

AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

Rozprawy
nr 28

SŁAWOMIR MROCZKOWSKI

MLECZNOŚĆ MERYNOSA POLSKIEGO
W ŚWIETLE BADAŃ POGŁOWIA
W SOBIEJUCHACH

BYDGOSZCZ – 1988

AKADEMIA TECHNICZNO-ROLNICZA
IM. JANA I JĘDRZEJA ŚNIADECKICH
W BYDGOSZCZY

Rozprawy
nr 28

SŁAWOMIR MROCZKOWSKI

MLECZNOŚĆ MERYNOSA POLSKIEGO
W ŚWIETLE BADAŃ POGŁOWIA
W SOBIEJUCHACH

Biblioteka Główna ATR w Bydgoszczy



000000074063

BYDGOSZCZ – 1988

PRZEWODNICZĄCY KOMITETU REDAKCYJNEGO
doc. dr hab. Juliusz Skonieczny

OPINIODAWCY
prof. dr hab. Czesława Kalinowska
prof. dr hab. Stanisław Jankowski

REDAKTOR NAUKOWY
prof. dr hab. Janusz Załuska

OPRACOWANIE REDAKCYJNE I TECHNICZNE
mgr Halina Koziolkiewicz, Zbigniew Gackowski



Wydano za zgodą Rektora
Akademii Techniczno-Rolniczej
w Bydgoszczy

72787

ISSN 0209-0597

**WYDAWNICTWO UCZELNIANE AKADEMII TECHNICZNO-ROLNICZEJ
W BYDGOSZCZY**

Wyd. I. Nakład 150 egz. Ark. aut. 10,8, ark. druk. 7,75. Papier kl. III, 70 g.
Oddano do druku w sierpniu 1988 r. Druk ukończono we wrześniu 1988 r.
Cena 260 zł

Prasowe Zakłady Graficzne RSW „Prasa-Książka-Ruch” w Bydgoszczy, ul. Dworcowa 13
Zamówienie nr 2954/88. TR E-7

88 D 66/84

S p i s t r e ś c i

	str.
1. Wstęp	5
2. Przegląd literatury	9
2.1. Mleczność owiec, terminologia	9
2.2. Czynniki wpływające na mleczność	10
2.2.1. Genotyp	10
2.2.2. Wielkość miotu i masa ciała jagniąt po urodzeniu	11
2.2.3. Okres laktacji	12
2.2.4. Wielkość i kształt wymienia	13
2.2.5. Wiek i masa ciała matek	13
2.3. Charakterystyka niektórych cech dotyczących mleczności owiec	14
2.3.1. Wydajność i skład mleka owiec	14
2.3.2. Mleko komplementarne	16
2.4. Określanie mleczności owiec ras niedojonych	17
2.5. Wpływ ciąży i laktacji na użytkowość wełnistą	18
3. Badania własne	21
3.1. Materiał	21
3.2. Metody	22
3.2.1. Określanie mleczności	22
3.2.2. Ważenie zwierząt oraz pomiary wymienia matek	23
3.2.3. Badania wełny	23
3.2.4. Chemiczne analizy mleka	23
3.2.5. Opracowanie statystyczne	24
3.3. Wyniki	25
3.3.1. Charakterystyka mleczności matek w zależności od liczby odchowianych jagniąt i okresu laktacji	25
3.3.1.1. Wydajność mleka	25
3.3.1.1.2. Procentowa zawartość oraz wydajność tłuszczu, białka i laktozy	26
3.3.1.1.3. Wartość energetyczna mleka	27
3.3.1.1.4. Frakcjonowanie mleka podczas doju	28
3.3.1.1.5. Współzależność pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności	29
3.3.1.1.5.1. Korelacje w obrębie cech mleczności	29
3.3.1.1.5.2. Współzależności pomiędzy cechami mleka pозyskanego w różnych fazach doju	29
3.3.2. Wpływ syntetycznej oksytocyny na wyniki dojenia owiec mery- nosowych	31
3.3.2.1. Wydajność i podstawowy skład mleka	31
3.3.2.2. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka	31

3.3.3. Wpływ syntetycznej oksytocyny na niektóre właściwości mleka komplementarnego	32
3.3.3.1. Wydajność i podstawowy skład mleka komplementarnego ...	32
3.3.3.2. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka komplementarnego	32
3.3.4. Masa ciała i wymiary wymienia matek podczas laktacji a mleczność	33
3.3.4.1. Zmiany masy ciała i wymiarów wymienia w czasie laktacji	33
3.3.4.2. Korelacje pomiędzy masą ciała i wymiarami wymienia podczas laktacji a wynikami mleczności	34
3.3.5. Charakterystyka użytkowości wełnistej	34
3.3.5.1. Wpływ laktacji na grubość wełny	34
3.3.5.2. Wpływ liczby urodzonych i odchowanych jagniąt na użytkowość wełnistą	35
3.3.5.3. Korelacje pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności i użytkowości wełnistej	35
3.3.6. Mleczność a kształtowanie się masy ciała jagniąt	36
4. Dyskusja	37
5. Podsumowanie i wnioski	53
Literatura	57
Streszczenia	
Tabele	
Rysunki	

1. W S T Ę P

Mleko owcze służy jako pasza przy wychowie młodych jagniąt lub jako pokarm dla ludzi. Mleczność owiec można więc rozpatrywać w zależności od sposobu wykorzystania mleka. Owca jest gatunkiem najwcześniej udomowionym spośród zwierząt gospodarskich. Od stuleci daje człowiekowi mleko, które spożywano bezpośrednio, bądź przerabiano. Jełowicki /1974/ twierdzi, że owce dojono już we wczesnej starożytności, gdy dojenie krów nie było jeszcze znane, a do XVIII wieku dój owiec był rozpowszechniony prawie we wszystkich krajach Europy. Mleko było tak samo cenione jak wełna czy baranina. Pruski /1967/ pisze, że w Królestwie Polskim biedniejsi chłopci utrzymując przeważnie owce ras prymitywnych "... doili częstokroć matki i odbierali przez to pokarm jagniętom, wskutek czego nie wyrastały one należycie".

Dojenie owiec dla pozyskiwania mleka konsumpcyjnego stosuje się nadal na szeroką skalę w wielu regionach świata. Wymienić tu trzeba w pierwszym rzędzie Europę Południową, gdzie skupiają się najsłynniejsze ośrodki przerobu mleka owczego, a także niektóre kraje azjatyckie i afrykańskie. Szczególne znaczenie owiec w wielu krajach rozwijających się klimatu tropikalnego i subtropikalnego polega na tym, że zwierzęta tego gatunku - obok kóz - są dla miejscowej ludności podstawowymi dostawcami mleka.

W ostatnich latach, obok obszarów, w których tradycyjnie od wielu wieków spożywa się mleko owcze, obserwujemy zwiększone zainteresowanie mlecznym kierunkiem użytkowania owiec także w innych wysoko rozwiniętych krajach Europy. Znane są przykłady z Anglii, Danii, Holandii, Niemiec czy Węgier, gdzie hodowcy przestawiają swoje stada na produkcję mleka. Nawrót do tego kierunku użytkowania owiec w zurbanizowanej Europie jest tym bardziej interesujący, że dzieje się to w krajach o wysokim poziomie produkcji i przetwórstwa mleka krowiego, którego nadmiar jest tam odczuwalnym problemem.

W hodowli owiec ras niemlecznych, które są utrzymywane głównie dla produkcji wełny i baraniny, mleczność jako jedna z cech określających skuteczną zdolność reprodukcyjną samicy, jest przede wszystkim warunkiem prawidłowego odchowu jagniąt. W pierwszym rzędzie wpływa ona na szansę przeżycia jagniąt po urodzeniu, gdyż umożliwia przekazywanie im przeciwciał, które dają odporność przeciwdziałającą drobnoustrojom chorobotwórczym. Poza tym zapewnia najlepszy pokarm młodym jagniętom, dla których przez pierwsze 2-3 tygodnie życia mleko jest jedyną paszą. Właściwa mleczność matki determinuje prawidłowe tempo wzrostu i rozwoju jagniąt, określając ich przydatność do celów produkcyjnych i hodowlanych /Barnicoat i wsp. 1949, Kalinowska 1976 a/.

Mleczność macierek jest uznawana za ważną cechę również w nowoczesnych programach krzyżowań międzyrasowych owiec, które są ukierunkowane na zwiększenie produkcji jagnięciny. Wobec osobników płci żeńskiej stawia się wymagania wysokiej plenności, macierzyńskiego zachowania, a głównie takiej mleczności, która gwarantuje szansę przeżycia jagniętom pochodzącym z wykotów wielopłodowych oraz ich bezproblemowy odchow.

Mleczność owiec nabiera szczególnego znaczenia podczas intensywnego użytkowania rozplodowego matek. Stosowanie wcześniejszego odsadzania jagniąt oraz konieczność dokarmiania ich przy pomocy preparatów mlekozastępczych, wymaga dokładnego poznania przebiegu procesów laktacji owcy, zarówno pod względem ilości, jak i składu produkowanego mleka. Zawartość składników pokarmowych w mleku służy bowiem jako wzorzec przy sporządzaniu zamienników mleka owczego. Jednakże praktykowany od wieków jako najprostszy i najtańszy naturalny odchow jagniąt przy matkach dotychczas pozostaje nadal konkurencyjny wobec odchowu bezmatkowego, stosowanego w niektórych technologiach intensywnej produkcji jagnięciny /Burgkart i wsp. 1973/.

Mleczności owiec ras niemlecznych, podobnie jak i innym cechom dotyczącym użyteczności rozplodowej, poświęcano do niedawna w polskim owczarstwie mało uwagi. Zainteresowanie tym zagadnieniem dotyczyło przede wszystkim kręgów naukowych. W praktycznej hodowli mleczność była niedoceniana i na ogół ocea ta nie była doskonała genetycznie. Pierwsze prace dotyczące mleczności owiec ukazały się już w latach pięćdziesiątych /Jankowski i Liske 1952, Bieliński i Chomyszyn 1953, Nawara i Osikowski 1958/. Później analizowaniem zagadnienia mleczności owiec różnych ras, nie dojranych powszechnie, zajmowali się między innymi: Domański i Efner /1962/, Domański /1962/, Lipecka i wsp. /1966/, Hyży /1968, 1975/, Radomska /1969/, Krupiński /1971/, Klewiec /1975 a,b /, Kalinowska /1976, 1981/, Jankowski i wsp. /1977/, Załuska i wsp. /1977/, Mroczkowski /1985 b, 1987/. Praktyczne doskonalenie mleczności uwzględniają realizowane ostatnio programy hodowlane, które przewidują selekcję macierek w kierunku mleczności na podstawie masy ciała jagniąt w wieku 28 dni. Wysiłki w kierunku genetycznego doskonalenia reprodukcji krajowych ras owiec muszą iść w parze z genetycznym poprawianiem mleczności, gdyż niewystarczająca wydajność mleczna macierek może okazać się ewentualnie czynnikiem ograniczającym plenność owiec /Knothe i Radomska 1981/.

W warunkach polskiego owczarstwa, w którym większość ras jest hodowana w kierunku mięsno-wełnistym, ważnym jest zagadnienie równoczesnej selekcji, z uwzględnieniem cech dotyczących reprodukcji, mięsności i wełnistości. Te kompleksy cech są niekiedy antagonistyczne, czyli takie, które sobie nawzajem przeszkadzają w procesie genetycznego doskonalenia wykluczając możliwość maksymalnej ekspresji fenotypowej /Wassmuth 1979/.

Doskonalenie mleczności owiec ras niemlecznych wiąże się z trudnościami dokładnego określenia wydajności mlecznej, ponieważ macierki tych ras podczas dojenja niechętnie i nie w pełni oddają mleko /Corbett 1968/. Pełne opróżnienie wymienia można uzyskać poprzez podawanie zwierzęciu

egzogennej oksytocyny /Cowie i Tindal 1971/. Jak podaje wielu badaczy, metoda ta pozwala na dokładniejsze określenie możliwości produkcji mleka przez owcę niż metoda pośrednia, za pomocą ssania jagniąt /Mc Cance 1959, Coombe i wsp. 1960, Moore 1962, Mroczkowski 1986 c/.

Badania własne miały na celu socharakteryzowanie mleczności merynosa polskiego w 100-dniowej laktacji. Zbadano także wpływ egzogennej oksytocyny na wyniki dojenja owieo merynosowych. Ponadto określono powiązanie pomiędzy masą ciała i wymiarami wymienia matek w czasie laktacji, a mlecznością, oraz pomiędzy mlecznością a cechami wełnistości matek i masą ciała ssącego potomstwa.

2. PRZEGLĄD LITERATURY

2.1. MLECZNOŚĆ OWIEC, TERMINOLOGIA

Mleczność owiec jest pojęciem złożonym, na które składa się cały szereg pojedynczych cech. Mleczność owcy, tak zresztą jak każdej samicy innego gatunku, jest określona przede wszystkim ilością produkowanego mleka oraz zawartością jego składników.

Ilość i skład mleka produkowanego przez owcę zależy między innymi od sposobu pozyskiwania mleka. W literaturze naukowej dotyczącej oceny mleczności owiec używa się często odmiennie rozumianych pojęć z tego zakresu. Uściślenie tych pojęć jest ważne, zarówno przy przeprowadzaniu kontroli mleczności matek w różnych stadach, jak również przy prowadzeniu badań naukowych. Na zagadnienie niejednorodnej terminologii i wynikających stąd nieścisłości w tej dziedzinie zwracają uwagę Morag i wsp. /1973/, wysuwając jednocześnie propozycje pewnych uściśleń. Podstawową cechą określającą mleczność owcy jest wydajność mleka TY /total yield/. Termin ten określa każdą całkowitą ilość mleka, która została stwierdzona w określonych warunkach utrzymywania zwierząt, czy podczas wykonywania jakiegoś doświadczenia. Cecha ta może być określona zarówno poprzez ssanie jagniąt, jak również za pomocą dojenia. W stadach owiec ras mlecznych najważniejszą cechą decydującą o opłacalności tego kierunku produkcji jest ilość wydojonego i sprzedanego mleka - DY /dairy yield/. W tego typu stadach wydajność mleka /TY/ jest sumą ilości mleka wyssanego przez jagnięta /SuY - suckling yield/ oraz ilości wydojonego mleka /DY/. W ogóle możliwe są więc następujące zależności:

$$TY = SuY$$

$$TY = SuY + DY$$

$$TY = DY$$

Tak określona wydajność mleka nie zawsze jest zgodna z aktualnym stanem sekrecji gruczołu mlekowego. Dlatego TY musi być dokładnie opisana, w jaki sposób została stwierdzona /Morag i wsp. 1973/.

Obraz aktualnego stanu sekrecji mleka daje suma ilości mleka wydojonego /DY/ oraz mleka resztowego - residual milk /RY/. Mleko resztowe /RY/ pozyskujemy przez dojenie po uprzednim podaniu oksytocyny /Cowie i Tindal 1971, Morag i wsp. 1973/ oznaczając przez RY_1 , RY_2 , ... RY_n frakcje mleka resztowego, wydojonego po kolejnych iniekcjach oksytocyny /Morag i wsp. 1973/. Zamiast terminu mleko resztowe w niektórych pracach używa się pojęcia mleko komplementarne /Donker i wsp. 1954, Senft i wsp. 1974, Jatsch 1977, Jatsch i Sagi 1979/. Według Donker i wsp. /1954/ mleko komplemen-

tarne jest to mleko, którego nie można pozyskać podczas normalnego dojenia, a jedynie po podaniu egzogennej oksytocyny, względnie oksytocyny uwolnionej przez ssące jagnięta. Natomiast terminem mleko resztowe Donker i wsp. /1954/ określają tę część mleka, która zawsze pozostaje w wymieniu, a którą można pozyskać jedynie poprzez wypreparowanie tkanki gruczołu mlekowego.

2.2. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA MLECZNOŚĆ

2.2.1. G e n o t y p

Roli założeń dziedzicznych w kształtowaniu mleczości owiec dowodzi wiele prac, które wykazują dużą zmienność międzyrasową, zarówno w zakresie wydajności mleka, jak i jego składu /El Sokkary 1949, Gardner i Hogue 1966, Raczkowski i Nikolewska 1971, Suworow 1971, Jatsch i Sagi 1979, Scharf 1979, Wollny 1985/. Zmienność genetyczna mleczości w obrębie poszczególnych ras jest również duża, jednakże jest zawsze uzależniona od zmienności fenotypowej, która jest specyficzna dla określonych warunków środowiska. Współczynniki odziedziczalności wydajności mleczoj owiec podawane dla różnych ras zawierają się w szerokim przedziale od $h^2 = 0,00$ do $h^2 = 0,66$ /Bettini 1952, Dassat i Mason 1954, Boyazoglu i wsp. 1965, Soller i wsp. 1966, Hinkowski 1968, Malik 1968, Bonelli 1969, Horak 1969, Tęcza 1969, Minew i wsp. 1971, Raczkowski i Raczkowski 1971, Romer i wsp. 1971, Radomska i Moraczewska-Konarska 1972, Yarkin i Tuncel 1972, Ojeda Sahagun 1974, Casu i wsp. 1975, Klewicz 1975 a, Casu i wsp. 1977, Flamant i Casu 1977, Michajłowa i wsp. 1977, Carriedo i San Primitivo 1982, Mavrogenis 1982, Cenkow i Dżorbinewa 1983, Mroczkowski 1986 b/. Odziedziczalność wydajności mleczoj pierwszej laktacji jest niższa niż drugiej /Casu i wsp. 1975/. Flamant i Casu /1977/ natomiast podają wyższe wartości h^2 dla wydajności mleka pierwszej laktacji niż drugiej. Zawartość tłuszczu i białka charakteryzuje się wyższą odziedziczalnością niż wydajność mleka / Casu i wsp. 1975, 1977, Flamant i Casu 1977/. Odziedziczalność równomierności doju z poszczególnych połówek wymienia owiec jest niska $h^2 = 0,02-0,04$ Mikuš 1972 b/. Znacznie wyższą odziedziczalność wykazują cechy dotyczące szybkości oddawania mleka /Mikuš 1972 b, Mikuš i Malik 1978, Barowicz 1980/. Współczynniki odziedziczalności wymiarów wymienia są zróżnicowane /Władymirow i Dymitrow 1971, Mikuš 1972 a/. Większość autorów podaje, że odziedziczalność mleczoj owiec jest niska, nie przekracza 30%, co wskazuje na duży udział czynników środowiskowych w kształtowaniu fenotypu tej cechy. Nie oznacza to jednak, że mleczoj owiec nie można doskonalić na drodze selekcji w czystości rasy. Raczkowski i Nikolewska /1971/ uważają, że selekcja masowa w kierunku mleczoj maciorek przy właściwym ich ży-

wieniu jest najefektywniejszą metodą doskonalenia tej cechy. Problematykę dotyczącą genetycznego doskonalenia mleczości owiec użytkowanych w kierunku mlecznym, głównie w odniesieniu do sytuacji we Francji scharakteryzowali ostatnio Flamant i Barillet /1982/, podkreślając specyfikę tego gatunku i potrzebę kompleksowej selekcji. Natomiast Ciurus i Tęcza /1980/ wskazują na możliwość uproszczenia oceny wydajności mlecznej polskiej owcy górskiej przy prowadzeniu prac hodowlano-selekcyjnych.

2.2.2. Wielkość miotu i masa ciała jagniąt po urodzeniu

Przewaga matek z dwoma i więcej jagniętami pod względem wydajności mlecznej jest udokumentowana wieloma przykładami /Wallace 1948, Barnicoat i wsp. 1949, Ulrich 1953, Davies 1958, Domański i Efner 1962, Lohse 1965, Peart 1967, Corbett 1968, Kownerev 1969, Raczkowski i Nikolewska 1971, Peart i wsp. 1972, 1975, 1979, Kalinowska 1976 b, Jankowski i wsp. 1977, Załuska i wsp. 1977, Torres-Hernandez i Hohenboken 1980 b, Carriedo i San Primitivo 1982, Polska 1982, Barowicz 1983, Vilette i Thierez 1983, Mroczkowski 1985 b/.

Wpływ wielkości miotu na skład mleka nie jest tak wyraźny jak w wypadku wydajności mlecznej. Ulrich /1953/, Schomburg /1957/, Gardner i Hogue /1964/, Peart i wsp. /1972/, Magomedow /1976/, Załuska i wsp. /1977/, Wolny /1985/ podają na ogół wyższe zawartości głównych składników mleka - przede wszystkim tłuszczu - owiec odchowywanych dwa i więcej jagniąt w porównaniu do owiec jedynaków. Natomiast w badaniach ostatnio prowadzonych przez Pearta i wsp. /1975/, Kalinowską /1976 a/ oraz Wohlt i wsp. /1981, 1984/ nie stwierdzono istotnego statystycznie wpływu liczby odchowywanych jagniąt na skład mleka. Torres-Hernandez i Hohenboken /1980 a/, Wohlt i wsp. /1981/ oraz Pena i wsp. /1986/ stwierdzają, że płęć jagniąt nie wywierała wpływu na mleczość matek. Guyer i Dyer /1954/ wysunęli tezę, że czynniki, które prowadzą do zwiększania masy ciała jagniąt po urodzeniu powodują również wzrost wydajności mlecznej ich matek. Badania Thomson i Thomson /1953/, Moore'a /1966/, Doneya i wsp. /1981/ świadczą, że wydajność mleka matki jest określona interakcją pomiędzy mleczością matki a zdolnością jagniąt do pobrania mleka. Cięższe jagnięta potrafią lepiej wykorzystać potencjalną produkcję matki /Wallace 1948/. Lohse /1965/ i Kalinowska /1976 a/ podają dodatnie wartości współczynników korelacji pomiędzy masą ciała jagniąt po urodzeniu a wydajnością mleka matki. Castellanos i Valencia /1982/ podają, że masa ciała jagniąt po urodzeniu nie miała wpływu na wydajność mleka.

Na mleczość owcy większy wpływ ma liczba odchowywanych jagniąt, niż urodzonych /Barnicoat i wsp. 1949, Domański 1962/. Większa liczba jagniąt ssących przyczynia się do intensywniejszego masowania i lepszego wypróżnienia wymienia /Davies 1958, Alexander i Davies 1959, Domański 1962, Sac-

ker i Trial 1966/. Domański /1962/ jest zdania, że zwiększenie produkcji mleka owcy powoduje, zarówno wystąpienie ciąży bliźniaczej wskutek wzmożonej działalności systemu hormonalnego, jak i intensywności oddziaływania bodźców mechanicznych ssących jagniąt, przypisując tym ostatnim większą rolę. Zagadnienie to wszechstronnie wyjaśniają także doświadczenia przeprowadzone na Wyspach Brytyjskich /Doney i Munro 1962/, Doney i wsp. 1981/. Wallace /1948/ reprezentuje pogląd, że liczba urodzonych jagniąt może wpływać na poziom potencjalnej mleczości.

