogło, że wzrostem wełny jagnięcia kierują inne prawidłła niż wzrostem wełny sztuk dorosłych. W pierwszym roku życia jagnięcia zachodzi przecież tyle zmian rozwojowych, jak np. tworzenie się przedłożądków, dojrzewanie hormonalne, płciowe, a także zmianom ilościowym i jakościowym podlega sama okrywa: wyrastają nowe włosy, niektóre linieją. Można by więc przypuszczać, że będzie to miało wpływ na tempo wzrostu wełny i zmianę grubości. Okazało się jednak, że zarówno grubość, jak i ciężar wełny w okrywie jagnięcia i sztuk dorosłych, podlegają sezonowym rytmom czasu, co wynika z porównania krzywej ciężaru wełny (rys. 3) i uzyskanej przez Rydera dla sztuk dorosłych



Rys. 6. Krzywa regresji tempa wzrostu wełny jako trend czasu dla sztuk dorosłych (wg Rydera i Stephensona)

(rys. 6). Obie krzywe wykazują identyczne przemiany ciężaru wełny w związku z sezonem.

Yeates i Reugot [za Ryderem 6] na podstawie studiów cykli wzrostu jagniąt twierdzą, że na ogół aktywność torebek zbiega się ze wzrostem długości dnia, tak jak seksualna aktywność zbiega się z ubywaniem długości dnia.

Zachodzące w związku z takim przebiegiem zmiany w procesie keratynizacji włosa są przedmiotem oddzielnego i szerszego opracowania. Z tych badań wynika sugestia co do czasu różnicowania okrywy na jagnięcą i dojrzałą, a praktyczny aspekt tej pracy, to ustalenie terminów strzyży, słusznych ze względów przemian w biologii runa.

#### LITERATURA

1. Belic J.: Über die Feinheit der Zigaja-Wolle von der Geburt bis zum ersten Schur. Zeitschr. Tier. Zucht. 64, 1, 1954.
2. Coop I. E.: Hard D. S.: Environmental factors affecting wool growth. Proc. N. Z. Soc. Anim. Prod., 13, 1953, 113-119.
3. Wodzicka-Tomaszewska M., Hutchinson J. C. D.: Climate physiology of sheep. Animal Breeding Abstracts, 29, 1, 1961.
4. Montagne W. i in.: Biology of hair growth. Nature, 21, 1967, 592-594.
5. Nawara W.: Próba oceny ważniejszych cech wełny u jagniąt owcy górskiej, we wczesnym okresie ich życia, Roczn. Nauk rol., B-78-2, 1961.
6. Ryder M. R., Stephenson S. K.: Wool Growth. 1968, 562-625.
7. Skoczylas A., Kozanecki A.: Zmiany w przedniej okrywie włosowej owiec o wełnie krzyżówkowej od urodzenia do dojrzałości. Roczn. Nauk rol., D-76-3, 1960.
8. Skoczylas A.: Wełna krzyżówkowa. Roczn. Nauk rol., D-103, 1963, 43-53.
9. Wildman A. B.: Photoperiodicity and wool growth in Romney rams and wethers. Nature, 180, 1957, 296-297.
10. Wildman A. B.: Food, light, temperature and fleece growth. Bull. Wool Ind. Res. Ass., 20, 1958, 63-67.
11. Venieminov A. A.: Sezonnye izmeneniye toniny sersti u tonkorunnykh ovec raznykh porod. Sbornik nauč. rabot, VZZ, 1968, 47-49.

*Марья Сорочиньска*

## ИЗМЕНЕНИЯ В ПОСТНАТАЛЬНОМ РАЗВИТИИ РУНА У АНГЛОМЕРИНОСА

### Резюме

В труде исследовали изменения руна на протяжении первого года жизни овцы с учетом основных параметров, таких как изменения в волосообразующих группах (S/P), изменения темпов роста и толщины волос шерсти.

Исследования показали очень тесную связь между вышеуказанными параметрами и возрастом овцы, а сверх того четко обозначились сезонные ритмы в весе и толщине шерсти. Наивысших приростов и наибольшей толщины достигает руно летом, т.е. примерно на 4-ый месяц жизни овцы. Зимний период оказывает сокращающее влияние на эти признаки, а новый рост волосообразовательной активности был отмечен весной. Со статистической точки зрения толщина и вес шерсти можно подчинить уравнению 3-ей степени.

*Maria Soroczyńska*

## CHANGES IN POSTNATAL FLEECE DEVELOPMENT IN ANGLO-MERINO SHEEP

### Summary

In the work changes in fleece in the first year of sheep life was investigated, at consideration of basic parameters, i.e. of changes in hair-forming groups (S/P) and in the growth rate and thickness of wool.

The investigations have proved a very close relationship between the above parameters and the age of sheep. Moreover, seasonal rhythms in weight and thickness of fleece have been observed. The highest increments and thickness of fleece were in summer, i.e. in about 4th month of the sheep life. Winter exerted a decreasing effect on the above features, and new hair-forming activity growth was observed in spring. From the statistical viewpoint the thickness and weight of wool can be subordinated to the 3rd-degree equation.