2.2.3. Okres laktacji

Podczas laktacji owiec zmienia się zarówno ilość wydzielanego mleka jak i jego skład. Według różnych autorów największa wydajność mleka występuje u matek pomiędzy pierwszym a piątym tygodniem po wykocie /Wallace, 1948, Barnicoat i wsp. 1949, Owen 1957, Munro 1962, Folman i wsp. 1966, Hadjipieris i wsp. 1966, Peart 1967, 1968 a, Corbett 1968, Scales 1968, Izquierdo Primo i wsp. 1969, Smith i Inskeep 1970, Louca 1972, Peart i wsp. 1972, Langlands 1973, Singh i wsp. 1973, Jatsch 1977, Załuska i wsp. 1977, Torres-Hernandez i Hohenboken 1979, Hinch 1983, Mroczkowski 1985 b, 1987, Wollny 1985, Čumliwski 1986, Pena i wsp. 1986/.

Okres wystąpienia szczytowej produkcji mleka jest zmienny. Izquierdo Primo i wsp. /1969/ podają, że czas trwania wzrastającej fazy laktacji charakteryzował się dużą zmiennością /do 60%/. Ricordeau i Denamur /1962/ stwierdzają, że owce Prealpes du Sud 25% mleka całej laktacji produkowały w pierwszym miesiącu, natomiast podczas pierwszych 8 tygodni 50%. Według Pearta /1967/ matki rasy Blackface produkują do 70% wydzielanego mleka * podczas pierwszych pięciu tygodni laktacji. Okres wystąpienia maksymalnej produkcji mleka zależy od liczby odchowywanych jagniąt /Wallace 1948, Barnicoat i wsp. 1949, Starke 1953, Peart 1967, Izquierdo Primo i wsp. 1969, Peart i wsp. 1972, 1975, 1979, Załuska i wsp. 1977, Villette i Theriez 1983/, a także od poziomu wydajności mleczej owiec /Starke 1953, Labussiere i Ricordeau 1970, Lischka 1976, Sönmez i wsp. 1976, Peart i wsp. 1979/. Ricordeau i wsp. /1963/, Jatsch /1977/, Jatsch i Sagi /1979/, stwierdzają także wpływ stadium laktacji na wyniki frakcjonowania mleka.

O zmianach składu mleka owczego podczas laktacji traktuje wiele prac /Barnicoat i wsp. 1949, El Sokkary 1949, Scholze 1955, Gardner i Hogue 1964, 1966, Butterworth i wsp. 1968, Corbett 1968, Bouchard i Brisson 1969, Peart i wsp. 1972, 1975, Konstantinou 1973, Schakernegead 1973, Hyży 1975, Załuska i wsp. 1977, Chepur 1978, Wohlt i wsp. 1981, 1984, Sokołow i Kuts 1983, Wollny 1985, Mroczkowski 1987, Pena i wsp. 1986/. Wynika z nich na ogół, że wraz z postępującą laktacją zawartość tłuszczu w mleku wzrasta, poziom laktozy wykazuje nieznaczną tendencję obniżania się, a zawartość białka ogólnego pozostaje na względnie stałym poziomie.

2.2.4. Wielkość i kształt wymienia

Wielkość wymienia może wskazywać na poziom mleczności owiec /Horak 1963/ /wg Jatscha 1977/, Mikuš 1968b, Minew i Dobrew 1972, Adyrbekow 1976, Geenty 1978, Łuszczychin i wsp. 1978, Davies i wsp. 1980, Mroczkowski 1985 b, Wollny i wsp. 1986/. Obliczone współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami wymienia a wydajnością mleka dowodzą, że najlepszymi wskaźnikami mleczności są: długość, szerokość, głębokość i obwód wymienia /Mikuš 1968 b, Minew i Dobrew 1972, Mroczkowski 1985 b, Wollny i wsp. 1986/. Malik /1970/ natomiast nie stwierdził żadnych znaczących powiązań pomiędzy wielkością wymienia wyrażoną jego wymiarami a wynikami mleczności określonymi podczas doju mechanicznego. Prace Sharava /1973/ /wg Jatscha 1977/, Barowicza/1980/ podają o zmianach wymiarów strzyka podczas doju. O istnieniu powiązania pomiędzy poziomem mleczności matek a wymiarami wymion świadczą także prace Burrisa i Baugusa /1955/, Owena /1957/, Mroczkowskiego i wsp. /1985/, które donoszą o dodatnich współczynnikach korelacji pomiędzy niektórymi wymiarami matek a wzrostem jagniąt.

Kształt wymienia jest ważną cechą, zwłaszcza podczas doju mechanicznego /Mittaine 1960 - za Jatschem 1977, Flamant i Cattin-Vidal 1966, Dozczewski 1982/. Sagi i Morag /1974/ badali mleczność izraelskich ras owiec, wyróżniając 4 typy wymienia w zależności od zróżnicowania obydwu części gruczołu mlekowego oraz długości i ustawienia strzyków. Badania Jatscha /1977/, Jatscha i Sagi'ego /1979/ wskazują także na istotny wpływ kształtu wymienia na mleczność i wyniki frakcjonowania mleka owiec ras mlecznych. Na powiązanie kształtu wymienia i wyników mleczności polskich merynosów wskazują także badania autora /Mroczkowski 1984, 1986 e/. Natomiast z badań Gootwine'a i wsp. /1980/ wynika, że kształt wymienia nie był statystycznie istotnie skorelowany z mlecznością. Kownerew /1969/ zaleca w hodowli owiec romanowskich preferować przy selekcji na plenność zwierzęta o wymionach z czterema czynnymi strzykami podczas laktacji. Cenkow /1978/ oraz Cenkow i Dźorbinewa /1981/ sugerują wykorzystanie niektórych pomiarów wymienia przy selekcji na mleczność.

2.2.5. Wiek i masa ciała matek

Niektóre badania donoszą o wpływie wieku na poziom mleczności owiec /Barnicoat i wsp. 1949, 1957, Bettini 1952, Bonelli 1955, Mason i Dassat 1958, Singh i wsp. 1973, Casu i wsp. 1975, Jatsch 1977, Wollny 1985/. Natomiast badania Corbetta /1968/ i Peny i wsp. /1986/ prowadzone na merynosach, Wohlta i wsp. /1981/ na owcach rasy Dorset oraz Castellanos i Valencii /1982/ na meksykańskiej rasie Polibuey, nie wykazały istotnego wpływu wieku na mleczność.

Istnieje dodatnie powiązanie pomiędzy produkcją mleka owiec a ich masą ciała. Współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami obliczone dla owiec merynosowych wynosiły: $r = 0,337$ /Corbett 1968/, $r = 0,344$ /Langlet i wsp. 1964/ i $r = 0,52$ /Castellanos i Valencia 1982/. Burris i Baugus /1955/ podają dla owiec rasy Hampshire wartość $r = 0,740$. Scales

/1968/ natomiast u merynosów nie stwierdził żadnego powiązania masy ciała i wydajności mlecznej. Minew i wsp. /1971/ podają, że współczynniki korelacji pomiędzy masą ciała a wydajnością mleczną białych owiec starozagorskich wahały się od $r = 0,00$ do $r = 0,191$. Również nieistotne statystycznie współczynniki tej pary cech podają Nikolowa i Nikolow /1979/.

Występujące zmiany masy ciała matek podczas laktacji, wielu autorów tłumaczy poziomem żywienia karmiących owiec /Wallace 1948, Mc Cance i Alexander 1958, Domański i Efner 1962, Peart 1967, Butterworth i Blore 1969, Nolan i Conway 1969, Treacher 1970/.

Jednakże kształtowanie się masy ciała matek produkujących mleko jest uzależnione również od wydajności mlecznej. Największy ubytek masy ciała obserwuje się w pierwszych tygodniach laktacji i przy odchowie jagniąt z urodzeń wielopłodowych /Guyer i Dyer 1954, Owen 1957, Domański 1962, Lohse 1965/. Peart /1970/ badając wpływ masy ciała i kondycji matek na mleczność podczas laktacji obserwował zwiększanie się mleczności wraz z podnoszeniem się masy ciała.

Przy wzrastającym poziomie żywienia masa ciała matek może być utrzymana na niezmienionym poziomie, albo nawet zwiększona /Peart 1968 a, 1968 b, Mavrogenis i wsp. 1980, Sommer 1973, Wollny 1985/.

W ostatnich kilkunastu latach ciekawe badania nad współzależnością poziomu białka i energii w dawkach paszy z jednej strony, a wydajnością mleka, jego składem oraz masą ciała i składem tkankowym z drugiej strony, przeprowadzono w Wielkiej Brytanii /Robinson i wsp. 1979, Cowan i wsp. 1979, 1980, 1982, Gonzalez i wsp. 1984, Ørskov i Robinson 1981, Robinson 1985, 1987/. Dla zapewnienia wysokiej produkcji mleka konieczne jest uwzględnienie potrzeb zwłaszcza w zakresie energii oraz białka nie ulegają - cego rozkładowi w zwązcu /Ørskov i Robinson 1981/. Aktualny stan badań nad zagadnieniem wymagań owiec w czasie laktacji pod względem energii i białka opracował Robinson /1987/.

2.3. CHARAKTERYSTYKA NIEKTORYCH CECH DOTYCZĄCYCH MLECZNOŚCI OWIEC

2.3.1. W y d a j n o ś ć i s k ł a d m l e k a o w i e c

Zróznicowanie wydajności mlecznej owiec różnych ras wykazują prace Sommera /1973/, Scharf /1979/, Peny i wsp. /1986/, Vera Vegi /1986/. Sommer /1973/ podał przegląd wydajności mleka niemlecznych ras owiec według różnych autorów, uwzględniając długość laktacji i metodę określenia mleczności. Z tego przeglądu wynika, że średnia dzienna wydajność mleka owiec merynosowych wahała się od 0,737 kg do 1,573 kg, przy długości laktacji 10-17 tygodni. Pena i wsp. /1986/ oraz Vera Vega /1986/ omawiają mleczność owiec merynosowych utrzymywanych w różnych krajach. Średnia wydajność mleka określona dla polskich merynosów podczas 14-15-tygodniowego o-

kresu karmienia jagniąt wahała się od 63,05 kg do 105,20 kg / Domański 1962, Domański i Efner 1962, Załuska i wsp. 1977, Mroczkowski 1988/.

Zagadnieniem o podstawowym znaczeniu przy oznaczaniu składu mleka jest reprezentatywny dobór próby. Skład mleka owiec - podobnie jak i krów - zmienia się podczas doju oraz w trakcie laktacji. Dotyczy to przede wszystkim tłuszczu, którego zawartość rośnie /Barnicoat i wsp. 1949, Mikuš 1968, Rusew i wsp. 1964, Labussiere 1969, Konstantinou 1973, Jatsch 1977, Mroczkowski 1987/.

W licznych badaniach przeprowadzonych na różnych rasach owiec oznaczono poziom podstawowych składników mleka, wykazując duże zróżnicowanie wyników w zależności od badanych czynników. W poniższym zestawieniu scharakteryzowano procentowe zawartości tłuszczu, białka i laktozy w mleku owiec merynosowych według badań różnych autorów; pozostałą literaturę dotyczącą tego zagadnienia, w odniesieniu do innych ras owiec, wykazano w spisie piśmiennictwa.

Autorzy	Rok	Tłuszcz %	Białko %	Laktoza %	n	Liczba odchowanych jagniąt	Długość laktacji	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Peirce	1934/36	8,15	4,14	4,65			2 tyg.	cyt. wg
Peirce		7,92	4,40	4,75			6 tyg.	Barnicoa-
Peirce		7,90	5,28	4,81			9 tyg.	ta i wsp.
Bonsma	1939	4,76	5,25	-			8 tyg.	/1949/
Schomburg	1957	6,85	5,58	4,47	4	1	116 dni	
Schomburg		8,31	5,73	4,42	2	2	114 dni	
Domański i Efner	1962	5,30	-	-	11	1	100 dni	
Domański	1962	5,70	-	-	10	1	100 dni	matki bliźniąt odchowujące 1 jagnię
Domański Kalinkowa i wsp.	1964	5,63	-	-	11	1		
Moore	1966	7,60	5,88	-	29	2	6 mies.	
Corbett	1968	6,80	-	-	16	1	10 tyg.	
Corbett		8,19	5,21	-	16	1	10 tyg.	
Mikuš	1970	8,53	5,02	-	20		206 dni	
Mikuš		-	5,33	-	20		206 dni	
Załuska i wsp.	1977	-	5,47	-	20		206 dni	
Załuska i wsp.	1977	6,47	5,84	4,53	16	1	100 dni	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Załużka								
1 wsp.		7,02	5,66	4,68	6	2	100 dni	
Wollny	1981	4,23	5,75	5,33	34	1	16 tyg.	dój ranny
Wollny		6,83	5,90	5,10	34	1	16 tyg.	dój po- południowy
Wollny	1982	3,69	5,58	5,39	46	1	18 tyg.	dój ranny
Wollny	1983	4,42	5,68	5,48	20	1	16 tyg.	dój ranny
Mroczkowski	1988	6,81	5,04	-	40	1	105 dni	
Mroczkowski		7,19	4,88	-	10	2	105 dni	
Pena i wsp.	1986	6,61	6,04	4,99	66		8 tyg.	zróżnico- wany po- ziom ży- wienia
Pena i wsp.		5,39	5,06	5,10				

Badania dotyczące wzajemnych stosunków w obrębie cech mleczności owiec były prowadzone przez Ashton i wsp. /1964/, Kalinkową i Stoikową /1964/, Szaliczewa i Goranowa /1968/, Mikuša /1970/, Poultona i Ashtona /1970/, Konstantinou /1973/, Schakernegeada i wsp. /1974/, Casu i wsp. /1975/, Wollnego /1985/. Wynika z nich, że wydajność mleka wykazuje na ogół ujemne skorelowanie z procentową zawartością składników mleka.

2.3.2. Mleko komplementarne

Jak wspomniano, frakcję mleka pozyskaną z gruczołu mlekowego samicy w trakcie dodatkowego dojenia po iniekcji egzogennej oksytocyny, względnie poprzez ssanie jagniąt po uprzednim dojeniu, Donker i wsp. /1954/ zaproponowali nazwać mlekiem komplementarnym. Mleko komplementarne nazywane także resztowym /residual milk/ jest niekiedy przedmiotem analiz w badaniach procesów laktacji owiec, wskazując na stan opróżnienia wymienia samicy po dojeniu oraz na możliwości sekrecyjne gruczołu mlekowego. Udział mleka komplementarnego w całkowitej ilości wydojonego mleka jest zmienny. Eyal i wsp. /1958/ - za Jatschem /1977/, określili go u owiec Awassi na poziomie 23%. Ciolca i wsp. /1960/ stwierdzili u cygajów, że jagnięta w drugim tygodniu laktacji mogły po dojeniu wyssać jeszcze 55,7% mleka, natomiast w 90 dniu laktacji tylko 21,1%. Semjan /1962/ podając owcom hormonalny wyciąg z przysadki mózgowej mógł stwierdzić 35% poziom mleka komplementarnego. Według Ricordeau i wsp. /1963/ u owiec rasy Prealpes du Sud mleko komplementarne stanowi 13% całkowitej wydajności mlecznej w 2 miesiącu laktacji i 20-23% pod koniec okresu laktacji. Sommer i wsp. /1974/, określając ilość mleka komplementarnego podczas laktacji po 20 - minutowym ssaniu jagniąt podają, że jego udział wzrastał z 36,8% do 62,7% podczas 12-tygodniowej laktacji. Natomiast badania prowadzone na izraelskich owcach mlecznych /Folman i wsp. 1966, Jatsch 1977/ oraz na merynosie pol-

skim /Mroczkowski 1987/ donoszą o malejącej tendencji udziału mleka komplementarnego wraz z postępującą laktacją. Grujew i Donew /1968/ stwierdzili, że procent mleka komplementarnego wiąże się z wydajnością: owce o niższej wydajności charakteryzowały się wyższym udziałem mleka komplementarnego, niż owce o wyższej wydajności. Doświadczenia Saricana /1983/ przeprowadzone na owcach ras Kivircik, Awassi i ich krzyżówek z owcą fryzyjską wykazały dość zróżnicowany poziom mleka komplementarnego w ogólnej wydajności mlecznej, zależnie od genotypu.

Mleko komplementarne różni się pod względem składu w stosunku do mleka pochodzącego z normalnego doju, głównie wyższą zawartością tłuszczu /Rusew i wsp. 1964, Labussiere 1969, Konstantinou 1973, Jatsch 1977, Mroczkowski 1987/. Badania Jatscha /1977/ wskazują, że regularne pozyskiwanie mleka komplementarnego nie wpływa negatywnie na frakcjonowanie mleka podczas doju, przyczyniając się do zwiększenia ogólnej wydajności mlecznej. Mleko komplementarne może być praktycznie wykorzystane przy niektórych technologiach wychowu jagniąt /Morag i wsp. 1970, Eyal i wsp. 1972, Jatsch i Sagi 1979, Jatsch i wsp. 1980/.

2.4. OKREŚLANIE MLECZNOŚCI OWIEC RAS NIE DOJONYCH

Wiele prac wykazało, że owce ras niemlecznych zatrzymują mleko podczas dojenia, co prowadzi do zaniżania rzeczywistej wydajności mlecznej /Barnicoat i wsp. 1949, Schmidt 1957, Mroczkowski 1986 c, 1987/. Lepsze opróżnienie wymienia można uzyskać podając bezpośrednio przed dojem egzogenną oksytocynę. Oksytocyna jest hormonem nerwowej części przysadki mózgowej i bierze udział przy wydalaniu mleka z pęcherzyków mlekotwórczych. Wzrost oksytocynowej aktywności osocza krwi owiec w czasie doju mechanicznego podobny do poziomu obserwowanego podczas naturalnego aktu ssania, stwierdził Barowicz /1978/. Zjawisko uwalniania do krwioobiegu oksytocyny podczas ssania czy dojenia ma charakter mechanizmu wspomagającego i nie jest niezbędne do usunięcia mleka z pęcherzyków /Barowicz /1980/. Po raz pierwszy iniekcję egzogennej oksytocyny do określania mleczości owiec zastosowali Barnicoat i wsp. /1949/ u nowozelandzkich maciorek Romney. Metodę tę uznano za nieskuteczną. Dopiero Mc Cance /1959/ skutecznie wykorzystał technikę oksytocynową. Porównując dwie metody określania mleczości australijskich merynosów, stwierdził, że jagnięta po wydojeniu matek - poprzez iniekcję egzogennej oksytocyny - mogły wyssać jedynie niewielkie ilości mleka: w 2 tygodniu średnio 3,5 ml, w 7 tygodniu w ogóle nic. Natomiast dojenie maciorek z zastosowaniem egzogennej oksytocyny po ssaniu jagniąt, dało więcej mleka niż jagnięta wyssały: w 2 tygodniu 73,3 ml a w 7 tygodniu 46,5 ml. Także badania Coombe'a i wsp. /1960/ prowadzone również w Australii na cwcach pochodzących z krzyżowania wykazały, że do-

jenie matek po podaniu 5 j.m. oksytocyny pozwoliło na dokładniejsze określenie ich mleczności, niż za pomocą ważenia jagniąt przed i po nassaniu. Od początku lat sześćdziesiątych podawanie syntetycznej oksytocyny wyko - rzystuje się do określania mleczności owiec metodą dojenia, bądź do określenia frakcji mleka komplementarnego /Moore 1962, Semjan 1962, Gardner i Hogue 1964, 1966, Jones 1967, Corbett 1968, Morag 1968, Peart i wsp. 1972, 1975, Konstantinou 1973, Sommer i wsp. 1974, Jatsch 1977, Jatsch i Sagi 1979, Torres-Hernandez i Hohenboken 1980 b, Mroczkowski 1984, 1985 b, 1986 c, 1987/. Prace Mc Cance'a /1959/, Jonesa /1967/, Mroczkowskiego /1986 c/ wskazują na zwiększanie się efektu galakto - kinetycznego wraz ze wzrostem dawki oksytocyny. Jednakże większość badaczy uważa, że do skutecznego opróżnienia wymienia wystarcza iniekcja 3-5 j.m. egzogennej oksytocyny /Mc Cance 1959, Coombe i wsp. 1960, Jones 1967, Corbett 1968, Langlands 1973, Jatsch 1977/. Choć dożylna iniekcja oksytocyny jest skuteczniejsza niż iniekcja domięśniowa /Jones 1967, Mroczkowski 1986 c/, to Jatsch /1977/, Jones /1967/ są zdania, że domięśniowe podawanie oksytocyny jest, jak dotychczas, najpraktyczniejsze, zwłaszcza wtedy, gdy wchodzi w grę większa liczba owiec. Ponadto do określenia mleczności matek ras niemlecznych wykorzystuje się uproszczone metody pośrednie oparte na ważeniu jagniąt.

W przeszłości określanie wydajności mlecznej owiec z różnicy masy ciała jagniąt po nassaniu i przed ssaniem stosowano w wielu pracach / Barnicoat i wsp. 1949, Burris i Baugus 1955, Owen 1957, Schmidt 1957, Alexander i Davies 1959, Mc Cance 1959, Coombe i wsp. 1960, Lohse 1965, Robinson i wsp. 1968, Załuska i wsp. 1977, Mroczkowski 1986 c/. Przy tym sposobie określania mleczności zakłada się, że wydajność mleczna matki równa się ilości mleka wyssanego przez jagnięta, co nie zawsze jest zgodne z prawdą. Wychodząc z założenia, że pomiędzy mlecznością matki a tempem wzrostu jej potomstwa w okresie karmienia istnieje wyraźne powiązanie korelacyjne, w wielu pracach ocenia się wydajność mleczną matki na podstawie danych dotyczących masy ciała jej potomstwa /Barnicoat i wsp. 1949, Burris i Baugus 1955, Owen 1957, Coombe 1960, Wardrop 1968, Poujardeau 1969, Radomska 1969, Robinson i wsp. 1969, Chepur 1978, Geenty 1979, Wohlt i wsp. 1981, Gut i wsp. 1986, Mroczkowski 1986 b/. Niektóre z nich podają, że dokładność tej oceny jest większa podczas pierwszych tygodni laktacji, kiedy mleko matki jest jedyną paszą jagniąt.

2.5. WPŁYW CIĄŻY I LAKTACJI NA UŻYTKOWOŚĆ WEŁNISTĄ

Ciąża i laktacja są dla owcy okresem wzmoczonego wysiłku metabolicznego, który może wpłynąć na poziom użytkowości wełnistej. Stwierdzono, że matki rodzące i odchowujące jagnięta charakteryzowały się niższą produkcją

wełny w porównaniu do matek jałowiących /Doney 1958, 1964, Jełowicki i Knothe 1965, Brown i wsp. - za Turner 1969, Nel i wsp. 1972, Kalinowska i wsp. 1978, Sumner i Stephenson 1979, Atkins 1980, Rose 1982, Bera i wsp. 1986, Mroczkowski i wsp. 1986/. Matki bliźniąt produkują mniej wełny niż matki jedynaków /Slen i Whithing 1956, Seebeck i Triebe 1963, Ray i Sidwell 1964, Vesely i wsp. 1965, Hawker i Kennedy 1978/. Jednakże takie badania jak: Coop'a 1953, Ochotina 1958, Drwanice 1973, Radomskiej i Klewca 1976, Lipeckiej i wsp. 1981, Mroczkowskiego 1983 wskazują, że zwiększona plenność owiec nie odbija się ujemnie na produkcji wełny. Nie ma również zgodnego poglądu dotyczącego wpływu reprodukcji na jakościowe cechy wełny /Domański i Maszłak 1956, Slen i Whithing 1956, Zelnik 1957, Kalinowska 1963, Ryder 1975, Maciejewska i wsp. 1979, Korman i wsp. 1981, Staniszki i Radolińska 1983, Wojciechowska-Soroczyńska i wsp. 1983/. Niejednakowy wpływ ciąży i laktacji na produkcję wełny można tłumaczyć interakcją różnych innych czynników: żywienia, typu urodzenia, liczby jagniąt, wieku - na co wskazują między innymi opracowania Załuski i Załuski /1978/, Kalinowskiej i wsp. /1978/, Mroczkowskiego i wsp. 1986/. Pogląd, że wełnisty kierunek użytkowania owiec nie wyklucza możliwości uzyskiwania mleka owczego na sprzedaż, potwierdzają badania prowadzone w Związku Radzieckim i Bułgarii /Borys 1980, Iwanow i Dymow 1986/. Wynika z nich, że dojenie nie miało istotnego wpływu na wydajność wełny.

Współczynniki korelacji, zarówno genetycznej jak i fenotypowej pomiędzy cechami reprodukcji a cechami dotyczącymi użytkowości wełnistej, choć są bardzo zróżnicowane /Turner 1969, 1972, Hinkowski 1972, Mroczkowski 1979, 1986 a, Nawara i Tęcza 1980, Załuska i wsp. 1983, Radziszewski i Klewicz 1986/, to jednak ich wartości przeważnie oscylują wokół zera, wskazując na brak współzależności pomiędzy tymi cechami. Również współczynniki korelacji obliczone pomiędzy mlecznością a cechami dotyczącymi produkcji wełny wskazują na ogół na niezależność obydwu kompleksów cech, zarówno w sensie genetycznym, jak i fenotypowym /Zelnik 1957, Mason i Dassat 1958, Tęcza 1969, Turner 1972, Michajłowa i wsp. 1977 b, Mroczkowski 1986 b, 1988, Vera Vega 1986/.

Z przedstawionego przeglądu cytowanej literatury wynika, że zagadnienie mleczności owiec jest problemem złożonym. Składa się na to przede wszystkim duża liczba czynników determinujących mleczność oraz ich różne wzajemne współdziałania. W powyższym przeglądzie świadomie pominięto prace dotyczące wpływu czynników środowiska zewnętrznego /żywienie, utrzymanie, technologia itp./, których oddziaływanie jest niewątpliwie - ponieważ przekraczałoby to ramy określone dla badań własnych. Pewną trudność w dokładnym poznaniu mleczności owiec ras niemlecznych stanowi również fakt, że podczas dojenia nie można całkowicie opróżnić gruczołu mlekowego, gdyż matki zatrzymują mleko. Ponadto mleczność jako jedna z cech charakteryzujących zdolność reprodukcyjną owiec wiąże się z ich innymi ważnymi cechami produkcyjnymi i jest przez nie warunkowana. Wszystko to dodatkowo podkreśla aktualne znaczenie omawianego zagadnienia i uzasadnia celowość podjęcia badań własnych w odniesieniu do najważniejszej rasy polskiego pogłowia owiec.

3. B A D A N I A W Ł A S N E

3.1. MATERIAŁ

Badania wykonano na materiale merynosa polskiego pochodzącym z hodowli zarodowej SHR Sobiejuchy - województwo bydgoskie. Ogółem badaniami objęto 129 matek dorosłych oraz ich potomstwo - 165 jagniąt. Badania eksperymentalne przeprowadzono w latach 1982/83 i 1984/85, traktując je jako dwa doświadczenia. Niemożliwość wykonania tych badań rok po roku, a więc w formie klasycznego powtórzenia, była spowodowana przyczynami gospodarczymi i finansowymi. Jednakże ze względu na duże podobieństwo uzyskanych wyników w opracowaniu statystycznym, potraktowano je również łącznie. W tabelach, doświadczenia oznaczono jako lata: 82/83 i 84/85. W pierwszym doświadczeniu badano 50 matek / 40 z jagniętami pojedynczymi i 10 z bliźniętami/, a w drugim 79 matek / 53 z jagniętami pojedynczymi i 26 z bliźniętami/. Badane matki były w 3-5 laktacji. Rozkład płci urodzonych jagniąt w poszczególnych grupach był proporcjonalny i nie odbiegał zasadniczo od teoretycznego. Wykoty matek odbywały się w obu badanych latach w zbliżonym terminie: w kotelni jesiennej, w listopadzie w ciągu 2 i 3 kolejnych dni, odpowiednio w pierwszym i drugim doświadczeniu. Strzyżę matek w owczarni przeprowadzano co roku jesienią przed wykotami. Warunki środowiskowe dla zwierząt doświadczalnych w obu badanych latach były ujednolicone. Owce przebywały na głębokiej ściółce w murowanym budynku, przerebionym ze stodoły, z poddaszem użytkowym. Żywienie matek opierało się głównie o pasze gospodarskie. W obydwu latach stosowano takie same pasze: kiszonkę z kukurydzy, srutę zbożowo-strączkową / jęczmień, pszenżyto, bobik/, siano łąkowe, wysłodki buraczane suszone, dodatki mineralne. Dawki kiszonki wynosiły do 3 kg. Dawki pasz treściwych wahały się od 0,3 do 0,6 kg, siana od 0,3 do 0,5 kg, wysłodków od 0,1 do 0,2 kg. Słomę podawano bez ograniczenia jako zakładkę na noc. Owce miały stały dostęp do wody w korytach. Wszystkie matki były jednakowo żywione i utrzymywane do momentu wykotu, następnie zostały podzielone na grupy w zależności od liczby urodzonych i odchowywanych jagniąt. Jagnięta zaczęto dokarmiać od 3 tygodnia życia, zapewniając im do woli gnieciony owies i siano łąkowe. Zwierzęta wywiono zgodnie z odpowiednimi normami w tym zakresie /PWRiL, 1974/. Jagnięta odchowywane były naturalnym sposobem przyjętym tradycyjnie w owczarni. Pozostawały stale przy matkach za wyjątkiem okresów karmienia zwierząt. Jagnięta ssały około 100 dni.

3.2. METODY

3.2.1. Określanie mleczności

Wydatność mleka matek określono na podstawie wyników ręcznego dojenia według porządku opisanego we wcześniejszym opracowaniu autora / Mroczkowski 1985 b/. Pierwszy dój kontrolny przeprowadzono w drugim tygodniu laktacji, a następne w odstępach dwutygodniowych. Dojenie następowało zawsze po 6-godzinym okresie odłączenia jagniąt od matek. Wydojone mleko przyjmowano więc jako wynik 6-godzinnego okresu sekrecji gruczołu mlekowego. Wypróżnienie wymienia matek na początku kontrolnego 6-godzinnego okresu sekrecji następowało poprzez 20-30-minutowe ssanie jagniąt, które były wcześniej odłączone od matek na około 3 godziny. Bezpośrednio przed dojeniem owcom podawano domięśniowo 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny / Oxytocine Spofa, Praga/. Jak wspomniano, metoda ta zapewnia uzyskanie dokładniejszych wyników w porównaniu z metodą pośrednią /s.7/. Po zmierzeniu ilości mleka udojonego od każdej matki, zaraz po doju pobierano próbki mleka do dalszego badania dla wykonania analiz chemicznych. Frakcjonowanie mleka podczas doju określano również po 6-godzinym okresie sekrecji gruczołu mlekowego w ten sam sposób, jak to opisano powyżej. Mleko pozyskiwano podczas dojenia ręcznego w dwóch etapach, wyróżniając frakcję mleka wydojonego bez udziału egzogennej oksytocyny oraz frakcję mleka komplementarnego - RY_1 /Morag i wsp. 1973, Jatsch 1977/. Frakcję mleka komplementarnego pozyskiwano zaraz po pierwszej fazie doju, podając owcom domięśniowo 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny. Frakcjonowanie mleka podczas doju w okresie pełnej laktacji określono jedynie dla owiec badanych w latach 82/83.

W celu określenia wpływu syntetycznej oksytocyny na wyniki dojenia owiec merynosowych wykonano dwa osobne doświadczenia w układzie kwadratu łacińskiego 3 x 3 /Ruszczyc 1981/ na matkach w 6 tygodniu laktacji, odchowujących jagnięta pojedyncze. W obydwu doświadczeniach stosowano następujące zabiegi doświadczalne: 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny podanej domięśniowo, 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny podanej do żyły jarzmowej /v.jugularis/, 5,0 j.m. syntetycznej oksytocyny podanej domięśniowo. Określanie ogólnej ilości mleka wydojonego po podaniu syntetycznej oksytocyny jak ilości mleka komplementarnego / RY_1 / następowało również po 6-godzinym okresie odłączenia jagniąt. Dojenie owiec przebiegało podobnie jak to wcześniej opisano.

3.2.2. W a ż e n i e z w i e r z ą t o r a z p o m i a r y w y m i e n i a m a t e k

Masę ciała zwierząt oznaczono za pomocą wagi dziesiętnej i mleczarskiej z dokładnością do 0,1 kg. W latach 1982/83 ważono matki na początku i w końcu laktacji. Oznaczanie masy ciała jagniąt następowało zawsze na drugi dzień po urodzeniu po raz pierwszy, a potem regularnie co dwa tygodnie aż do odsadzenia.

W trakcie laktacji wykonywano niektóre pomiary gruczołu mlekowego matek, oznaczając je za pomocą przyrządów zoometrycznych na początku kolejnych miesięcy po wykocie przed dojem kontrolnym. Długość podstawy wymienia mierzono cyrklem zoometrycznym pomiędzy przednim a tylnym punktem zawieszenia gruczołu mlekowego. Pomiaru szerokości wymienia dokonywano również również cyrklem, mierząc ją w najszerszym miejscu nad strzykami. Przy pomocy taśmy zoometrycznej zmierzono głębokość wymienia oraz długość strzyka. Głębokość wymienia mierzono od nasady wymienia do nasady strzyka, a długość strzyka od nasady do jego zakończenia.

3.2.3. B a d a n i a w e Ź n y

W celu określenia wpływu stanu fizjologicznego owiec na grubość wełny od każdej matki pobierano próby wełny w 2, 6 i 10 tygodniu laktacji oraz w trzy miesiące po jej zakończeniu. Próby wełny pobierane były na prawym boku, zawsze z tego samego miejsca. Przed przygotowaniem preparatów do mierzenia grubości wełny usunięto zanieczyszczenia mechaniczne i tłuszczopot. Wełnę odtłuszczono piorąc ją w eterze. Preparaty przygotowano, biorąc do badań skrawki ze środkowego odcinka odrostu. Pomiary grubości włókien wykonano na lanametrze MP-3 z dokładnością do 1 μm przy powiększeniu 500x. W każdej próbie zmierzono po 100 włosów. Ponadto określono przy następnej rocznej strzyży po badanej laktacji matek następujące cechy: wydajność wełny potnej i czystej /kg/, wysadność wełny /cm/, długość rzeczywistą włókien /cm/, liczbę karbików na 1 cm oraz grubość wełny / μm /. Wszystkie laboratoryjne badania wełny wykonano, stosując ogólnie przyjęte metody /Sliwa 1957/.

3.2.4. C h e m i c z n e a n a l i z y m l e k a

Zawartość tłuszczu i białka ogólnego oznaczono przy pomocy aparatów: Milko-Tester III i Pro-Milk w Laboratorium Badania Mleka OSHZ w Bydgoszczy. Przy oznaczaniu poziomu tłuszczu w tych próbach, w których procentowa zawartość tłuszczu przekraczała skalę analizatora, rozcieńczano mleko wodą

destylowaną w stosunku 1:1. Zawartość laktozy oraz skład aminokwasowy hydrolizatu białkowego mleka oznaczano w Centralnym Laboratorium Wydziału Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy. Poziom laktozy określono tylko w mleku pozyskanym od owiec objętych badaniami w drugim doświadczeniu, metodą jodometryczną /Budślawski 1973/.

Wartość energetyczną mleka obliczono na podstawie wydajności tłuszczu, białka i laktozy, według współczynników Jennesa i Pattona /1967/. Przygotowanie próbek mleka do oznaczania składu aminokwasowego białka przeprowadzono według metody opracowanej w Centralnym Laboratorium Wydziału Zootechnicznego ATR w Bydgoszczy na podstawie prac Masona i wsp. /1979, 1980/. W celu przygotowania hydrolizatów białka próbki mleka najpierw odtłuszczono za pomocą alkoholu etylowego i mieszaniny eteru etylowego i naftowego w stosunku 1:1. Następnie białko mleka poddawano procesowi strącania dodając do wygrzanego mleka kwas trójchlorooctowy oraz tanię. Po przesączeniu, z otrzymanego osadu pobrano próbki, które po schłodzeniu utleniono kwasem nadmanganowym. Kwas nadmanganowy sporządzono mieszając 0,5 ml H_2O_2 i 4,5 ml 88% $HCOOH$ zawierającego 25 mg fenolu. Mieszaninę inkubowano 1 godzinę w temperaturze $30^{\circ}C$, a następnie przed dodaniem do próbki schładzano 15 minut w łaźni wodno-łodowej. Utlenianie odbywało się w temperaturze $0^{\circ}C$ przez 16 godzin. Po oksydacji nadmiar odczynnika utleniającego rozkładano, dodając 0,84 g $Na_2S_2O_5$. Właściwą hydrolizę białka przeprowadzono za pomocą 6 N HCL zawierającego fenol, gotując próbki przez 23 godziny od momentu zawrzenia w temperaturze $110^{\circ}C$. Następnie po schłodzeniu hydrolizat zobojętniano 7,5 N roztworem NaOH do pH 2,2 i uzupełniano buforem cytrynianowym 0,2 N Na^+ o pH 2,2 zawierającym fenol. Przed analizą chromatograficzną hydrolizat filtrowano przez sączek membranowy. Analizę chromatograficzną hydrolizatów wykonano na automatycznym analizatorze aminokwasów typu AAA T-339 produkcji czechosłowackiej /Mikro Techna, Praga/.

3.2.5. O p r a c o w a n i e s t a t y s t y c z n e

Wszystkie badane cechy scharakteryzowano statystycznie obliczając podstawowe miary położenia i zmienności / \bar{x} , s /. Wpływ czynników doświadczalnych na cechy matek weryfikowano za pomocą trójczynnikowej analizy wariancji w układzie nieortogonalnym, uwzględniając zmienność pomiędzy latami, liczbą odchowywanych jagniąt i okresami laktacji. Istotność różnic pomiędzy badanymi grupami doświadczalnymi określono przy poziomie ufności $p \leq 0,01$, wykorzystując test F /Fishera/ oraz nowy wielokrotny test rozstrępu /Duncana/. Statystycznie istotne różnice pomiędzy latami oraz liczbą odchowywanych jagniąt oznaczono symbolem xx, natomiast pomiędzy okresami laktacji symbolami literowymi od a do f. Współzależności pomiędzy badanymi cechami scharakteryzowano podając współczynniki korelacji prostej / r_{xy} /, współczynniki regresji / b_{yx} / oraz równania regresji prostej. Dla obliczenia podstawowych miar współzależności pomiędzy badanymi cechami zastosowa-

no analizę wariancji i kowariancji, uwzględniając wyżej wymienione źródła zmienności. Doświadczenia nad wpływem syntetycznej oksytocyny podanej przed dojem na wyniki dojenja matek obracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji w układzie kwadratów łacińskich łączonych. Dla dokładniejszej oceny istotności różnic pomiędzy badanymi zabiegami doświadczalnymi utworzono 10 kwadratów łacińskich typu 3 x 3, biorąc do doświadczenia w sumie 30 owiec. Obliczenia statystyczne przeprowadzono według metod podanych wyżej za Ruszczycem /1981/, w większości w Ośrodku Obliczeniowym ATR w Bydgoszczy.

3.3. WYNIKI

3.3.1. Charakterystyka mleczności matek w zależności od liczby odchowywanych jagniąt i okresu laktacji

3.3.1.1. Wydajność mleka

Charakterystykę wydajności mleka badanych owiec w okresie 100-dniowej laktacji podano w tabeli 1 oraz na rysunku 1. Wydajność mleka, określona za pomocą metody oksytocynowej, kształtowała się na bardzo zbliżonym poziomie w obydwu grupach matek objętych badaniami w poszczególnych latach. Matki dojone w latach 1982/83 produkowały podczas 6-godzinnej okresu sekrecji średnio 203,41 g mleka, a matki dojone w latach 1984/85 - 195,43 g /tab. 1/. Po przemnożeniu tych danych przez 4 w celu określenia wydajności dobowej, a następnie po przeliczeniu ich na 100-dniową laktację otrzymujemy nie podane w tabelach wartości, odpowiednio: 81,36 kg oraz 78,17kg.

Liczba urodzonych i odchowywanych jagniąt^x statystycznie wysokoistotnie różnicowała wydajność mleka. Matki bliźniąt wykazywały przewagę nad matkami jedynaków pod względem produkcji mleka podczas wszystkich kontrolnych udojów. Zwłaszcza na początku laktacji przewaga ta wyraźnie się zaznaczała. Różnice się zmniejszyły dopiero podczas ostatniej kontroli w 14 tygodniu. Średnio za całą laktację matki bliźniąt produkowały około 33% mleka więcej niż matki jedynaków /tab. 1/. Różnice wydajności mleka pomiędzy matkami jedynaków i bliźniąt były wyraźniejsze wśród owiec badanych w drugim roku doświadczenia /rys. 1/.

Okres laktacji statystycznie wysokoistotnie różnicował wydajność mleka. Istotność różnic / $p \leq 0,01$ / pomiędzy wynikami kontrolnych udojów podano w tabeli 1. Wydajność mleka wzrastała po wykocie, osiągając maksimum w 4

^x

- Wyrażenia: "liczba urodzonych i odchowywanych jagniąt", "okres laktacji", "okres odrostu wełny" użyto w znaczeniu czynników doświadczalnych.

tygodniu. W drugim miesiącu laktacji wydajność mleka kształtowała się na zbliżonym poziomie do tego, jaki stwierdzono podczas pierwszego doju kontrolnego przeprowadzonego w 2 tygodniu. Następnie obserwowano dalsze, stosunkowo szybkie obniżanie się wydajności mleka, która w 14 tygodniu laktacji była średnio 3-4 razy niższa niż w pierwszym miesiącu po wykocie.

Zmiany wydajności mleka podczas laktacji owiec odchowujących jagnięta pojedyncze i bliźnięta w poszczególnych latach, przedstawiono graficznie na rysunku 1. Wykreślone krzywe laktacji wykazują prawie identyczny przebieg do 6 tygodnia. Potem następuje niewielkie zróżnicowanie krzywych, w zależności od badanych grup owiec, jednak ogólne tendencje układają się podobnie /rys. 1/. Wskazuje to na podobny przebieg procesu produkcji mleka matek odchowujących jagnięta pojedyncze i bliźniacze. Zwraca uwagę stosunkowo duża zmienność fenotypowa wydajności mleka. W grupie matek odchowujących bliźnięta stwierdzono większą zmienność niż w grupie matek jedynaków /tab. 1/.

3.3.1.2. Procentowa zawartość oraz wydajność tłuszczu, białka i laktozy

Podstawowy skład mleka owiec scharakteryzowano w tabelach 2-4 oraz na rysunku 2. Poziom tłuszczu mleka w grupie matek badanych w latach 1982/83 był wyższy podczas wszystkich kontrolnych udojów niż w grupie matek objętych badaniami w latach 1984/85. Różnice te zostały potwierdzone jako statystycznie pewne - $p \leq 0,01$ /tab. 2/. Również liczba odchowywanych jagniąt statystycznie wysoko istotnie różnicowała procentową zawartość tłuszczu na korzyść matek jedynaków. Mleko matek bliźniąt charakteryzowało się nieznacznie wyższą zawartością tłuszczu jedynie na początku laktacji, podczas dwóch pierwszych kontrolnych udojów /tab. 2/. Zmiany poziomu tłuszczu podczas laktacji matek jedynaków i bliźniąt obrazuje rysunek 2. Wraz z zaawansowaniem laktacji obserwowano zgodną tendencję wzrostu procentowej zawartości tłuszczu w mleku wszystkich badanych grup owiec. Średni poziom tłuszczu w mleku pozyskanym w czasie ostatniego kontrolnego udoju był około 2 razy większy niż w mleku pozyskanym na początku laktacji. Zróżnicowanie to zostało potwierdzone statystycznie /tab. 2/.

Wpływ wszystkich badanych czynników doświadczalnych na procentową zawartość białka ogólnego okazał się statystycznie wysoko istotny /tab. 3/. Mleko matek objętych badaniami w pierwszym roku doświadczenia wykazywało we wszystkich kontrolnych udojach, za wyjątkiem przedostatniego, wyższy poziom białka ogólnego niż mleko matek badanych w drugim roku. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt w zakresie tej cechy został udowodniony na korzyść matek jedynaków /tab. 3/. W miarę upływu laktacji obserwowano najpierw spadek poziomu białka, a potem tendencję wzrostu średnich wartości tej cechy /tab. 3/. Szczegółowe zmiany zawartości białka ogólnego mleka w odniesieniu do badanych grup owiec przedstawiono na rysunku 2. Poziom laktozy oznaczono tylko w mleku pobranym od owiec objętych badaniami w drugim roku. Matki bliźniąt w porównaniu z matkami jedynaków wykazywały nieznaczną przewagę pod względem zawartości cukru mlekowego. Różnice te nie zostały

potwierdzone statystycznie /tab. 4/. Natomiast okres laktacji wywierał wysokoistotny wpływ na poziom laktozy. Zmiany procentowej zawartości laktozy mleka badanych matek, przedstawione w tabeli 4 i na rysunku 2, wskazują na tendencję spadku wartości wraz z zaawansowaniem laktacji.

Mleczność matek pod względem produkcji tłuszczu, białka i laktozy w okresie laktacji scharakteryzowano w tabelach 5,6 i 7 oraz na rysunku 3. Przedstawione wartości w zakresie wydajności tłuszczu, białka i laktozy dotyczą 6-godzinnego okresu sekrecji, tak samo jak i wydajność mleka. Wpływ czynników doświadczalnych na te cechy wyrażał się w sposób podobny. Matki objęte badaniami w pierwszym roku doświadczenia produkowały statystycznie wysokoistotnie więcej tłuszczu i białka niż matki badane w drugim roku. Udowodniono również statystycznie przewagę matek bliźniąt w stosunku do matek jedynaków w zakresie badanych cech /tab. 5,6,7/. Także okres laktacji różnicował statystycznie wysokoistotnie ilość głównych składników mleka /tab. 5,6,7/. Nasilenie produkcji tłuszczu, białka i laktozy stwierdzono na ogół w pierwszej połowie laktacji, przy czym maksimum obserwowano w 4 tygodniu po wykocie. Na podstawie wyników drugiego kontrolnego udoju przeprowadzonego w 4 tygodniu laktacji można stwierdzić, że średnia dzienna produkcja tłuszczu, białka i laktozy badanych owiec w tym okresie wynosiła odpowiednio: 73,6 g, 57,32 g i 73,12 g. W dalszych okresach laktacji występowała tendencja obniżania się wartości analizowanych cech. Zmiany wydajności tłuszczu, białka i laktozy, z uwzględnieniem badanych grup matek, zobrazowano szczegółowo na rysunku 3. Kształt tych krzywych jest podobny do krzywych obrazujących wydajność mleka /rys. 1/.

3.3.1.3. Wartość energetyczna mleka

Wartość energetyczną mleka obliczoną na podstawie wydajności tłuszczu, białka i laktozy scharakteryzowano w tabelach 8 i 9 oraz na rysunku 4. Wartość energetyczna mleka pozyskanego w poszczególnych kontrolnych udojach po 6-godzinny okresie odłączenia jagniąt była statystycznie wysokoistotnie zróżnicowana w zależności od liczby ssącego potomstwa oraz okresu laktacji /tab. 8/. Średnie wartości energetyczne wydojonego mleka matek jedynaków i bliźniąt wynosiły odpowiednio 0,763 i 1,053 MJ. Ilość energii mleka pozyskanego w poszczególnych kontrolnych udojach obliczona łącznie dla matek jedynaków i bliźniąt zawierała się w przedziale od 1,339 MJ w 4 tygodniu laktacji do 0,434 MJ w 14 tygodniu /tab. 8/. Dane te wskazują na tendencję obniżania się ilości produkowanej energii mleka, co jest zrozumiałe, ponieważ w miarę upływu czasu laktacji maleje także wydajność mleka. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt i okresu laktacji na wartość energetyczną mleka, w przeliczeniu na 100 g produktu przedstawiono w tabeli 9 i na rysunku 4. Mleko matek odchowujących jednaki charakteryzowało się większą wartością energetyczną niż mleko matek bliźniąt /tab. 9/. Wraz z zaawansowaniem laktacji stwierdzono tendencję wzrostu wartości energetycznej mleka w przeliczeniu na 100 g produktu. Średnie wartości tej cechy obliczone dla poszczególnych kontrolnych udojów, niezależnie od liczby od-

chowywanych jagniąt, były przeważnie statystycznie wysokoistotnie zróżnicowane / $p \leq 0,01$ /. Mieściły się one w granicach 0,412-0,536 MJ /tab. 9/.

3.3.1.4. Frakcjonowanie mleka podczas doju

Charakterystykę mleka pozyskanego w dwóch fazach doju ręcznego przedstawiono w tabelach 10,11 i na wykresach 5,6. W tabeli 10 porównano matki pod względem niektórych cech mleka wydojonego bez pomocy egzogennej oksytocyny i mleka komplementarnego, w zależności od liczby ssących jagniąt. Matki bliźniąt wykazywały przewagę w stosunku do matek jedynaków w zakresie wszystkich badanych cech mleka, za wyjątkiem procentowej zawartości białka. Jednakże wysokoistotne różnice wystąpiły jedynie w odniesieniu do procentowej zawartości tłuszczu i jego wydajności w mleku pozyskanym bez pomocy syntetycznej oksytocyny, a także wydajności mleka komplementarnego oraz wydajności tłuszczu i białka tej frakcji mleka /tab. 10/. Procentowy udział mleka komplementarnego w całkowitej ilości wydojonego mleka wyniósł w przypadku matek jedynaków 60,1%, natomiast w przypadku matek bliźniąt 62,9% /tab. 10/. Zróżnicowanie to nie zostało potwierdzone jako statystycznie pewne.

Opracowane za pomocą analizy wariancji dane dotyczące wyników frakcjonowania mleka podczas doju wykazały, że okres laktacji wysokoistotnie różnicował wartości wszystkich badanych cech. Istotności różnic / $p \leq 0,01$ / pomiędzy kolejnymi kontrolnymi udojami w obrębie poszczególnych cech przedstawiono w tabeli 11. Wydajność mleka, tłuszczu i białka pozyskanych podczas doju bez pomocy egzogennej oksytocyny wzrastała w kolejnych okresach laktacji, osiągając szczyt w 8 tygodniu. Następnie obserwowano spadek wartości tych cech. Poziom tłuszczu i białka mleka wydojonego bez pomocy syntetycznej oksytocyny wykazywał tendencję wzrostu wraz z upływem laktacji /tab. 11/. Maksymalną wydajność mleka komplementarnego obserwowano podczas drugiego kontrolnego udoju, tj. w 4 tygodniu po wykocie. W dalszych okresach laktacji stwierdzono stopniowe obniżanie się wydajności mleka komplementarnego. Zmiany wydajności tłuszczu i białka mleka komplementarnego podczas laktacji były konsekwencją zmian wydajności mleka tej frakcji i przyjmowały podobny charakter /tab.11/. Natomiast procentowa zawartość tłuszczu i białka mleka komplementarnego wykazywały tendencje wzrostu wraz z zaawansowaniem laktacji /tab.11/. Procentowy udział mleka komplementarnego w całkowitej ilości wydojonego mleka obliczony w kolejnych kontrolnych dojach matek, niezależnie od liczby odchowywanych jagniąt był zmienny, osiągając maksimum /71,1%/ w 4 tygodniu laktacji, a minimum /47,6%/ w 14 tygodniu laktacji /tab. 11/.

Kształtowanie się wyników frakcjonowania mleka w czasie doju w kolejnych okresach laktacji z podziałem na matki odchowujące jedynaki i bliźnięta, przedstawiono na rysunkach 5 i 6. Rysunki te wskazują na podobne układanie się wyników frakcjonowania mleka matek jedynaków i bliźniąt. Ponadto uwagę zwraca odmienny przebieg krzywych wydajności tłuszczu i białka mleka pozyskanego w kolejnych fazach doju /rys. 6/.

Porównując skład mleka owiec w zależności od kolejnej fazy doju stwierdzono, że mleko komplementarne w stosunku do mleka wydojonego bez pomocy syntetycznej oksytocyny charakteryzowało się wyższym poziomem tłuszczu, a niższym poziomem białka /tab. 10-11, rys. 5-6/.

3.3.1.5. Współzależność pomiędzy cechami dotyczącymi mleczości

3.3.1.5.1. Korelacje w obrębie cech mleczości

Współzależności pomiędzy badanymi cechami mleczości scharakteryzowano na podstawie współczynników korelacji prostej / tab. 12/. Współczynniki korelacji obliczone w obrębie cech mleczości w ujęciu całościowym, na podstawie wyników siedmiu kontrolnych udojów, są zróżnicowane pod względem znaku i wartości. Zawierają się one w granicach od $r = -0,363^{xx}$ do $r = 0,993^{xx}$ /tab. 12/. Zgodnie z oczekiwaniem, największe wartości współczynników korelacji o znaku dodatnim stwierdzono pomiędzy następującymi cechami: wydajność mleka, tłuszczu, białka i laktozy oraz wartość energetyczna mleka. Wynika to z faktu, że wspólną podstawę do wyliczenia wartości tych cech stanowiła ilość pozyskanego mleka. Największą ujemną statystycznie wysokoistotną współzależność stwierdzono pomiędzy wydajnością mleka a procentową zawartością tłuszczu i białka. Współczynniki korelacji wynoszą odpowiednio: $r = -0,331^{xx}$ i $r = -0,363^{xx}$. Ponadto procentowa zawartość tłuszczu i białka ogólnego mleka była przeważnie ujemnie skorelowana z wydajnością tłuszczu, białka i laktozy, a także z procentową zawartością laktozy. Wartości odpowiednich współczynników korelacji na ogół były niewielkie i nie we wszystkich analizowanych przypadkach zostały potwierdzone jako statystycznie pewne /tab. 12/.

3.3.1.5.2. Współzależności pomiędzy cechami mleka pozyskanego w różnych fazach doju

Współczynniki korelacji w obrębie cech określonych w pierwszej fazie doju bez udziału syntetycznej oksytocyny, zawierają się w szerokim przedziale, od $r = -0,535^{xx}$ do $r = 0,945^{xx}$ /tab. 13/. Poziom tłuszczu i białka wykazywał ujemną korelację z wydajnością mleka. Ponadto zwraca uwagę ujemne skorelowanie wartości wszystkich badanych cech mleka pozyskanego bez pomocy syntetycznej oksytocyny, z udziałem mleka komplementarnego w całkowitej wydajności mleka. Świadczy to o dodatnim powiązaniu skuteczności opróżniania wymienia za pomocą dojenja ręcznego bez dodatkowego pobudzania hormonalnego, z możliwościami sekrecyjnymi gruczołu mlekowego badanych owiec. Współczynniki korelacji pomiędzy cechami określonymi we frakcji mleka komplementarnego są również zróżnicowane, zarówno pod względem znaku jak i wartości, od $r = -0,350^{xx}$ do $r = 0,979^{xx}$ /tab. 14/. Stwierdzono ujemną współzależność pomiędzy procentową zawartością tłuszczu i białka a pozostałymi badanymi cechami /tab. 14/.

Podstawowe miary współzależności pomiędzy cechami mleka pozyskanego bez pomocy egzogennej oksytocyny i cechami mleka komplementarnego podano w tabelach 15 i 16. Większość obliczonych współczynników korelacji jest dodatnia i statystycznie wysokoistotna /tab.15/. Największe, ujemne i statys-

tycznie wysokoistotne korelacje stwierdzono pomiędzy poziomem tłuszczu i białka mleka pozyskanego bez udziału syntetycznej oksytocyny a wydajnością mleka, tłuszczu i białka mleka komplementarnego. W specyfice niektórych cech mleka pozyskanego w kolejnych etapach doju badanych owiec świadczą także, między innymi, ujemne współzależności pomiędzy procentową zawartością tłuszczu i białka w mleku komplementarnym i wydajnością mleka określoną w pierwszej fazie doju: $r = -0,230^{xx}$ i $r = -0,295^{xx}$ /tab. 15/. Ze względów praktycznych na uwagę zasługują korelacje obliczone w obrębie tych samych cech określonych pomiędzy frakcją mleka pozyskanego bez pomocy syntetycznej oksytocyny i mleka komplementarnego, które są dodatnie i wysokoistotne statystycznie. Mleko pozyskane stosunkowo łatwo na początku dojenja, może służyć jako źródło informacji o właściwościach mleka komplementarnego. Jak wynika z przedstawionych miar współzależności najbardziej uzasadnione jest przewidywanie cech dotyczących składu mleka: procentowej zawartości tłuszczu i białka /tab. 16/.

Współzależności w zakresie cech mleka pozyskanego w pierwszym etapie doju, bez użycia syntetycznej oksytocyny i mleka wydojonego ogółem, tj. w pierwszym i drugim etapie doju łącznie, scharakteryzowano w tabelach 17 i 18. Obliczone współczynniki korelacji przyjmowały przeważnie wartości dodatnie i zostały potwierdzone jako statystycznie pewne - $p \leq 0,01$ /tab. 17/. Ujemne wartości współczynników korelacji stwierdzono pomiędzy procentową zawartością tłuszczu i białka w mleku pozyskanym bez użycia syntetycznej oksytocyny a wydajnością mleka, tłuszczu i białka udoju całkowitego. Również procent tłuszczu i białka w mleku wydojonym ogółem wykazywał ujemne powiązanie z wydajnością mleka i białka określonymi w pierwszej fazie doju /tab. 17/. Godne uwagi są współczynniki korelacji obliczone w obrębie tych samych cech określonych dla mleka pozyskanego bez użycia syntetycznej oksytocyny i mleka wydojonego ogółem w pierwszej i drugiej fazie doju. Współczynniki te przyjmowały z reguły duże i dodatnie wartości i były statystycznie wysokoistotne /tab. 17/. Umożliwia to praktycznie przewidywanie wartości cech określających rzeczywisty potencjał sekrecyjny gruczołu mlekowego na podstawie cech mleczości stwierdzonych już na początku zwykłego dojenja ręcznego, bez iniekcji egzogennej oksytocyny. W tym celu, w tabeli 18 przedstawiono odpowiednie współczynniki regresji i wyprowadzono równania prostej regresji. Za zmienne niezależne przyjęto cechy mleka pozyskanego w pierwszej fazie doju. Najpewniejsze jest szacowanie w ten sposób poziomu tłuszczu i białka, gdyż współzależność w tych przypadkach jest najściślejsza. Współczynniki korelacji wynoszą odpowiednio: $r = 0,965^{xx}$ i $r = 0,937^{xx}$ /tab. 18/.

3.3.2. Wpływ syntetycznej oksytocyny na wyniki dojenja owiec merynosowych

3.3.2.1. Wydajność i podstawowy skład mleka

Najpełniejsze opróżnienie wymienia podczas doju ręcznego matek po 6-godzinym odłączeniu jagniąt uzyskano, stosując iniekcję 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny podanej do żyły jarzmowej /v. jugularis/. Wydajność mleka określona tym sposobem była ponad 40% wyższa niż wydajność mleka określona za pomocą takiej samej dawki oksytocyny, podanej przed dojem domięśniowo i około 30% wyższa niż wydajność stwierdzona w przypadku stosowania iniekcji domięśniowej 5,0 j.m. Różnice te zostały potwierdzone jako statystycznie pewne /tab. 19/. Podwojenie dawki syntetycznej oksytocyny z 2,5 j.m. do 5,0 j.m., podanej domięśniowo bezpośrednio przed dojem, wzmogło proces pozyskiwania mleka, na co wskazuje zwiększenie wydajności mleka owiec doświadczalnych /tab. 19/.

Wpływ dawki i sposobu iniekcji syntetycznej oksytocyny różnicował również skład mleka. Różnice w tym zakresie nie zostały potwierdzone statystycznie. W miarę pełniejszego opróżniania gruczołu mlekowego stwierdzono wzrost procentowej zawartości tłuszczu i laktozy, a spadek poziomu białka. Wydaje się, że zróżnicowanie w zakresie podstawowego składu mleka było w pierwszym rzędzie konsekwencją ilości pozyskanego mleka. Wpływ syntetycznej oksytocyny na wydajność tłuszczu, białka i laktozy, a także na wartość energetyczną wydojonego mleka, okazał się wysokoistotny. Istotne różnice pomiędzy poszczególnymi zabiegami doświadczalnymi układały się identycznie, jak w przypadku wydajności mleka /tab. 19/. Jest to zrozumiałe, ponieważ wartości tych cech wynikają z wydajności mleka i jego składu.

3.3.2.2. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka

Wpływ dawki i sposobu iniekcji syntetycznej oksytocyny przed dojem na poziom aminokwasów w białku ogólnym mleka okazał się nieistotny statystycznie. Średnie zawartości aminokwasów - za wyjątkiem tryptofanu - dla poszczególnych zabiegów doświadczalnych, podano w tabeli 20. Wartości te są na ogół do siebie zbliżone, niezależnie od sposobu pozyskania mleka. Dowodzi to podobnej wartości biologicznej białka mleka pozyskanego badanymi metodami. Spośród analizowanych aminokwasów najwyższą zawartością charakteryzował się kwas glutaminowy - od 1079,3 do 1117,63 mg/100 g mleka, a najniższą, obydwa aminokwasy siarkowe: cystyna i metionina /tab. 20/.

3.3.3. Wpływ syntetycznej oksytocyny na niektóre właściwości mleka komplementarnego

3.3.3.1. Wydajność i podstawowy skład mleka komplementarnego

Wpływ syntetycznej oksytocyny na wydajność mleka komplementarnego był statystycznie wysokoistotny /tab. 21/. Wydajność mleka komplementarnego matek po 6-godzinny okresie odłączenia jagniąt, określona przy użyciu 2,5 j.m. oksytocyny podanej dożylnie /v. jugularis/ była najwyższa - 192,93 g i statystycznie wysokoistotnie różniła się od wartości tej cechy oznaczonych w pozostałych zabiegach doświadczalnych /tab. 21/. Zwiększenie dawki oksytocyny podanej domięśniowo z 2,5 j.m. do 5,0 j.m. spowodowało stosunkowo niewielkie polepszenie skuteczności opróżniania gruczołu mlekowego. Ilości pozyskanego mleka komplementarnego w wyniku zastosowania tych zabiegów wynosiły odpowiednio: 120,73 g i 141,00 g /tab. 21/. Wpływ dawki i sposobu iniekcji oksytocyny na podstawowy skład mleka komplementarnego okazał się statystycznie nieistotny, za wyjątkiem poziomu laktozy / tab. 21/.

Jak można było oczekiwać, wpływ oksytocyny na dalsze cechy mleka komplementarnego, tj. na wydajność tłuszczu, białka i laktozy, a także na wartość energetyczną mleka pozyskanego ogółem, przejawiał się na ogół podobnie, jak w odniesieniu do wydajności mleka. Istotne różnice / $p \leq 0,01$ / pomiędzy badanymi zabiegami doświadczalnymi w obrębie poszczególnych cech zaznaczono w tabeli 21. Wartość energetyczna 100 g mleka komplementarnego zawierała się w przedziale 0,524 MJ-0,554 MJ. W zakresie tej cechy nie stwierdzono statystycznie pewnego zróżnicowania pomiędzy badanymi zabiegami doświadczalnymi /tab. 21/.

3.3.3.2. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka komplementarnego

Wpływ syntetycznej oksytocyny na skład białka ogólnego mleka komplementarnego pod względem aminokwasowym był statystycznie nieistotny. Średnie zawartości poszczególnych aminokwasów oznaczone po dokonaniu porównywanych zabiegów są mało zróżnicowane /tab. 22/, co wskazuje na podobny skład białka ogólnego mleka komplementarnego pozyskanego trzema badanymi metodami. Poziom aminokwasów mleka komplementarnego, pochodzącego z końcowej fazy doju, nie odbiega zasadniczo od poziomu poszczególnych aminokwasów określonych w mleku, pochodzącym z udoju całkowitego, przy zastosowaniu metody oksytocynowej określania wydajności mlekowej /tab. 20/.

3.3.4. Masa ciała i wymiary wymienia matek podczas laktacji a mleczność

3.3.4.1. Zmiany masy ciała i wymiarów wymienia w czasie laktacji

Charakterystykę masy ciała matek objętych badaniami w latach 1982/83 przedstawiono w tabeli 23. Matki bliźniąt odznaczały się większą masą ciała niż matki jedynaków. Stwierdzono obniżanie się masy ciała w czasie laktacji. Przyjmując za podstawę masę ciała na początku laktacji, procentowy ubytek tej cechy wynosił średnio około 2% /tab. 23/.

Zmiany podstawowych wymiarów wymienia podczas laktacji przedstawiono w tabelach: 24,25,26,27 oraz na rysunku 7. Wpływ badanych czynników doświadczalnych na długość wymienia był statystycznie wysokoistotny /tab. 24/. Dłuższymi, średnio o ponad 1,5 cm wymionami, charakteryzowały się matki badane w pierwszym roku doświadczenia. Ponadto dłuższe wymiona miały matki bliźniąt. Biorąc pod uwagę cały badany materiał doświadczalny, najdłuższe wymiona stwierdzono w pierwszym miesiącu laktacji, a następnie obserwowano spadek wartości tej cechy /tab. 24/.

Szczegółowe zmiany długości gruczołu mlekowego w czasie laktacji, z uwzględnieniem poszczególnych grup matek, podano graficznie na rysunku 7. W grupie matek objętych badaniami w latach 1982/83, najdłuższe wymiona stwierdzono w drugim miesiącu laktacji, a następnie obserwowano stosunkowo szybki spadek wartości tego wymiaru. W grupie matek badanych w latach 1984/85 maksymalne długości wymion stwierdzono już podczas pierwszego pomiaru w 1 miesiącu po wykocie.

Wpływ czynników doświadczalnych na szerokość wymienia okazał się również statystycznie wysokoistotny /tab. 25/. Wymiona matek badanych w drugim roku doświadczenia były szersze niż wymiona matek badanych w latach 1982/83. Matki bliźniąt wykazywały przewagę pod względem tego wymiaru wymienia, w porównaniu z matkami jedynaków. Analizując wpływ okresu laktacji w odniesieniu do wszystkich badanych matek, stwierdzono zmniejszanie się szerokości gruczołu mlekowego w miarę upływu czasu laktacji: od 12,78 cm w pierwszym miesiącu do 9,62 cm w ostatnim miesiącu. Istotność różnic $p < 0,01$ pomiędzy wynikami pomiarów szerokości wymienia podczas okresu produkcji mleka podano w tabeli 25. Zmiany szerokości wymienia w kolejnych miesiącach, przedstawione graficznie, wskazują, że szczytowe wartości tej cechy występowały w pierwszym, bądź w drugim miesiącu po wykocie, w zależności od grup matek objętych badaniami w poszczególnych latach /rys. 7/.

Wpływ wszystkich badanych czynników doświadczalnych na głębokość wymion owiec został potwierdzony statystycznie przy poziomie $p < 0,01$ /tab. 26/. Matki badane w latach 1984/85, w stosunku do badanych w latach 1982/83 charakteryzowały się większą średnio o około 2,5 cm głębokością wymienia. Przewaga matek bliźniąt nad matkami jedynaków pod tym względem wynosiła średnio około 1 cm. Największe wartości tego wymiaru stwierdzono w dru-

gim miesiącu laktacji. Wyniki pomiarów głębokości wymienia określone w tym okresie statystycznie wysokoistotnie przewyższały wyniki pomiarów przeprowadzonych w dwóch ostatnich miesiącach /tab. 26/. Zmiany głębokości wymienia badanych grup owiec przedstawiono graficznie na rysunku 7. Wskazują one na różnicowany przebieg wartości tego wymiaru w czasie laktacji matek badanych w pierwszym i drugim roku doświadczenia. Spośród badanych cech wymienia długość strzyka charakteryzowała się najmniejszą zmiennością /tab. 27/. Statystycznie potwierdzone / $p \leq 0,01$ / różnicowanie wartości tej cechy dotyczyło jedynie grup matek badanych w poszczególnych latach. Wraz z upływem laktacji obserwowano tendencję okresowego wydłużania się strzyków /tab. 27, rys. 7/.

W analizie wyników pomiarów wielkości wymienia i strzyków przedstawionych graficznie /rys. 7/, zwraca uwagę tempo przebiegu zmian wymiarów gruczołu mlekowego ssanych matek w kolejnych miesiącach laktacji. Wraz z zaawansowaniem laktacji, najdynamiczniej zmieniała się długość wymienia /rys. 7/.

3.3.4.2. Korelacje pomiędzy masą ciała i wymiarami wymienia podczas laktacji a wynikami mleczności

Współczynniki korelacji prostej obliczone pomiędzy masą ciała na początku i końcu laktacji, a cechami dotyczącymi mleczności, przyjmowały bardzo małe wartości i były statystycznie nieistotne /tab. 28/. Masa ciała na końcu laktacji była na ogół ujemnie skorelowana z wynikami mleczności.

Spośród przeprowadzonych pomiarów wymienia i strzyków, największą współzależność z cechami dotyczącymi mleczności wykazuje długość wymienia. Wartości współczynników korelacji pomiędzy długością wymienia a wydajnością mleka, tłuszczu, białka i laktozy były dodatnie, statystycznie wysokoistotne i zawierały się w granicach od $r = 0,323^{xx}$ do $r = 0,438^{xx}$ /tab. 28/.

Nieco mniejsze wartości przyjmowały współczynniki korelacji pomiędzy szerokością i głębokością wymienia a ilościowymi wskaźnikami produkcji mleka. Korelacje obliczone pomiędzy wymiarami wymienia a cechami dotyczącymi składu mleka, wskazują, że wraz z powiększaniem się wymienia obserwowano na ogół obniżanie się procentowej zawartości jego podstawowych składników. Dotyczy to przede wszystkim poziomu tłuszczu i białka. Wielkości odpowiednich korelacji były małe i nie zawsze zostały potwierdzone statystycznie.

3.3.5. Charakterystyka użytkowości wełnistej

3.3.5.1. Wpływ laktacji na grubość wełny

Zmiany grubości wełny matek doświadczalnych w niektórych okresach odrostu przedstawiono w tabeli 29 i na rysunku 8.

Średnia grubość włókien, zmierzona na podstawie prób wełny pobranej na boku, podczas laktacji i w trzy miesiące po jej zakończeniu, zawierała się

w przedziale: od 21,11 μ m do 25,21 μ m. Matki objęte doświadczeniem w latach 1982/83 charakteryzowały się wysokoistotnie cieńszą wełną niż matki w latach 1984/85 /tab. 29/.

Także wysokoistotnie cieńszą wełną stwierdzono w grupie matek bliźniąt niż matek jedynaków. W kolejnych okresach odrostu wełny zmieniała się wysokoistotnie grubość włókien. Biorąc pod uwagę łącznie cały badany materiał doświadczalny, stwierdzono obniżanie się grubości włókien w miarę wpływu laktacji, przy czym największe pocienienie wełny obserwowano na końcu laktacji /tab. 29/. Tendencje zmian grubości wełny w czasie laktacji i w trzecim miesiącu po jej zakończeniu w poszczególnych grupach badanych matek, nie przebiegały jednakowo /rys. 8/. Całkiem odmiennie kształtowała się grubość wełny w omawianym okresie, u matek w pierwszym i drugim roku doświadczenia.

3.3.5.2. Wpływ liczby urodzonych i odchowanych jagniąt na użytkowość wełnistą

Wyniki dotyczące użytkowości wełnistej określone podczas strzyży jesiennej, w odroście rocznym wełny, przedstawiono w tabeli 30. Matki badane w latach 1982/83 charakteryzowały się lepszymi wynikami strzyży niż matki badane w latach 1984/85. Zróżnicowanie pomiędzy tymi dwoma grupami matek zostało potwierdzone statystycznie / $p \leq 0,01$ / w zakresie następujących cech: masy runa potnego, wysadności wełny, długości rzeczywiście, liczby karbików na 1 cm oraz grubości wełny /tab. 30/.

Porównując matki odchowujące jagnięta pojedyncze i bliźnięta stwierdzono, że od matek bliźniąt uzyskano średnio około 8% mniej wełny potnej niż od matek jedynaków. Przewaga ta zmniejszyła się do około 1%, jeżeli wzięto pod uwagę masę czystej substancji wełnianej. Ponadto stwierdzono, że wełna zestrzyżona jesienią z matek ssanych w okresie karmienia przez jedno jagnię, była dłuższa i grubsza niż matek ssanych przez bliźnięta. Wpływ plenności na wyniki dotyczące użytkowości wełnistej nie został potwierdzony statystycznie w odniesieniu do wszystkich badanych cech /tab. 30/.

3.3.5.3. Korelacje pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności i użytkowości wełnistej

Współzależności pomiędzy cechami mleczności owiec w czasie karmienia jagniąt a niektórymi wynikami jesiennej strzyży przeprowadzonej po rocznym odroście wełny scharakteryzowano, obliczając współczynniki korelacji prostej /tab. 31/. Współczynniki te przyjmowały bardzo małe wartości, były statystycznie nieistotne i przeważnie dodatnie. Obliczone wartości współczynników korelacji wskazują na brak współzależności pomiędzy analizowanymi cechami. Świadczy to o względnej niezależności produkcji mleka w okresie odchowywania jagniąt i wyników użytkowości wełnistej, stwierdzonej podczas rocznej strzyży.

3.3.6. Mleczność a kształtowanie się masy ciała jagniąt

Rozwój masy ciała potomstwa odchowywanego przez badane matki w okresie od urodzenia do odsadzenia przedstawiono w tabeli 32 i graficznie na rysunku 9. Wzrost jagniąt obu badanych roczników, od urodzenia do 6 tygodnia życia kształtował się podobnie. Dopiero w późniejszych tygodniach zaznaczył się wyraźnie wolniejszy wzrost jagniąt rocznika 1985 w stosunku do jagniąt rocznika 1983. Zróźnicowanie to utrzymywało się aż do odsadzenia i zostało potwierdzone statystycznie $p \leq 0,01$. Przy odsadzeniu różnica masy ciała wynosiła około 2,5 kg na korzyść jagniąt rocznika 1983. Wzrost jagniąt urodzonych i odchowywanych jako jedynaki był szybszy niż bliźniąt. Przewaga jedynaków nad bliźniętami, pod względem masy ciała, została udokumentowana we wszystkich kontrolnych ważeniach i statystycznie potwierdzona już od 2 tygodnia życia. Różnica masy ciała pomiędzy jagniętami odchowywanymi jako jedynaki i bliźnięta, powiększała się wraz z wiekiem, osiągając przy odsadzeniu wartość prawie 5 kg /tab. 32/. Krzywe wzrostu wykreślone dla jagniąt badanych roczników obrazują specyfikę przebiegu wzrostu w obrębie badanych roczników /rys. 9/. Powiązanie mleczności matek ze wzrostem odchowywanego potomstwa w kolejnych okresach życia scharakteryzowano, obliczając współczynniki korelacji i regresji prostej pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności, a masą ciała jagniąt /tab. 33/. Obliczone korelacje potwierdziły większą zależność wzrostu jagniąt od mleczności matek w pierwszej połowie laktacji. Współczynniki korelacji pomiędzy wydajnością mleka matek a masą ciała jagniąt w kolejnych okresach życia wykazywały tendencję malejącą wraz z zaawansowaniem laktacji: $r = 0,493^{XX}$ w czwartym tygodniu do $r = 0,105$ w 14 tygodniu. Wszystkie one były dodatnie i przeważnie wysokoistotne statystycznie. Współzależności pomiędzy wydajnością tłuszczu, białka i laktozy a masą ciała jagniąt układały się podobnie jak w przypadku wydajności mleka, zarówno pod względem kierunku, jak i poziomu skorelowania. Wartości odpowiednich współczynników mieściły się w granicach: $r = 0,587^{XX}$ do $r = 0,111$ /tab. 33/, obniżając się w miarę upływu czasu laktacji. Malejący wpływ mleczności matki na wzrost i rozwój odchowywanego potomstwa jest zrozumiały, ponieważ w pierwszym okresie życia mleko stanowi jedyną paszę dla jagniąt. Wraz z zaawansowaniem laktacji jagnięta coraz bardziej stają się niezależne od mleka matek, pobierając inne pasze. Współczynniki korelacji pomiędzy procentową zawartością tłuszczu, białka i laktozy a masą ciała jagniąt miały bardzo niską wartość i były statystycznie nieistotne /tab. 33/.

4. D Y S K U S J A

Najważniejszą cechą określającą mleczność owcy jest wydajność mleka, która najpełniej charakteryzuje wartość samicy pod tym względem. Zarówno cechy dotyczące składu mleka, jak i wydajności poszczególnych jego elementów, są zawsze pochodną ilości produkowanego mleka i tylko częściowo odzwierciedlają mleczność matki.

Wydajność mleka merynosa polskiego, określona w badaniach własnych podczas 100-dniowej laktacji matek odchowujących naturalnym sposobem jagnięta pojedyncze i bliźnięta, wynosiła odpowiednio: 72,68 i 96,80 kg. Wartości te wyliczono na podstawie wyników 7 kontrolnych udojów, przeprowadzonych w odstępach dwutygodniowych. Podobną zasadę wyliczania wydajności mleka za okres pełnej laktacji na podstawie wyników kontrolnych udojów przeprowadzanych co miesiąc, stosuje się przy ocenie mleczności krów. Owce dojono ręcznie, po 6-godzinny okresie odłączenia jagniąt, podając bezpośrednio przed dojem 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny. Wydajność mleka badanych matek była znacznie wyższa niż wydajność mleka owiec merynosowych dojonnych w Polsce w latach pięćdziesiątych /Jankowski i Liske 1952, Bieliński i Chomyszyn 1953, Nawara i Osikowski 1958/. Pozostaje natomiast na zbliżonym poziomie, jak u owiec badanych na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, przez Domańskiego i Efnera /1962/ oraz Domańskiego /1962/, a także przez Załuskę i wsp. w latach siedemdziesiątych /1977/. Porównanie jest uproszczone, ponieważ we wspomnianych pracach stosowano odmienne metody badań. Również orientacyjny charakter ma odniesienie wydajności mleka badanych matek merynosa polskiego do innych ras owiec nie użytkowanych powszechnie w kierunku mlecznym, hodowanych w kraju /Kalinowska 1976 a, 1976 b, Kalinowska i wsp. 1981, Klewiec 1975 a, 1975 b, Hyży 1975, Jankowski i wsp. 1977/ i za granicą /Sommer 1973, Scharf 1979/. Oprócz założeń genetycznych, które przede wszystkim różnicują zmienność międzyrasową wydajności mlecznej należy także wymienić odmienne warunki środowiskowe i klimatyczne jako dodatkowe źródła tej zmienności. Wyniki dotyczące mleczności owiec merynosowych, utrzymywanych w różnych szerokościach geograficznych podsumował ostatnio Vera-Vega /1986/, stwierdzając, że dokładne porównanie wydajności mleka różnych odmian owiec merynosowych, hodowanych na świecie jest utrudnione, przede wszystkim z powodu różnej długości laktacji, rozmaitych systemów żywienia i utrzymania oraz niejednakowych metod określania mleczności. Z przeglądu badań nad mlecznością merynosów podanego przez Pena i wsp. /1986/ wynika, że średnia dzienna wydajność mleka merynosów zawierała się w granicach 0,7-2,0 kg, przy długości okresu kontrolnego od 20 do 131 dni. Badania przeprowadzone przez tych sa-

mych autorów na merynosie hiszpańskim, wykazały, że wydajność mleka, określona za pomocą ważenia jagniąt przed i po ssaniu, za okres 8-tygodniowej laktacji, wynosiła w zależności od żywienia matek 51,55 i 72,23 kg. Największa dzienna wydajność mleka wynosiła odpowiednio: 1,3 i 1,8 kg.

Charakterystyka podstawowego składu mleka badanych owiec merynosa polskiego wykazała, że średnie procentowe zawartości tłuszczu, białka i laktozy wynosiły odpowiednio: 6,87%, 5,08%, 5,80%. Dane te są w różnym stopniu zbliżone do wartości dotyczących składu mleka merynosa polskiego. /Bielński i Chomyszyn 1953, Domański i Efner 1962, Domański 1962, Załuska i wsp. 1977, Mroczkowski 1987/. Najniższą zawartość tłuszczu stwierdzono w mleku merynosów ze stada Uhrusk /Domański i Efner 1962, Domański 1962 /. Załuska i wsp. /1977/, badając mleczność merynosa polskiego ze stada WOPR Minikowo - województwo bydgoskie, stwierdzili podobny poziom tłuszczu, wyższy poziom białka, a niższy laktozy. Również badania autora prowadzone na merynosach z województwa konińskiego, wykazały różnice, zwłaszcza pod względem procentowej zawartości tłuszczu /Mroczkowski 1986 c/. Jeszcze większy stopień zmienności składu mleka owczego można stwierdzić, odnosząc wyniki badań własnych do badań wykonanych na innych niemlecznych rasach owiec w kraju /Hyży 1975, Kalinowska 1976 a, Hyży i Wróblewska 1980, Gruszecki 1984/ i poza jego granicami /Barnicoat i wsp. 1949, 1957, El Sokkary i wsp. 1949, Ulrich 1952, Scholze 1955, Schomburg 1957, Nejim 1963, Ashton i wsp. 1964, Gardner i Hogue 1964, 1966. Kalinkowa i Stoikow 1964, Gerber i Baumgardner 1965, Moore 1966, Butterworth i wsp. 1968, Corbett 1968, Ricordeau i Flamant 1969, Mikuš 1970, Poulton i Ashton 1970, Treacher 1970, Peart i wsp. 1972, 1975, Konstantinou 1973, Schakernegad i wsp. 1974, Casu i wsp. 1975, 1977, Flamant i Casu 1977, Martynowa 1977, Chepur 1978, Dowbusz i Babenko 1979, Geenty 1979, Rahun 1979, Torres-Hernandez i Hohenboken 1979, 1980, Wohlt i wsp. 1981, 1984, Patel i Dave 1984, Wollny 1985, Čumliwski 1986, Pena i wsp. 1986/. Z bibliografii zebranej przez Pena i wsp. /1986/, na podstawie badań przeprowadzonych przez różnych autorów wynika, że procentowe zawartości głównych składników mleka owiec merynosowych, w okresie ssania jagniąt zawierają się w granicach: tłuszcz 5,5 - 9,9%, białko 4,40-7,42%, laktoza 4,75-5,50%. Čumliwski /1986/, porównując różne odmiany merynosa hodowane w Czechosłowacji, stwierdził duże wyrównanie w zakresie procentowej zawartości tłuszczu: od 7,6% u merynosa mięsnego do 7,78% u merynosa stawropolskiego.

Wartość energetyczna mleka określona w badaniach własnych, wynosiła średnio 0,453 MJ/100 g. Zbliżoną wartość energetyczną mleka owiec merynosowych stwierdzono w innych badaniach /Załuska i wsp. 1977, Mroczkowski 1986 c, Pena i wsp. 1986, Vera -Vega 1986/.

Wyniki badań własnych potwierdziły wyniki innych prac wykonanych w kraju, dotyczące stosunkowo dużej zmienności indywidualnej pod względem mleczności obserwowanej w stadach. Dotyczy to w pierwszym rzędzie ilościowych wskaźników produkcji mleka, dla których współczynnik zmienności niejednokrotnie przekraczał 50%. Cechy charakteryzujące skład mleka wykazywa-

ły znacznie mniejszą zmienność, choć i w ich obrębie stwierdzono duże zróżnicowanie. Najwyższą zmiennością spośród cech dotyczących jakości mleka charakteryzował się poziom tłuszczu, a najniższą - poziom białka. Stwierdzona duża zmienność indywidualna w zakresie cech mleczości wskazuje na możliwość poprawy tych cech poprzez selekcję /Knothe i Radomska 1981/.

Jednym z ważnych czynników, który wpływa na mleczość owcy jest liczba odchowywanego potomstwa. Na ogół uważa się, że wraz ze wzrostem liczby odchowywanych jagniąt, wzrasta również mleczość matki. Wyniki badań własnych wykazały, że matki, które urodziły i odchowywały bliźnięta, w porównaniu do matek jedynaków, charakteryzowały się wyższą wydajnością mleka, tłuszczu, białka i laktozy, a także wyższą produkcją energii mleka. Różnice te wyraźniej zaznaczały się w pierwszej połowie laktacji, dochodząc do około 50%. Podobne różnice uzyskano w odniesieniu do merynosa polskiego z innych stad /Domański i Efner 1962, Domański 1962, Załuska i wsp. 1977/. Domański /1962/, badając mleczość matek karmiących jagnięta pojedyncze urodzone z bliźnięt, stwierdził, że wydajność mleka matek, które urodziły i odchowywały jedno jagnię była zbliżona do wydajności mleka matek, które karmiły jagnięta pojedyncze urodzone jako bliźnięta. Na tej podstawie autor ten doszedł do wniosku, że przewaga mleczości u maciorek rodzących bliźnięta jest uzależniona od dwóch czynników: przede wszystkim od ssania przez dwa jagnięta, a poza tym od podwójnej ciąży matek. Większą rolę liczby ssących jagniąt niż liczby urodzonych jagniąt w zwiększeniu mleczości owcy udowodniło również doświadczenie wykonane na owcach rasy blackface przez Doney'a i Munro /1962/. Matki ssane przez pojedyncze jagnięta miały jednakową wydajność mleka, niezależnie od tego czy urodziły bliźnięta, czy jednaki. O roli ssących jagniąt w procesie rozdajania owcy i ich mechanicznego oddziaływania na wymię, świadczą także interesujące badania przeprowadzone przez Doney'a i wsp. /1981/. Oprócz czarnogłówki szkockiej do doświadczenia wzięto suffolki i matki pochodzące z krzyżowania: owca fińska x czarnogłówka. Zaraz po wykocie zamieniono jagniętom matki tak, że żadna matka nie karmiła swojego jagnięcia, tworząc wszystkie kombinacje w zależności od rasy matki, rasy i liczby ssących jagniąt. Matki karmiące bliźnięta produkowały więcej mleka niż matki karmiące jednaki. Liczba ssących jagniąt najwyraźniej różnicowała, spośród wszystkich badanych czynników doświadczalnych, także zużycie paszy karmiących matek. Autorzy są zdania, że potrzeby pokarmowe ssących jagniąt w pierwszym rzędzie decydują o wydajności mleczej matek.

Większą mleczość matek odchowujących więcej niż jedno jagnię, w porównaniu do matek jedynaków, potwierdziło wiele badań przeprowadzonych na rozmaitych rasach /Wallace 1948, Barnicoat i wsp. 1949, Ulrich 1953, Davies 1958, Domański i Efner 1962, Lohse 1965, Peart 1967, Corbett 1968, Kownerew 1969, Raczkowski i Nikolewska 1971, Peart 1972, Peart i wsp. 1975, 1979, Jankowski i wsp. 1977, Barowicz 1983, Villette i Theriez 1983/. Mimo to pogląd o przewadze matek bliźnięt pod względem mleczości nie obowiązuje generalnie. Badania Kalinowskiej i wsp. /1981/ na owcach długo-

wełnistych wykazały, że matki jedynaków, wybrane na podstawie cech wskazujących na dobrą mleczność, przewyższały pod względem wydajności mleka matki bliźniąt. Również doświadczenia wykonane w Nowej Zelandii na owoach rasy Dorset przez Geenty'ego /1978/ dowiodły, że liczba ssących jagniąt nie różnicowała statystycznie ilości wydojonego mechanicznie mleka. Mavrogenis /1982/, prowadząc badania na cypryjskich owcach rasy Chios, stwierdził, że produkują mleka matek odchowywanych do około 6 tygodni jagnięta, a następnie dojonych ręcznie, nie była uwarunkowana statystycznie istotnie liczbą odchowywanych jagniąt.

Liczba urodzonych i odchowywanych jagniąt różnicowała statystycznie istotnie poziom tłuszczu i białka ogólnego w mleku badanych owiec. Mleko matek ssanych przez jedynaki w stosunku do mleka bliźniąt, charakteryzowało się na ogół wyższym poziomem tłuszczu i białka, a niższym laktozy. Podobne wyniki podają Domański i Efner /1962/, którzy stwierdzili wyższą koncentrację składników pokarmowych w mleku matek jedynaków niż bliźniaków. Załuska i wsp. /1977/ donoszą, że matki bliźniąt produkowały mleko o wyższej procentowej zawartości suchej masy i tłuszczu, a niższej białka. Poziom laktozy i popiołu był wyrównany. Literatura przedmiotu, dotycząca składu mleka różnych ras zagranicznych, w zależności od liczby odchowywanych jagniąt, podaje zróżnicowane wyniki /Ulrich 1953, Schomburg 1957, Gardner i Hogue 1964, Peart i wsp. 1972, 1975, Wohlt i wsp. 1981, 1984, Wollny 1985/.

Jak wynika z badań własnych, ilość energii mleka, produkowana przez badane matki bliźniąt była wyższa niż matki jedynaków. Natomiast wartość energetyczna mleka, w przeliczeniu na 100 g, była wyższa w przypadku matek jedynaków. Załuska i wsp. /1977/ podają nieco wyższą wartość tej ostatniej cechy dla matek bliźniąt.

W kolejnych okresach laktacji, statystycznie wysokoistotnie różnicowała się mleczność badanych matek. Wydajność mleka, tłuszczu, białka i laktozy, a także ilość produkowanej energii w mleku, wzrastały w pierwszym miesiącu po wykocie, osiągając szczyt w 4 tygodniu laktacji. Następnie obserwowano tendencję stosunkowo szybkiego obniżania się ilościowych wskaźników mleczności. Wydajność mleka badanych owiec podczas pierwszego miesiąca laktacji, sięgała prawie 40% całkowitej wydajności mleka za całą laktację. Krzywe laktacji wykreślone dla matek jedynaków i bliźniaków miały zbliżony przebieg, przy czym średni poziom produkcji mleka za 100-dniową laktację przecinał krzywe laktacji matek odchowywujących jedynaki między 8 a 10 tygodniem, a matek bliźniąt, między 6 a 8 tygodniem po porodzie. Przebieg laktacji badanych matek jest zasadniczo podobny do tego, jaki stwierdzono w innych badaniach nad merynosem polskim, wskazujących na występowanie maksymalnej mleczności w pierwszym miesiącu /Domański 1962, Załuska i wsp. 1977, Mroczkowski 1985 b, 1987/. Szczytową wydajność mleka, w 4 tygodniach po porodzie, obserwowano w odniesieniu do merynosa hodowanego w Czechosłowacji /Čumliwski 1986/, RFN /Wollny 1985/, Hiszpanii /Peana i wsp. 1986/ i Wielkiej Brytanii /Langlands 1973/, a także czarnogłówki

szkockiej /Peart 1967, 1968, Peart i wsp. 1972/ i niemieckiej /Konstantinou 1973/. Z badań Domańskiego /1962/ wynika, że po szczytowej wydajności mleka w 4 tygodniu laktacji, następowało stosunkowo łagodniejsze, niż w badaniach własnych, obniżanie się produkcji mleka. Bardziej wyrównaną i jednocześnie wydłużoną laktację, wykazują owce ras mlecznych /Ricordeau i Denamur 1962, Folman i wsp. 1966, Lischka 1976, Jatsch 1977/. Podczas dwóch pierwszych miesięcy od momentu wykotu, owce Prealpes du Sud produkowały około 50% całkowitej wydajności /Ricordeau i Denamur 1962/, a izraelskie owce Awassi - 42-46% /Folman i wsp. 1966/. Załuska i wsp. /1977/ podali, że szczyt laktacji matek karmiących jagnięta pojedyncze przypadał w 2 tygodniu, a matek odchowujących bliźnięta, już w pierwszym tygodniu po wykocie. Peart /1967/ stwierdził, że podczas pierwszych 5 tygodni laktacji matki bliźniąt dały 70% całkowitej produkcji mleka, a matki jedynaków - 60%. Na odmienny przebieg laktacji, w zależności od liczby ssących jagniąt wskazują także prace Wallace'a /1948/, Barnicoata i wsp. /1949/, Starke'a /1953/, Izquierdo Primo i wsp. /1969/, Pearta i wsp. /1972, 1975, 1979 /, Villette i Therieza /1983/. Jatsch /1977/, badając wyniki pozyskiwania mleka w kolejnych fazach doju, porusza również zagadnienie dotyczące różnicowanego przebiegu laktacji matek ssanych przez bliźnięta i jedynaki, a także owiec ras mlecznych i niemlecznych. Na podstawie stwierdzonych wyników frakcjonowania mleka w czasie doju, autor ten wiąże odmienny kształt krzywych laktacji matek odchowujących jagnięta pojedyncze i bliźniacze z niejednakowym stopniem opróżnienia gruczołu mlekowego w czasie ssania. Bliźnięta pozyskują więcej mleka komplementarnego /Jatsch 1977/.

Na wszystkie badane cechy dotyczące składu mleka, okres laktacji wywierał statystycznie wysokoistotny wpływ. Poziom tłuszczu i białka ogólnego wykazywał przeważnie tendencję wzrostu, a poziom laktozy - spadku w miarę upływu okresu produkcji mleka. Zwiększanie się koncentracji głównych składników pokarmowych wraz z zaawansowaniem laktacji, prowadziło także do wzrostu wartości energetycznej mleka. Na podobny przebieg zmian zawartości podstawowych składników mleka owczego różnych ras, wskazują na ogół badania Barnicoata i wsp. /1949/, El Sokkary'ego i wsp. /1949/, Scholzego /1955/, Gardnera i Hogue'a /1964/, Corbett'a /1968/, Pearta i wsp. /1972, 1975/, Schakarnegeada /1973/, Konstantinou /1973/, Hyży /1975/, Załuski i wsp. /1977/, Chepura /1978/, Wohlta i wsp. /1984/, Wollnego /1985 /, Mroczkowskiego /1987/, Peny i wsp. /1986/, choć w odniesieniu do poszczególnych cech obserwowano duże różnicowanie w tym zakresie. Na wyraźny trend obniżania się poziomu tłuszczu i białka w trakcie laktacji, wskazują doświadczenia przeprowadzone na hemszyrach /Gardner i Hogue 1966/ oraz na czarnogłówkach /Butterworth i wsp. 1968/. Poziom tłuszczu w mleku owiec rasy Rahmany obniżał się do 18 tygodnia laktacji, by potem wzrastać, osiągając w 36 tygodniu wartość 8,2%. Stosunkowo duże różnice dotyczące zmian procentowej zawartości tłuszczu i białka w czasie laktacji stwierdzono również u różnych owiec merynosowych /Corbett 1968, Załuska i wsp. 1977, Wolny 1985, Mroczkowski 1987, Pena i wsp. 1986/. Pena i wsp. /1986/ donoszą

o odmiennym kształtowaniu się składu mleka, głównie zawartości białka merynosa hiszpańskiego - w zależności od poziomu żywienia. Obniżanie się poziomu cukru mlekowego wraz z postępującą laktacją, stwierdzono w badaniach prowadzonych na merynosie polskim /Załużka i wsp. 1977/, niemieckim /Wolny 1985/, hiszpańskim /Pena i wsp. 1986/, a także na owcach pochodzących z krzyżowań /Gardner i Hogue 1964, Schakernegead 1973, Konstantinou 1973/. O wzroście wartości energetycznej mleka owczego wraz z zaawansowaniem laktacji, donoszą prace Konstantinou /1973/ i Peny i wsp. /1986/.

Na podstawie bibliografii prac dotyczących mleczności matek, w zależności od wieku, można dojść do wniosku, że wpływ wieku zaznacza się najwyraźniej między 1 i 2 laktacją. Wydajność mleka wzrasta w drugiej, bądź trzeciej laktacji, utrzymując się następnie na prawie niezmiennym poziomie. W badaniach własnych nie rozważano tego zagadnienia, ponieważ wiek matek biorących udział w doświadczeniu był stosunkowo wyrównany.

Pozyskiwanie mleka badanych owiec w dwóch następujących po sobie etapach, wykazało, że w wyniku dojenia ręcznego bez uprzedniego pobudzenia hormonalnego za pomocą syntetycznej oksytocyny, można było wydoić zaledwie ca. 40% całkowitej ilości wyprodukowanego mleka. Stopień opróżnienia wymienia matek odchowujących jagnięta pojedyncze i bliźnięta za pomocą naturalnego dojenia był zbliżony. Wyniki te świadczą o słabej zdolności wydajowej merynosa polskiego, podobnie jak i innych ras nie dojonych, co jest faktem znanym od dawna. Bieliński i Chomyszyn /1953/ uważają, że przez dojenie ręczne uzyskuje się tylko połowę lub jeszcze mniej mleka w porównaniu z ilością mleka wysanego. Barnicoat i wsp./1949/ podają, że wydajność mleka matki rasy Romney, określona na podstawie doju ręcznego, była około dwukrotnie niższa niż wydajność oszacowana metodą ważenia jagniąt przed i po ssaniu. Również badania Schmidta/1957/ prowadzone na merynosie niemieckim wykazały, że jagnięta dopuszczane do matek po doju, mogły wysać około 0,5 litra mleka resztowego. Także wcześniejsze badania autora / Mroczkowski 1986 c/ nad porównaniem niektórych metod oznaczania mleczności, przeprowadzone na innym materiale merynosa polskiego, prowadzą do podobnych wniosków. Wydajność mleczna określona w wyniku zwykłego dojenia ręcznego bez dodatkowej stymulacji hormonalnej, była ponad 2,5-krotnie niższa niż wydajność mleczna stwierdzona za pomocą dojenia ręcznego, po iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny oraz ponad 2-krotnie niższa niż wydajność mleka określona metodą ważenia jagniąt przed i po ssaniu /Mroczkowski 1986 c/. Słabe opróżnianie gruczołu mlekowego owiec ras niemlecznych, podczas zwykłego dojenia, bez traktowania zwierząt syntetyczną oksytocyną, wskazuje, że tym sposobem można pozyskać tylko mleko zgromadzone w zatokach mlekowych i przewodach wyprowadzających. Do takiego wniosku doszedł Jatsch / 1977 /, badając mleczność izraelskich ras owiec. Na podstawie krzywych dotyczących frakcjonowania mleka w czasie doju oraz udziału poszczególnych frakcji doju w ogólnej wydajności mlecznej w trakcie laktacji, autor ten wyraził pogląd, że podczas mechanicznego dojenia nie zachodzi proces wydalania mleka wskutek uwolnionej z przysadki mózgowej endogennej oksytocyny /Jatsch

1977/. Efekt oddziaływania endogennej oksytocyny na wymię może być redukowany, czy nawet znoszony przez inne mechanizmy natury neurohormonalnej. Na taką możliwość wskazują interesujące doświadczenia przeprowadzone na owcach fryzyjskich przez Barowicza /1980/, który badał rolę niektórych czynników neurohormonalnych i anatomicznych w przebiegu doju mechanicznego. W wyniku badań stwierdzono najwyższy średni poziom oksytocynowej aktywności osocza krwi w ciągu 30 sekund doju, z dużymi wahaniami indywidualnymi, wskutek czego, wzrastało ciśnienie w gruczole mlekowym. Udowodniono również hamujący wpływ adrenaliny i noradrenaliny na uwalnianie się oksytocyny z przysadki mózgowej i na elementy kurczliwe pęcherzyków mlekotwórczych, co prowadziło do obniżenia ilości udojonego mechanicznie mleka i wielkości podoju ręcznego. Katecholaminy oraz PCF₂ podane owcom wraz z oksytocyną, hamowały działanie oksytocyny /Barowicz 1980/. W przypadku owiec ras nie dojonych, do których zaliczają się merynosy polskie, hamujące oddziaływanie adrenaliny na uwalnianie się oksytocyny jest prawdopodobnie jeszcze silniejsze, gdyż zwierzęta te jako nie przyzwyyczajone do dojenja, znajdują się podczas doju w sytuacji stresowej. Swanbajewa /1978/ udowodniła, że zadawanie owcy bólu w trakcie doju, powodowało 50-krotny wzrost poziomu adrenaliny i 90-krotny noradrenaliny. Wiązało się to z obniżeniem poziomu oksytocyny we krwi i zmniejszeniem ilości wydojonego mleka. Barowicz /1980/ stwierdził podwyższony statystycznie wysokoistotnie poziom adrenaliny w osoczu krwi podczas doju. Wzrost poziomu adrenaliny następował już w momencie mycia, masażu wymienia i zakładania kubków udojowych, utrzymując się do 2 minut doju. Zwiększone uwalnianie noradrenaliny obserwowano pod koniec doju i po jego zakończeniu. Powyższe wyniki badań, podkreślając rolę czynników neurohormonalnych w procesie wydalania mleka, wyjaśniają również niepełne opróżnienie gruczołu mlekowego podczas dojenja owiec ras niemlecznych.

Liczbę odchowywanych jagniąt oraz okres laktacji różnicowały przeważnie statystycznie wysokoistotnie wyniki frakcjonowania mleka podczas doju badanych matek. Wpływ liczby ssącego potomstwa, a także okresu laktacji na cechy dotyczące obydwu frakcji wydojonego mleka, zaznaczał się na ogół podobnie, jak w przypadku omawianego wyżej jednoetapowego doju wykonanego dla oznaczenia ogólnej wydajności mleka owiec. Matki odchowujące bliźnięta, w porównaniu do matek jedynaków, charakteryzowały się przewagą pod względem wszystkich badanych cech, z wyjątkiem procentowej zawartości białka. Specyfika oddziaływania okresu laktacji na wyniki frakcjonowania mleka w czasie doju, ujawniła się głównie w odniesieniu do momentu wystąpienia szczytowej wydajności mlecznej. Maksymalne wydajności mleka, tłuszczu i białka, pozyskane w pierwszej fazie doju bez pomocy egzogennej oksytocyny, obserwowano dopiero w 8 tygodniu laktacji, natomiast w zakresie cech dotyczących mleka komplementarnego - w 4 tygodniu. Średni udział mleka komplementarnego w całkowitej ilości ręcznie wydojonego mleka, zawierał się w granicach od około 70% w 4 tygodniu po wykocie do około 48% na końcu laktacji. Te wartości są zbliżone do odpowiednich wyników stwierdzonych

w badaniach prowadzonych na merynosie polskim /Mroczkowski 1987/, a także na owcach z Niemiec /Sommer i wsp. 1974/ i Turcji /Sarican 1983/. Na niższy procentowy udział mleka komplementarnego w ogólnej wydajności mlecznej owiec różnych ras, wskazują opracowania Ciolca i wsp. 1960, Semjana 1962, Folmana i wsp. 1966, Grujewa i Donewa 1967, Konstantinou 1973, Jatscha 1977. Wyraźny trend obniżania się udziału mleka komplementarnego, w miarę zaawansowania laktacji, stwierdzili Ciolca i wsp. /1969/, Jatsch /1977/. Folman i wsp. /1966/ określili wartości tej cechy od 23,8% do 37,2%, między pierwszym a ósmym tygodniem laktacji i od 21,5% do 29,5% pomiędzy dziewiątym a szesnastym tygodniem. Sommer i wsp. /1974/ podają, że procent mleka wydojonego po uprzednim ssaniu jagniąt, w mleku normalnie wydojonym, najpierw malał z 58,1% w pierwszym tygodniu po porodzie do 36,8% w trzecim tygodniu, a następnie przeważnie wzrastał, osiągając w 12 tygodniu wartość 62,7%. Z badań Grujewa i Donewa /1968/ oraz Konstantinou 1973 wynika, że udział mleka komplementarnego obniżał się w miarę wzrostu wydajności mlecznej owiec. Porównując mleko pozyskane bez pomocy syntetycznej oksytocyny i mleko komplementarne pod względem procentowej zawartości tłuszczu i białka, stwierdzono, że mleko komplementarne charakteryzowało się wyższym poziomem tłuszczu, a niższym białka. W innych doświadczeniach autora, przeprowadzonych w tej samej owczarni, stwierdzono wyższy poziom tłuszczu, a niższy białka i laktozy w mleku komplementarnym /Mroczkowski 1984, 1987/. Doświadczenia Konstantinou /1973/ oraz Jatscha /1977/ wskazują na wyższy poziom tłuszczu we frakcji mleka komplementarnego. Natomiast poziom białka i laktozy, w stosunku do mleka wydojonego naturalnym sposobem, był niezmierny.

Współczynniki korelacji obliczone w obrębie cech dotyczących mleczności badanych matek, wykazały ujemną współzależność pomiędzy wydajnością mleka a poziomem tłuszczu i białka. Wydaje się, że znany w hodowli innych przeżuwaczy problem jednoczesnego doskonalenia wydajności mleka i procentowej zawartości tłuszczu /Kennedy i wsp. 1982/, odnosi się także częściowo i do owiec. Wyniki badań w tym zakresie są zróżnicowane. O ujemnych współzależnościach tej pary cech donosi wiele prac /Ashton i wsp. 1964, Ricordeau i Flamant 1969, Schakernegead 1973, Casu i wsp. 1975, Wollny 1985, Mroczkowski 1986 d/, a o dodatnich, badania Konstantinou /1973/. Antagonizm pomiędzy wydajnością mleka a poziomem tłuszczu może być modyfikowany przez czynniki żywieniowe /Cowan i wsp. 1980, Wollny 1985/. Z hodowlanego punktu widzenia, trudno jest jednocześnie poprawić u owiec wydajność mleka i procentową zawartość białka /Ashton i wsp. 1964, Szaliczew i Goranow 1968, Ricordeau i Flamant 1969, Casu i wsp. 1975, Wollny 1985, Mroczkowski 1986 d/. W tym przypadku wyniki badań są zgodne i bardziej jednolite niż w przypadku wydajności mleka i poziomu tłuszczu, wskazując na wyraźny antagoniczny charakter wydajności mleka i poziomu białka. O współzależności poziomu laktozy i wydajności mleka, która w badaniach własnych okazała się dodatnia, w literaturze przedmiotu można znaleźć sprzeczne informacje. Ashton i wsp. /1964/, Konstantinou /1973/ oraz Wollny /1985/ podają zarów-

no dodatnie, jak i ujemne wartości współczynników korelacji. Schakernegead /1973/ zaś - małe ale ujemne. Poziom tłuszczu i białka w mleku badanych owiec był dodatnio skorelowany. Podobne wyniki podają także Ashton i wsp. /1964/, Kalinkowa i Stoilkow /1964/, Szaliczew i Goranow /1968/, Ricordeau i Flamant /1969/, Poulton i Ashton /1970/, Konstantinou /1973/, Schakernegead /1973/, Casu i wsp. /1975/, Wollny /1985/, Mroczkowski /1986 d/. Ujemny kierunek współzależności pomiędzy poziomem laktozy a poziomem tłuszczu i białka jaki się zaznaczył w badaniach własnych, potwierdzają badania Miłkusa /1970/, Schakernegeada /1973/, Wollnego /1985/. Konstantinou /1973/ podaje dodatnią współzależność tych cech.

Miary współzależności, obliczone w badaniach własnych, pomiędzy cechami mleka pozyskanego w kolejnych fazach doju, wskazują na możliwość praktycznego wykorzystania wyników dojenja owiec merynosowych, nie traktowanych syntetyczną oksytocyną, dla oceny właściwości mleka komplementarnego lub przewidywania rzeczywistego potencjału sekrecyjnego gruczołu mlekowego. Najdokładniejsze informacje za pomocą tego sposobu można uzyskiwać w odniesieniu do składu mleka, co potwierdzają wysokie wartości odpowiednich współczynników korelacji. Prognozowanie ilościowych wskaźników młeczności jest mniej pewne. Odpowiednie miary współzależności stwierdzone w niniejszych badaniach przyjmują zbliżone wartości do tych, jakie podano we wcześniejszych opracowaniach autora /Mroczkowski 1986 c, 1987/, a także Konstantinou /1973/. Celowość wykorzystania współzależności pomiędzy zawartością podstawowych składników w mleku wydojonym ręcznie i tzw. podaju uzyskanym po iniekcji hormonalnej do przewidywania składu mleka komplementarnego, wykazano w badaniach prowadzonych na materiale pochodzącym z tej samej owczarni /Mroczkowski 1987/. Badania prowadzone przez autora nad porównaniem niektórych metod oznaczania młeczności, również na merynosie polskim, ale w innym stadzie, wskazują na możliwość praktycznego zastosowania wyników dojenja ręcznego, w celu określenia potencjału sekrecyjnego gruczołu mlekowego /Mroczkowski 1986 c/.

Wpływ egzogennej oksytocyny na wyniki dojenja merynosa polskiego, prześledzony w badaniach własnych, na podstawie dwóch doświadczeń przeprowadzonych w układzie kwadratów łacińskich połączonych, okazał się statystycznie wysoko istotny. Wykazano, że dożylnie podawanie syntetycznej oksytocyny /v. jugularis/ przed dojem, powoduje pełniejsze opróżnienie wymienia niż iniekcja domięśniowa. Polepszenie stopnia opróżnienia gruczołu mlekowego w czasie doju ręcznego, uzyskiwano również przy wzroście dawki oksytocyny podawanej domięśniowo z 2,5 j.m. do 5,0 j.m. Świadczyła o tym zwiększona ilość mleka całkowicie wydojonego po 6-godzinny okresie odłączenia jagniąt, jak i mleka komplementarnego. Fitzpatrick - według Jonesa /1967/- stwierdził, że dożylnie iniekcje oksytocyny są od 2,25 do 2,5 raza skuteczniejsze niż iniekcje domięśniowe. Badania autora przeprowadzone na innym materiale merynosa polskiego, wykazały lepszą skuteczność oksytocyny podanej dożylnie niż domięśniowo /Mroczkowski 1986 c/ w procesie pozyskiwania mleka. Doświadczenia Mc Cance'a /1959/, Jonesa /1967/ wskazują, że w miarę

zwiększania dawki oksytocyny, następowało lepsze wypróżnienie wymienia. Jednakże było to słuszne tylko w odniesieniu do niższych dawek hormonu. Jones /1967/ uważa, że dawki oksytocyny poniżej 1,0 j.m. powodują duże zróżnicowanie efektywności oddziaływania, zaś stosowanie dawek powyżej 2,0 j.m. nie daje dodatkowych korzyści. Ccmbe i wsp. /1960/, prowadząc doświadczenia na owcach pochodzących z krzyżowań Border-Leicester x Merynos i Romney Marsh x Merynos, stosowali najpierw dawkę 5,0 j.m., a potem dodatkowo iniekcję 2,5 j.m. oksytocyny. Większość cwiec była całkowicie wydajna już po pierwszej iniekcji. Corbett /1968/ prowadząc badania na wypasanych merynosach australijskich, uważa, że do oddania mleka w czasie doju wystarcza w większości przypadków już dawka 1,0 j.m. Dla pewności stosował dawkę 3,0 j.m. oksytocyny. Druga iniekcja - 3,0 j.m., nie powodowała dalszego wydalania mleka. Odmiennie wyniki uzyskał Mroczkowski /1987/ na merynosie polskim. Badając frakcje mleka pozyskane w trakcie doju, stwierdzono, że druga frakcja mleka komplementarnego - RY_2 - pozyskana po domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny, była średnio tylko trochę mniejsza niż pierwsza - RY_1 - pozyskana tym samym sposobem. Sposób iniekcji i poziom dawki oksytocyny, odbijał się także na zawartości podstawowych składników pozyskanego mleka, modyfikując w sposób przeważnie statystycznie nieistotny poziom tłuszczu, białka i laktozy. Wydaje się, że zróżnicowanie składu mleka było następstwem, przede wszystkim ilości pozyskanego mleka. Wskazują na to prace Konstantinou /1973/, Jatscha /1977/, Mroczkowskiego /1984, 1987/, którzy podają różnice poziomu podstawowych elementów mleka pochodzącego z kolejnych etapów doju. Whelock i wsp. /1965/ z kolei, stwierdzając w mleku krów wydojonym po usunięciu mleka komplementarnego, zwiększoną zawartość sodu, chlorków i białka, a zmniejszony poziom laktozy, sugerują, że jest to wynikiem bezpośredniego wpływu oksytocyny na przepuszczalność błon komórek sekrecyjnych pęcherzyków mlekotwórczych gruczołu mlekowego.

Badania własne, dotyczące wpływu syntetycznej oksytocyny na frakcję mleka komplementarnego, potwierdziły wyniki wcześniejszych badań autora nad charakterystyką frakcjonowania mleka w trakcie doju podczas laktacji merynosa polskiego. Procentowy udział mleka komplementarnego owiec badanych w tych doświadczeniach, wahał się od 55% do 62%, w zależności od stosowanych zabiegów doświadczalnych. Zmienność indywidualna w tym zakresie była duża /Mroczkowski 1984, 1987/. W celu lepszego wykorzystania potencjału sekrecyjnego gruczołu mlekowego owiec, w niektórych technologiach produkcji mleka pozyskuje się mleko komplementarne. Najdogodniejsze z praktycznego punktu widzenia jest pozyskiwanie mleka komplementarnego przez jagnięta. Polega to na dopuszczaniu jagnięt do ssania po dojeniu bez uszczerbku dla ich zaopatrzenia w pokarm. Metoda ta została wypróbowana i wprowadzona z dobrym skutkiem najpierw na owcach ras mlecznych / Folman i wsp. 1966, Morag i wsp. 1970/, później zaś w odniesieniu do innych ras /Jatsch i wsp. 1980, Sarican 1983, Wollny 1985/, w tym i do merynosów, które są coraz częściej wykorzystywane również dla produkcji mleka /Vera Vega

1986/. Jak wykazano w badaniach prowadzonych na owcach mlecznych, poprzez regularne pozyskiwanie mleka komplementarnego, które pozostaje po doju do dyspozycji jagniąt można zwiększyć o 30% wydajność mleka owiec. Nie stwierdzono przy tym ujemnego wpływu pozyskiwania mleka komplementarnego na wydajność mleka i zdolność wydojową owiec /Jatsch 1977, Jatsch i Sagi 1979/.

Zmniejszona zawartość białka mleka komplementarnego w porównaniu do mleka pozyskiwanego na początku doju bez pomocy syntetycznej oksytocyny, stwierdzona w badaniach własnych, a także wyniki niektórych innych badań autora /Mroczkowski 1984, 1987/ skłoniły do przeprowadzenia badań nad wpływem syntetycznej oksytocyny na skład aminokwasowy białka ogólnego mleka. Wpływ dawki i sposobu podania syntetycznej oksytocyny na skład aminokwasowy białka ogólnego badanych rodzajów mleka, okazał się nieistotny statystycznie. Zawartość poszczególnych aminokwasów w hydrolizacie białka ogólnego mleka komplementarnego i mleka pochodzącego z udoju całkowitego, były także zbliżone. Wskazuje to na jednakową wartość biologiczną białka ogólnego, niezależnie od zróżnicowanych metod oznaczania mleczności owiec.

Sredni poziom poszczególnych aminokwasów w białku ogólnym badanego mleka owiec, nie odbiega na ogół od odpowiednich wartości podanych w innych źródłach bibliograficznych /Kuiken i Pearson 1949, Marianaszwilli 1971, FAO 1970, DLG - Futterwerttabellen 1976, J. Załuska i K. Załuska 1978, Sokołowski i Kuts 1983/. Stosunkowo niska zawartość aminokwasów siarkowych wynika prawdopodobnie ze strat, jakie mogły powstać podczas procesu hydrolizy białka /Mason i wsp. 1979/.

Kształtowanie się masy ciała matek podczas laktacji wykazało, że owce traciły na wadze. O stratach masy ciała w czasie laktacji donoszą m.in. Guyer i Dyer /1954/, Owen /1957/, Domański /1962/, Lohse /1965/. Inne badania /m.in. Wallace 1948, Mc Cance i Alexander 1958, Domański i Efner 1962, Peart 1967, Butterworth i Blore 1969, Nolan i Conway 1969, Treacher 1970, Sommer 1973, Źrądkowski i Robinson 1981/ wskazują, że kształtowanie się produkcji mleka i masy ciała karmiących matek jest uzależnione od wcześniejszego i aktualnego poziomu pokrycia zapotrzebowania na składniki pokarmowe. Zagadnienie to również wyjaśniają J. Załuska i K. Załuska /1978/. Przy intensywnym żywieniu masa ciała matek podczas laktacji może być utrzymana na niezmiennym poziomie, albo nawet zwiększona /Peart 1968 a, 1968 b, 1970, 1972, Sommer 1973, Mavrogenis i wsp. 1980, Wollny 1985/. Dokładne badania prowadzone w ostatnich kilkunastu latach nad wymaganiami pokarmowymi karmiących matek wykazały, że poziom produkcji mleka zależy m.in. od współdziałania między ilością energii dostarczonej w paszy i zapasami tłuszczu zgromadzonymi w ciele owcy /Robinson 1987/. Aktualny stan energetyczny organizmu jest więc wynikiem nie tylko bieżącego zaspokojenia potrzeb pokarmowych, ale również żywienia w okresie poprzedzającym laktację. Jednocześnie masa ciała nie musi odzwierciedlać zawartości energii w organizmie. Udowodnili to Cowan i wsp. /1980/ przeprowadzając doświadczenie na 36 owcach pochodzących z krzyżowania: owca fińska x Dorset Horn.

Część zwierząt ubito w okresie wczesnej laktacji, do 45 dnia po wykocie i przeprowadzono dokładną analizę całego ciała. Okazało się np., że straty tłuszczu w ciele zostały zrównoważone przyrostem zawartości wody. Dokładne określenie strat tłuszczu ciała w czasie laktacji na podstawie zawartości tłuszczu tkankowego na początku okresu produkcji mleka i zużycia energii metabolicznej zaproponowali Cowan i wsp. /1982/ na podstawie swoich badań, w czasie których ubijano matki w okresie laktacji.

Badania własne świadczą o braku współzależności pomiędzy masą ciała i mlecznością. O bardzo małych wartościach współczynników korelacji pomiędzy tymi cechami donoszą także prace Scalesa /1968/, Minewa i wsp. /1971/, Sommera /1973/, Nikolowej i Nikolowa /1979/. Natomiast na dodatnią zależność tych cech wskazują badania Burrisa i Baugusa /1955/, Langleta i wsp. /1964/, Corbetta /1968/, Castellanos i Valencii /1982/, Patela i Dave'go /1983/.

Analizując wielkość wymion badanych matek w czasie laktacji, można założyć, że zarówno liczba odchowywanych jagniąt, jak i okres laktacji, statystycznie wysokoistotnie różnicowały wymiary gruczołu mlekowego. Matki bliźniąt charakteryzowały się większymi wymionami niż matki jędynaków. Wraz z postępującą laktacją obserwowano na ogół zmniejszanie się wartości poszczególnych wymiarów, przy czym dynamika zmian tych cech była zróżnicowana. Zmiany wymiarów wymion w trakcie laktacji odpowiadają w zasadzie zróżnicowaniu wydajności mleka, tłuszczu, białka i laktozy; wraz z postępującą laktacją obserwowano zmniejszanie się zarówno wielkości gruczołu mlekowego jak i mleczności. Może to świadczyć o obniżaniu się aktywności sekrecyjnej wymienia a nawet o zaniku tkanki gruczołowej. Nieco wolniejsze tempo zmian głębokości wymienia można wyjaśnić zmniejszaniem się ogólnej jędrności gruczołu mlekowego, na skutek obniżającej się wydajności mlekowej. Pewien wpływ należy także przypisać bodźcom natury mechanicznej wynikającym z siły ciężenia tego gruczołu. Kierunek zmian wymiarów wymion badanej populacji matek podczas laktacji był zbliżony do tendencji zmian wielkości gruczołu mlekowego, jakie obserwowano w odniesieniu do różnych ras owiec w innych badaniach /Mikuš 1968 a, Cenkow 1978, Dowbusz i Babenko 1979, Mroczkowski 1985 a, 1986 e/.

Na zmiany wymiarów wymienia matek podczas laktacji wywiera wpływ na pewno sam proces ssania. Zaraz po porodzie jagnięta stale przebywając razem z matkami, mają możliwość nieograniczonego dostępu do wymienia. W miarę wzrostu ciśnienia panującego wewnątrz gruczołu mlekowego, jagnięta systematycznie opróżniają wymię, stymulując wydzielanie mleka. Wiadomo bowiem, że wzrost częstotliwości ssania lub dojenia powoduje zwiększanie produkcji mleka /Labussiere i wsp. 1973, Jatsch 1977, Guirgis i wsp. 1980/ a jagnięta pochodzące z wykotów wielopłodowych ssą częściej /Hinch 1983/. Prowadzi to do właściwego rozwoju tkanki gruczołowej i wzmoczenia jej funkcji wydzielniczych. Wraz z upływem laktacji i ograniczaniem jagniętom dostępu do matek, tak rozumiane oddziaływanie ssącego potomstwa na wymię maleje. Powyższe uwagi są zgodne w wynikani prac, które wskazują na rolę intera-

kcji: matka x potomstwo, w kształtowaniu się mleczności matki /Domański 1962, Doney i Munro 1962, Doney i wsp. 1981/. Poza tym jagnięta podczas ssania oddziałują na wymię silnymi bodźcami o charakterze mechanicznym, co także ma swój wpływ na wymiary tego narządu. Dobrym na to przykładem są strzyki, które na ogół wydłużały się wraz z zaawansowaniem okresu ssania. Podobne wyniki stwierdzono w innych badaniach/Mikuš 1968 a, Barowicz 1980, Mroczkowski 1985 a/, które wykazały tendencję wydłużania się strzyków w miarę postępującej laktacji.

Zbliżony przebieg zmian wydajności mleka i wielkości wymienia podczas laktacji, a także wyraźna przewaga matek bliźniąt nad matkami jedynek w zakresie obu tych cech, sugerują obecność współzależności pomiędzy mlecznością a wielkością wymienia.

Współczynniki korelacji obliczone w badaniach własnych pomiędzy podstawowymi wymiarami wymienia a cechami dotyczącymi mleczności, przyjmowały umiarkowane wartości. Spośród oznaczanych wymiarów długość wymienia najlepiej określa mleczność, chociaż ze względu na niewysokie wartości współczynników korelacji, wymiar ten należy uważać za wyłącznie orientacyjny wskaźnik mleczności owcy. Podobnie można traktować szerokość i głębokość wymienia.

Powiązanie wielkości wymienia, wyrażonej za pomocą wymiarów z mlecznością owiec różnych ras, analizowano w wielu badaniach /Owen 1957, Mikuš 1968 b, Minew i Dobrew 1972, Adyrbekow 1976, Cenkow 1977, Geenty 1978, Łuszczychin i wsp. 1978, Dowbusz i Babenko 1979, Davis i wsp. 1980, Cenkow i Dżorbinewa 1981, Mroczkowski 1984, 1985 b, 1986 e, Wollny i wsp. 1986/. Wartości współczynników korelacji pomiędzy wymiarami wymienia a cechami dotyczącymi mleczności, określone w obecnych badaniach własnych, są na ogół zbliżone do wartości podawanych w niektórych innych opracowaniach /Cenkow 1977, Mroczkowski 1984, 1985 b, 1986 e/. Wyższe wartości podają Owen /1957/ Mikuš /1968 b/, Geenty /1978/, Wollny i wsp. /1986/. Malik /1970/, natomiast stwierdził brak zależności między wymiarami wymienia a mlecznością. Ujemne korelacje pomiędzy wielkością wymienia a cechami dotyczącymi składu mleka stwierdzone w badaniach własnych znalazły potwierdzenie we wcześniejszych opracowaniach autora /Mroczkowski 1984, 1986 e/.

W niektórych badaniach przeprowadzonych na owcach użytkowanych w kierunku mlecznym, udowodniono zróżnicowanie mleczności w zależności od kształtu wymienia /Sagi i Morag 1974, Jatsch 1977, Jatsch i Sagi 1979, Doczewski 1982/. Stwierdzono, że matki o wymionach wyraźnie podzielonych na popółki, ze strzykami nisko osadzonymi, charakteryzowały się najwyższą mlecznością i najkorzystniejszym frakcjonowaniem mleka w czasie doju, wskazując tym samym najlepszą przydatność do doju mechanicznego. Badania autora nad mlecznością i kształtem wymion w czasie laktacji, prowadzone na merynosie polskim, wskazują również na zróżnicowanie wydajności mleka, tłuszczu, białka i laktozy, w zależności od budowy morfologicznej wymienia. Wpływ kształtu wymienia na mleczność nie został jednak potwierdzony jako statystycznie pewny /Mroczkowski 1984, 1986 e/. Gootwine i wsp. / 1980 /,

badając owce Assaf, nie stwierdzili powiązania pomiędzy kształtem wymienia a wynikami ich użytkowości mlecznej.

Spośród cech dotyczących użytkowości wełnistej populacji matek uwzględnionych w badaniach własnych, najdokładniej przeanalizowano wpływ laktacji na grubość wełny. Stwierdzono, że matki bliźniąt charakteryzowały się wysokoistotnie cieńszą wełną niż matki jedynek. Wpływ okresu laktacji na grubość wełny był zróżnicowany w zależności od badanych grup matek, jednak biorąc pod uwagę cały badany materiał doświadczalny, największe pocienienie włókien obserwowano pod koniec laktacji. O zmniejszaniu się grubości wełny do kilkunastu procent w okresie rozplodowym owiec ras hodowanych w Polsce, donoszą, między innymi opracowania: Kalinowskiej /1963/, Kormana i wsp. /1981/, Staniszkisa i Radolińskiej /1983/, Wójcikowskiej - Soroczyńskiej i wsp. /1983/, Mroczkowskiego i Osowskiej /1986/. Staniszkis i Radolińska /1983/ donoszą, że największe, sięgające kilkunastu procent pocienienie wełny matek merynosa, obserwowano w okresie wysokiej ciąży, wykotów i karmienia jagniąt. Autorzy, w związku z tym, proponują by terminy strzyży matek przypadały przed wykotami, co pozwoli na uniknięcie szkodliwych przewężeń włókien. Wójcikowska-Soroczyńska i wsp. /1983/, badając matki: merynos x linkoln, stwierdzili również pocienienie włókien w okresie macierzyństwa, jednakże osłabienie wełny nie miało praktycznego znaczenia, gdyż pod względem wytrzymałości wełna nadawała się na przerób czesankowy.

Badania nad wpływem ciąży i laktacji na grubość wełny merynosów australijskich, prowadził ostatnio także Rose /1982/. Stwierdził, że pocienienie wełny podczas ciąży sięgało 7%, a w czasie laktacji 1,5%. Wyniki badań Konstantinou /1973/ wskazują na zróżnicowany wpływ laktacji na grubość wełny, w zależności od założeń genetycznych owiec, a także okolicy tułowia. Porównując wyniki użytkowości wełnistej badanej populacji matek, określone podczas strzyży jesiennej, w zależności od liczby urodzonych i odchowanych jagniąt, stwierdzono, że matki odchowujące jedynek, w stosunku do matek bliźniąt, charakteryzowały się na ogół nieco korzystniejszymi rezultatami. Przewaga ta w odniesieniu do wydajności wełny potnej wynosiła około 8%, a w odniesieniu do wełny czystej - około 1%. W wielu pracach prowadzonych zarówno w kraju jak i za granicą, wykazano, że matki bliźniąt są mniej wydajne pod względem produkcji wełny niż matki jedynek /Slen i Whithing 1956, Seebeck i Triebe 1963, Ray i Sildwell 1964, Vesely i wsp. 1965, Hawker i Kennedy 1978, Bera i wsp. 1986, Mroczkowski i wsp. 1986/.

Wiele jest również dowodów wskazujących na ujemny wpływ ciąży i laktacji na użytkowość wełnistą /Turner 1969, Nel i wsp. 1972, Kalinowska i wsp. 1978, Sumner i Stephenson 1979, Atkins 1980, Rose 1982, Bera i wsp. 1986, Mroczkowski i wsp. 1986/. Redukujący wpływ ciąży i laktacji na wyniki użytkowości wełnistej był zróżnicowany. Na ogół matki rodzące i odchowujące jagnięta, w stosunku do jałowiczy, produkowały od kilku do kilkunastu procent wełny mniej. Wpływ ciąży i laktacji na produkcję wełny jest uzależniony od wielu innych czynników, zarówno środowiska wewnętrznego, jak i zewnętrznego, które współdziałając ze sobą tworzą dodatkową frakcję zmie-

ności. Przykładem na to mogą być badania Kalinowskiej i wsp. / 1978 /, a także ostatnio prowadzone badania na merynosie z terenu województwa bydgoskiego /Mroczkowski 1983, Bera i wsp. 1986, Mroczkowski i wsp.1986/wskazujące, że wpływ ciąży i laktacji zmieniał się w zależności od wieku i typu urodzenia matek. Jednak najważniejszym czynnikiem środowiska zewnętrznego jest - jak wiadomo - żywienie. Zwłaszcza zmiany poziomu białka w dawce oraz jej składników mineralnych odbijają się na wzroście wełny/Reis i Schinckel 1961, Medebekow i wsp. 1969, Piper i Dolling 1969/.

Żywienie współdziała ze wszystkimi pozostałymi czynnikami w determinowaniu poziomu użytkowości wełnistej. Najwyraźniej interakcje te przejawiają się w sytuacjach ekstremalnych. Skąpe żywienie, szczególnie w okresie ciąży i laktacji, prowadzi do obniżenia wydajności wełny i jej jakości, gdyż wzrost płodu oraz inne funkcje organizmu matki, dotyczące rozrodczości wykazują pierwszeństwo w pokrywaniu zapotrzebowania na składniki pokarmowe. Natomiast poprzez lepsze żywienie można złagodzić ujemne oddziaływanie ciąży i laktacji na użytkowość wełnistą, choć nie wyeliminuje się go całkowicie. Doświadczenia przeprowadzone w Kanadzie i Australii dowiodły, że wpływ czynników związanych z rozrodem na wydajność i jakość wełny różnicował się w zależności od poziomu żywienia matek /Slen i Whithing 1956, Yeates i wsp. 1975/. Zagadnienie to wyjaśniają także J. i K. Załuskowie /1978/. W podobnym sensie można interpretować wyniki badań, które nie stwierdzają niekorzystnego wpływu zwiększonej reprodukcji owiec na cechy dotyczące użytkowości wełnistej /Coop 1953, Ochotina 1958, Jełowicki i Knothe 1965, Drwaniece 1973, Radomska i Klewicz 1975, Mroczkowski 1983/. Korelacje obliczone w badaniach własnych pomiędzy cechami dotyczącymi mleczości i wełnistości, wskazują na brak współzależności fenotypowej pomiędzy tymi dwiema grupami cech. Sugeruje to, że selekcja w kierunku mleczości nie powinna pociągać za sobą pogorszenia wełnistości. Określenie współczynników korelacji genetycznej mogłoby potwierdzić ten pogląd. Obliczone współczynniki korelacji pomiędzy mleczością i wełnistością mieściły się w granicach podanych przez Turner /1972/. Autorka omawiając zagadnienie interakcji pomiędzy produkcją wełny, mięsa i mleka u owiec, na podstawie szerokiego przeglądu literatury, stwierdziła, że współczynniki korelacji fenotypowej pomiędzy wydajnością wełny i mleka, odnoszące się przeważnie do ras grubowełnistych, były zarówno ujemne, jak i dodatnie, jednak zawsze o niskich wartościach. Tęcza /1969/ badając współzależności pomiędzy wydajnością i wysadnością wełny, a mleczością polskiej owcy górskiej podaje, że współczynniki korelacji genetycznej pomiędzy obu cechami wełny a mleczością były wysoko istotnie ujemne, zaś fenotypowe i środowiskowe okazały się niskie i nieistotne. Również wcześniejsze opracowania autora donoszą o bardzo niskich wartościach współczynników korelacji fenotypowej pomiędzy omawianymi grupami cech u merynosa polskiego /Mroczkowski 1986 b, 1988/. Zagadnienie współzależności produkcji wełny i mleka jest często podejmowane w badaniach prowadzonych w Bułgarii, gdzie wszystkie rasy owiec są dojrzone, niezależnie od poziomu mleczości, a produkcja mleka jest tak samo ważna, jak i produk-



cja wełny. Odpowiednie współczynniki korelacji podawane dla owiec cienko-
wełnistych /Michałowa i wsp. 1977/, jak i pozostałych tamtejszych ras /I-
wanow i Dlmow 1986/, świadczą o braku antagonizmu pomiędzy tymi dwoma kie-
runkami produkcji. Podobne wyniki uzyskano w Związku Radzieckim / Borys
1980/.

Rozwój masy ciała badanych jagniąt, od urodzenia do momentu odsadze-
nia, wykazał szybszy wzrost jagniąt jedynaków niż bliźniąt. Przy odsadza-
niu różnica masy ciała pomiędzy tymi dwoma grupami jagniąt wynosiła prawie
5 kg. Jedną z przyczyn zróżnicowanego wzrostu jedynaków i bliźniaków jest
niewątpliwie mleczność matek. Do dyspozycji każdego z bliźniąt pozostaje
znacznie mniej mleka niż dla jagniąt odchowywanych jako jedynaki. Potwier-
dzeniem powiązania mleczności matek i przebiegu wzrostu odchowywanego po-
tomstwa są także współczynniki korelacji obliczone pomiędzy masą ciała ja-
gniąt a cechami dotyczącymi mleczności. Wyniki badań własnych dotyczące te-
go zagadnienia, są zgodne na ogół z wynikami innych opracowań z tego zakre-
su. Literatura przedmiotu dotycząca roli mleczności matki w kształtowaniu
przebiegu wzrostu jagniąt, jest bogata /Owen 1957, Domański i Efner 1962,
Lohse 1965, Moor 1966, Butterworth i wsp. 1968, Semenow 1971, Sommer 1973,
Klewiec 1975, Peart i wsp. 1975, Kalinowska 1976 a, 1976 b, Chepur 1978,
Flamant i Bonalti 1979, Geenty 1979, Torres-Hernandez i Hohenboken 1980 a,
Mavrogenis 1982, Patel i Dave 1983, Wohlt i wsp. 1984, Garcia Lara J.
i Garcia Lara T. 1986, Mroczkowski 1986 d/.

Obliczone w badaniach własnych współczynniki korelacji wskazują jed-
nocześnie na malejącą współzależność pomiędzy mlecznością a wzrostem ja-
gniąt wraz z postępującą laktacją. Współczynniki te najwyższe wartości
przyjmowały w 4 tygodniu po wykocie. Podobną wymowę mają wyniki badań Owe-
na /1957/, Butterwortha i wsp. /1968/, Sommera /1973/, Torres- Hernandez
i Hohenbokena /1980 a/, Patela i Dave'go /1983/. Wydaje się więc słusznym
branie pod uwagę masy ciała jagniąt w wieku 28 dni jako prostego wskaźnika
wydajności mlecznej matki, przy selekcji w tym kierunku. Wyniki badań wła-
snych wykazały większą współzależność pomiędzy ilościowymi wskaźnikami
mleczności matki a masą ciała jagniąt niż pomiędzy poziomem tłuszczu, biał-
ka i laktozy a masą ciała. Wyniki te potwierdzają spostrzeżenia Moora
/1966/ i Kalinowskiej /1976 a/, którzy stwierdzili, że wzrost jagniąt w wię-
kszym stopniu determinowany jest ilością spożytego mleka niż jego składem.
Peart i wsp. /1975/ oraz Wohlt i wsp. /1981, 1984/ również podają, że skład
mleka nie był statystycznie istotnie skorelowany ze wzrostem jagniąt.

Zagadnień dotyczących frakcjonowania mleka, współzależności pomiędzy
cechami mleka pozyskanego w różnych fazach doju oraz w obrębie cech mleka
komplementarnego, a także wpływu syntetycznej oksytocyny na skład mleka,
a zwłaszcza na skład aminokwasowy białka ogólnego, nie można było szczegó-
łowo przedyskutować, gdyż w dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono odpo-
wiednich opracowań. Tam, gdzie było to możliwe ograniczono się do porówna-
nia z wynikami wcześniejszych badań autora. Wydaje się, że wyżej wymienio-
ne zagadnienia można uważać za nowe elementy wprowadzone do opisywanych o-
becnie badań własnych.

5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Podsumowując wyniki badań własnych, można dojść do następujących uogólnień i wniosków:

1. Średnia dzienna wydajność mleka merynosa polskiego w okresie 100-dniowej laktacji, oznaczona na podstawie 7 kontrolnych udojów za pomocą dojenia ręcznego, z zastosowaniem domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny, wynosiła 0,794 kg przy średniej zawartości tłuszczu, 6,87%, białka 5,08% i laktozy 5,80% oraz średniej wartości energetycznej 0,453 MJ/100 g. Matki, które urodziły i odchowwały bliźnięta, w porównaniu do matek jedynaków produkowały średnio podczas laktacji około 33% mleka więcej. Mleko matek jedynaków, w stosunku do mleka matek bliźniąt charakteryzowało się na ogół wyższym poziomem tłuszczu i białka, a niższym laktozy. Okres laktacji statystycznie wysoko istotnie różnicował mleczność matek. Wydajność mleka wzrastała w pierwszym miesiącu po wykocie, osiągając szczyt w 4 tygodniu, a następnie stosunkowo szybko się obniżała. Wydajność mleka w pierwszym miesiącu po porodzie, sięgała prawie 40% całkowitej wydajności mleka stwierdzonej podczas 14-tygodniowego okresu odchowwania jagniąt, co świadczy o małej wytrzymałości laktacji merynosa polskiego. Wraz z postępującą laktacją, obserwowano tendencję do wzrostu zawartości tłuszczu i białka ogólnego, a spadku laktozy.
2. Dokonano frakcjonowania mleka w celu określenia ilości mleka pozyskanego w doju bez zastosowania egzogennej oksytocyny i z jej zastosowaniem. Wyniki dotyczące frakcjonowania mleka w czasie doju potwierdziły przewagę matek odchowujących bliźnięta w stosunku do matek jedynaków pod względem frakcjonowanej i całkowitej mleczności. Okres laktacji nieco odmiennie różnicował wyniki dojenia owiec w pierwszej i drugiej fazie doju: maksymalną wydajność mleka pozyskaną na początku dojenia, bez pomocy syntetycznej oksytocyny obserwowano w 8 tygodniu laktacji, a mleka komplementarnego - w 4 tygodniu. Udział frakcji mleka komplementarnego w całkowitej wydajności mlecznej matek, który średnio wynosił około 60%, wraz z zaawansowaniem laktacji malał. Mleko komplementarne w stosunku do mleka pozyskanego bez pomocy syntetycznej oksytocyny, wykazywało wyższy poziom tłuszczu, a niższy białka. Wysoki udział frakcji mleka komplementarnego wskazuje na słabą zdolność wydajową merynosa polskiego.
3. Cechy dotyczące mleczności merynosa polskiego charakteryzowały się przeważnie stosunkowo wysoką zmiennością indywidualną, co stwarza do-

godne możliwości ich doskonalenia w drodze selekcji.

4. Współczynniki korelacji prostej obliczone w obrębie cech dotyczących mleczości, wykazały ujemną współzależność pomiędzy wydajnością mleka a poziomem tłuszczu i białka oraz pomiędzy zawartością laktozy a zawartością tłuszczu i białka. Miary współzależności obliczone pomiędzy cechami mleka pozyskanego w poszczególnych frakcjach doju, wskazują na możliwość praktycznego wykorzystania wyników dojenja matek merynosa polskiego bez pomocy egzogennej oksytocyny, dla przewidywania rzeczywistego potencjału sekrecyjnego gruczołu mlekowego i oceny właściwości mleka komplementarnego.
5. Stwierdzono dokładniejsze opróżnienie gruczołu mlekowego w czasie doju ręcznego przy dożylniej niż przy domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny. Zwiększenie dawki syntetycznej oksytocyny podanej przed dojem, z 2,5 j.m. do 5,0 j.m. również prowadziło do lepszego opróżnienia wymienia. Wpływ dawki i sposobu podania oksytocyny na zawartość tłuszczu, białka ogólnego i laktozy, a także skład aminokwasowy białka ogólnego okazał się statystycznie nieistotny.
6. Matki traciły na wadze podczas laktacji. Obliczone współczynniki korelacji między masą ciała a cechami dotyczącymi mleczości wskazują na brak współzależności pomiędzy tymi cechami.
7. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt i okresu laktacji na wymiary gruczołu mlekowego był statystycznie wysokoistotny. Matki bliźniąt charakteryzowały się większymi wymionami niż matki jedynaków. W miarę upływu laktacji następowało na ogół zmniejszanie się wielkości wymion. Współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami wymienia a cechami dotyczącymi mleczości, przyjmowały umiarkowane wartości. Jako orientacyjny wskaźnik mleczości należy traktować w pierwszym rzędzie długość wymienia. Podobne zastosowanie może mieć szerokość i głębokość wymienia.
8. Liczba odchowywanych jagniąt oraz okres odrostu wełny statystycznie wysokoistotnie różnicowały grubość wełny. Matki bliźniąt charakteryzowały się cieńszą wełną niż matki jedynaków. Największe pocienienie wełny obserwowano pod koniec laktacji. Przewaga matek odchowujących jagnięta pojedyncze nad matkami odchowującymi bliźnięta, pod względem wydajności wełny potnej wynosiła 8%, a pod względem wydajności wełny czystej 1%. Małe i statystycznie nieistotne współczynniki korelacji pomiędzy cechami dotyczącymi mleczości i wełnistości, wskazują na brak współzależności fenotypowych pomiędzy tymi dwiema grupami cech.
9. Korelacje pomiędzy mleczością matek a masą ciała jagniąt wskazują na wysokoistotną współzależność cech dotyczących mleczości i wzrostu jagniąt. Stwierdzono większą współzależność pomiędzy ilościowymi wskaźnikami mleczości matki a masą ciała jagniąt, niż pomiędzy cechami dotyczącymi składu mleka a masą ciała jagniąt, co sugeruje, że wzrost jagniąt jest bardziej określony ilością wysanego mleka niż jego składem. Wraz z postępującą laktacją obserwowano malejącą współzależność pomiędzy mleczością matek i masą ciała jagniąt: najwyższe wartości

współczynników korelacji obserwowano w 4 tygodniu po wykocie. W świetle uzyskanych wyników słuszne jest traktowanie masy ciała jagniąt w wieku 28 dni, jako wskaźnika mleczości matek.

10. Poglądy wyrażone w punktach 2,3,4,7,8, oparte w znacznej mierze na nowych elementach poznawczych, wynikających z badań własnych, mogą znaleźć zastosowanie praktyczne w pracy selekcyjno-hodowlanej nad doskonaleniem merynosa polskiego.

L I T E R A T U R A

1. Adyrbekow I.A. /1976/. Zawisimost'pokazatelej wymeni i moloczności krossbrednych owiec. Westnik sel'skochoz. nauki Kazachstana /Ałma Ata/ 7, 66-68
2. Alexander G., Davies H.L. /1959/. Relationships of milk production to number of lambs born or suckled. Austr. J.Agr. Res. 10, 720-724
3. Ashton W.M., Owen J.B., Ingleton J.W. /1964/. A study of the composition of Clun-Forest ewes milk. J. Agric. Sci., 63, 85-90
4. Atkins K.D. /1980/. The comparative productivity of five ewe breeds. 3. Adult ewe performance. Austr. J. of Experimental Agric. and Anim. Husbandry. 20, 104, 288-295
5. Barnicoat C.R., Logan A.G., Grant A.I. /1949/. Milk secretion studies with New Zealand Romney ewes. Parts I. and II. J. Agric. Sci., 39, 44-55
6. Barnicoat C.R., Murray P.F., Roberts E.M., Wilson G.S. /1957/. Milk secretion studies with New Zealand Romney ewes. J. Agric. Sci., 48, 9-33
7. Barowicz T. /1978/. Oksytotyczna aktywność krwi owiec podczas doju mechanicznego. Roczn. Nauk Zoot. 5, 2, 9-16
8. Barowicz T. /1980/. Biologiczne aspekty procesu oddawania mleka u owiec. Rozprawa habilitacyjna. Instytut Zootechniki. Kraków
9. Barowicz T. /1983/. Czynniki warunkujące szybkość oddawania mleka u owiec. Roczn. Nauk. Zoot. 10, 1, 307-317
10. Bera E., Mroczkowski S., Mroziak E., Bogdzińska M. /1986/. Wpływ ciąży na wydajność i wysadność wełny macierek merynosowych w kolejnych sezonach ich użytkowania rozplodowego. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot. 140, 14, 35-41
11. Bettini T.M. /1952/. Su alcune cause di variazione della lunghezza della lattazione e della produzione lattea nella pecora Sarda. Riv. Zootec. 5, 116-123
12. Bieliński K., Chomyszyn M. /1953/. Próba określenia wielkości i wytrzymałości laktacji u merynoprekosów. Roczn. Nauk Rol., B, 66, 4, 55-65
13. Bonelli P. /1955/. La pecora Sarda alla luce dell'indagine statistica, Ital. Agric., 92, 491-503
14. Bonelli P. /1969/. Aspetti quantitativi della lattazione e della componenti grasse del latte di pecora Sarda di primo parto. Coefficienti di ereditabilità, Riv. Zootec., 42, 504-510
15. Borys B. /1980/. Niektóre zagadnienia mlecznego użytkowania owiec w ZSRR, Owczarstwo 2, 21-22

16. Bouchard R., Brisson G.J. /1969/. Changes in protein fractions of ewes milk throughout lactation. *Canad. J. Anim. Sci.*, 49, 143-149
17. Boyazoglu J., Poly J., Poutous M. /1965/. Aspects quantitatifs de la production laitière des brebis III. Coefficients d'héritabilité Ann. Zootech., 14, 55-61
18. Budaślawski J. /1973/. Badania mleka i jego przetworów. PWRiL, Warszawa
19. Burgkart M., Bauer J., Raue F. /1973/. Mutterlose Aufzucht - Intensive Lämmermast. Arbeiten der DLG - Band 136 DLG-Verlag-Frankfurt /Main/
20. Burris J.M., Baugus C.A. /1955/. Milk production and growth of suckling lambs. *J. Anim. Sci.*, 14, 186-191
21. Butterworth M.H., Houghton T.R., Macartney J.C., Prior A.J., Middlemiss C.P., Edmond D.E. /1968/. Some observations on the lactation of Blackface ewes and the growth of lambs: The composition and yield of milk. *J. Agric., Sci.*, 70, 203-207
22. Butterworth M.H., Blore T.W.D. /1969/. The lactation of Persian Blackhead ewes and growth of lambs. *J. Agric. Sci., Camb.* 73, 133-137
23. Carriedo J.A., San Primitivo F. /1982/. Estudio genético de los factores que influyen en la producción láctea del ganado ovino III Heredabilidad y repetibilidad. 2.nd World Congress on Genetics applied to Livestock Production, 4th-8th october 1982, Madryt
24. Castellanos Ruelas A., Valencia Zarazua M. /1982/. Quantitative and qualitative study of milk production of Pelibuey sheep. *Trop. Anim. Prod.* 7,3, 232-240
25. Casu S., Carta R., Flamant J.C. /1975/. Amélioration génétique de la production laitière des brebis Sardes, I Heritabilites et Corrélations entre caractères. *Ann. Génét. Sél. anim.*, 7,1, 73-90
26. Casu S., Benyoucef M., T., Flamant J.C. /1977/. Amélioration génétique de la production laitière des brebis Sardes III. Recherche d'une interaction belier x nombre de traites journaleres. *Ann. Génét. Sél. anim.* 9,3, 335-351
27. Cenkow J. /1977/. Prouchwane morfologiczeskite osobenosti na wimeto pridzwiski i laktiraszczi mestni starozagorki owtse i technikrstoski z frizijski kochowe z ogled na selektsijata. *Żywnotnydni Nauki* 14, 7, 46-50
28. Cenkow J. /1978/. Proucwane izmienieto na morfologicznite kacestwa na wimeto i cickite pri miesnata starozagorska owca prez laktacjonnie. *Żywnotnydni Nauki* 15,3, 70-75
29. Cenkow J., Dźorbinewa M. /1981/. Razwiti na mlecnata zleza i mlečna produktiwnost pri mesnata starozagorska owca i nejni krstoski s iztochnofrizijskij kocowe. *Żywnotnydni Nauki* 18,4, 45-48
30. Cenkow J., Dźorbinewa M. /1983/. Prouczwanie wrchu fenotypnité i genotypnité parametry na stoponski poleznité priznaci pri miesnata starozagorska owca. II Mleczna produktiwnost. *Żywnotnydni Nauki* 20, 5, 3-10

31. Chepur W.K. /1978/. Moloczna produkcja owczarni cygańskiej porody. Sbor. Naucz. Trud. Odesskij Selsko. Inst. 95-98.
32. Ciolca N., Pirwulescu S., Tafta W., Georgescu D. /1960/. Contributii la unbutatirea metodei de determinare a productiei de lapte la oi in perioada de alaptare a mieilor. Lucr. sti., Inst. Cercet. zooteh. 18, 369-381
33. Ciurus J., Tęcza S. /1980/. Zależność między próbnymi udojami w okresie pierwszej laktacji a wydajnością mleczną w kolejnych trzech laktacjach u polskiej owcy górskiej. Roczn. Nauk. Zoot., 7,1, 147-153
34. Coombe B.J., Wardrop D.I., Tribe E.D. /1960/. A study of the milk production of the grazing ewe with emphasis on the experimental technique employed. J. Agric. Sci., 54, 353-358.
35. Coop I.E. /1953/. Wool growth as affected by nutrition and by climate factors. J. Agric. Sci., 43, 456-472
36. Corbett J.L. /1968/. Variation in the yield and composition of milk of grazing Merino ewes. Austr. J. Agr. Res. 19, 283-294
37. Cowan R.T., Robinson J.J., Greenhalgh J.F.D., McHattie I. /1979/. Body composition changes in lactating ewes estimated by serial slaughter and deuterium dilution. Anim. Prod. 29, 81-90
38. Cowan R.T., Robinson J.J., Mc Donald I., Smart R. /1980/. Effects of body fatness at lambing and diet in lactation on body tissue loss, feed intake and milk yield of ewes in early lactation. J. Agric. Sci. Camb. 95, 497-514
39. Cowan R.T., Robinson J.J., Mc Donald I. /1982/. A note on the effects of body fatness and level of food intake on the rate of fat loss in lactating ewes. Anim. Prod. 34, 355-357
40. Cowie A.T., Tindal J.S. /1971/. The physiology of lactation, London
41. Čumliwski B. /1986/. Quality and quantity of milk from Merino sheep. Materiały II Światowej Konferencji Merynosy. Madryt
42. Dassat P., Mason J.L. /1954/. Heritability of milk yield of sheep. Caryologia 6, 750-753
43. Davies H.L. /1958/. Milk yield of Australian Merino ewes and lamb growth under pastoral conditions. Proc. Austr. Soc. Anim. Prod., 2, 15-21
44. Davis S.R., Hughson G., Farquar F.A., Rattray P.V. /1980/. The relationship between the degree of udder development and milk production in Coopworth ewes. Proceedings of the New Zealand Society of Anim. Prod. 40, 163-165
45. DLG - Futterwerttabellen /1976/. Aminosäuregehalts in Futtermitteln. DLG - Verlag, Frankfurt /Main/
46. Doczewski D. /1982/. Wlijanije na formata na wimieto wrhy mlecznitate frakcii pri maszinno dojenje na owce. Żywność i Nauki, 19,8, 42-46
47. Domański A., Maszłak I. /1956/. Zmiany grubości i wytrzymałości wełny zależnie od różnej pory jej odrostu u owcy długowiełnistej. Ann. UMCS, 11,E,16, 272-388

48. Domański A., Efner T. /1962/. Zależność pomiędzy mlecznością matek a wzrostem jagniąt. Cz. I. Porównanie mleczności matek karmiących jagnięta pojedyncze i bliźniacze. *Ann. UMCS, E, 17, 345-357*
49. Domański A. /1962/. Zależność między mlecznością matek a wzrostem jagniąt. Cz. II. Mleczność matek karmiących jagnięta pojedyncze urodzone z bliźniąt. *Ann. UMCS, E, 17, 359-369*
50. Doney J.M. /1958/. Effects of inbreeding on four families of Pepin Merinos. II The Influence of inbreeding on age truds., *Austr. J. Agric. Res. 9, 252-259*
51. Doney J.M., Munro J. /1962/. The effect of suckling management and season on sheep milk production as estimated by lamb growth. *Anim. Prod., 4, 215-220*
52. Doney J.M. /1964/. The fleece of the Shottish Blackface sheep IV: The effects of pregnancy, lactation and nutrition on seasonal wool production. *J. Agric. Sci., 62, 59-66*
53. Doney J.M., Peart J.N., Smith F. /1981/. The effect of interaction of ewe and lamb genotype on milk production of ewes and on growth of lambs to weaning. *Anim. Prod., 33, 137-142*
54. Donker J.D., Koshi J.H., Petersen W.E. /1954/. The effect of exogenous oxytocin in blocking the normal relationship between endogenous oxytocin substance on the milk ejection phenomenon. *Science 119, 67-68*
55. Dowbusz F.M., Babenko V.F. /1979/. Selekcja molocznowo skota w Mołdawii, *Izdatiestw "Sztiiintsa", 135-138*
56. Drwaniece W.A. /1973/. Wlijanie nekotorych faktorow na plodowistnost i molocznost matok. *Owcewodstwo, 9, 29-33*
57. El Sokkary A.M., Sirry I., Hassan H.A. /1949/. Composition and variation of the milk of egyptian sheep. *J. Agric. Sci., 39, 287-293*
58. Eyal E., Folman Y., Morag M. /1972/. Lamb production in frequently lambing dairy sheep. *Agricultural Research Organization. The Volcani Center. Bet Dagan, Izrael, Series No. 2216-E*
59. FAO /1970/. Amino acid content of food and biological data proteins. *Nutr. Stud., 24, Rome*
60. Flamant J.C., Cattin-Vidal P. /1966/. Trial introduction of Sardinian sheep to the Roquefort region, *Bull-tech. Inf., 215, 941-956*
61. Flamant J.C., Casu S. /1977/. Amélioration génétique de la production laitière des brebis Sardes II Facteurs de variation génétiques et non génétiques des performances de brebis ayant réalisé 2 lactations. *Ann. Génét. Sél. anim., 9,2, 203-217*
62. Flamant J.C., Bonalti B. /1979/. Évaluation des aptitudes laitières des brebis de race pur ou croisées Romana. *Ann. Génét. Sél. anim. 11, 3, 223-240*
63. Flamant J.C., Barillet F. /1982/. Adaptation of the principles of selection for milk production to milking ewes: a review. *Livestock Prod. Sci., 9, 549-559*

64. Folman Y., Eyal E., Volcani R. /1966/. Mother-offspring relationships in Awassi sheep. *J. Agric. Sci.*, 67, 359-376
65. Garcia Lara J., Garcia Lara T. /1986/. Study of the factors influencing the growth of Merino lambs proceeding from summer pasture lands; parameters: milk production and precocity. *Materiały II Światowej Konferencji Merynosa. Madryt*
66. Gardner R.W., Hogue D.E. /1964/. Effects of energy intake and number of lambs suckled on milk yield, milk composition and energetic efficiency of lactating ewes. *J. Anim. Sci.*, 23, 935-943
67. Gardner R.W., Hogue D.E. /1966/. Milk production, milk composition, and energetic efficiency of Hampshire and Corriedale ewes fed to maintain body weight. *J. Anim. Sci.*, 25, 789-795
68. Geenty K.G. /1978/. Machine milking performance of Dorset ewes. *Materiały II Międzynarodowego Sympozjum Doju Małych Przeżuwaczy. Alghero*, 122-131
69. Geenty K.G. /1979/. Lactation performance, growth and carcass composition of sheep. I. Milk production, milk composition and live weights of Romney, Corriedale, Dorset, Romney x Dorset and Dorset x Romney ewes in relation to the growth of their lambs, *New Zeal. J. of Agric. Res.*, 22,2, 241-250
70. Gerber H., Baumgardner H. /1965/. Untersuchungen über die Zusammensetzung von Schmilch. *Eig. Milchwirtschaftl. Versuchsanstalt Liebefeld-Bern. Mitteilung aus dem Gebiet der Lebensmitteluntersuchung und-hygiene. Verlag Eig. Drucksachen, Bern*
71. Gonzalez J.S., Robinson J.J., McHattie I. /1984/. The effect of level of feeding on the response of lactating ewes to dietary supplements of fish meal. *Anim. Prod.*, 40, 39-45
72. Gootwine E., Alef B., Gadeesh S. /1980/. Udder conformation and its heritability in the Assal /Awassi x East Friesian cross of dairy sheep in Israel/. *Ann. Génét. Sél. anim.*, 12,1, 9-13
73. Grujew W., Donew N. /1968/. Ustanowiwane kolicestwo na ostatwucnoto mliako pri doenie na owcete. *Naucni trud. Viss. selskostop. inst. Kolarov.*, 15, 309-316
74. Gruszecki T. /1984/. Wpływ wczesnego użytkowania rozplodowego macioerek owcy nizinej na ich rozwój i produktyjność. Cz. 1. Analiza wzrostu, rozwoju, składu mleka i krwi macioerek pokrywanych w pierwszym roku życia. *Rocz. Nauk Rol.*, 102,B,3, 33-46
75. Guirgis R.A., Kassem M.M., Kazzal N.T., Abdallah R.K. /1980/. Lactation performance of ewes and the growth of lambs, in Awassi sheep, under two different suckling regimes. *J. Agric. Sci.*, 94,3, 607-616
76. Gut A., Kozal E., Grajczak L. /1986/. Wydajność rozrodcza i mleczość owiec - mieszańców dwurasowych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 303, 39-45

77. Guyer P.Q., Dyer A.J. /1954/. Study of factors affecting sheep production. Res Bul. Agric. Exp. Stat., 558
78. Hadjipiris G., Jones J.G.W., Wimble R.H., Holmes W. /1966/. Studies on feed intake and feed utilization by sheep. 2. The utilization of feed by ewes. J. Agric. Sci., 66, 341-349
79. Hawker H., Kennedy J.P. /1978/. Influence of season and of reproductive status on the wool growth on Merino ewes in an arid environment. Austr. J. of Experimental Agric. and Anim. Husbandry 18, 94, 648-652
80. Hinch G.N. /1983/. Milk production and suckling behaviour of high fecundity ewes. Agricultural Research Division Annual Report 1981/1982. 221-222, New Zealand Ministry of Agriculture and Fisheries.
81. Hinkowski C. /1968/. Characteristic of milk production performance in semi fine woolled sheep. I. Relationships with lactation number. Genet. S elek., 1, 371-380
82. Hinkowski C. /1972/. Proucwane warchu negeneticnata i geneticnata determiniranost na plodowitostta pri askanijskata poroda owec w Bałgarija II. Fenotipini parametri. Genet. S elek. 5,4, 315-325
83. Horak F. /1969/. Heritability of ewes of udder measurements and fat content. Ziv. Vyroba 14, 842-853
84. Hyży J. /1968/. Mleczność owiec długowełnistych północnego rejonu Polski. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 81, 87-90
85. Hyży J. /1975/. Próba oznaczenia wydajności oraz składu siary i mleka owcy z Pomorza. Roczn. Nauk Rol., B, 96,2, 43-50
86. Hyży J., Wróblewska J. /1980/. Wydajność i zawartość składników mleka macioremek rasy czarnogłówa oraz ich krzyżówki z trykami rasy hampshire /F₁/. Zesz. Nauk. ART w Olsztynie, Zoot., 20, 103-112
87. Iwanow P., Dimow N. /1986/. Hodowla owiec mlecznych. Międzynarodowe Czasopismo Rolnicze 1, 79-84
88. Izquierdo Primo J.A., Flamant J.C., Ricordeau G. /1969/. Etude préliminaire de la phase ascendente de la courbe de lactation des brebis traites. Ann. Zootech., 18, 151-169
89. Jankowski S., Liske R. /1952/. Uzasadnienie gospodarcze i zootechniczne mlecznego użytkowania owiec mięsno-wełnistych. Roczn. Nauk Rol., 62, 169-176
90. Jankowski S., Pokora A., Pokora K. /1977/. The effect of lactation length and number of lambs suckled on the ewe performance. Materiały 28 Zjazdu EAAP, Bruksela
91. Jatsch O. /1977/. Milchfraktionierung beim maschinellen Milchentzug des Schafes. Giessener Schriftenreihe Tierzucht und Haustiergenetik Bd. 38. Hamburg, Berlin, Verlag Paul Parey
92. Jatsch O., Sagi R. /1979/. Machine milkability as related to dairy yield and its fractions in dairy ewes. Ann. Zootech., 28, 251-260
93. Jatsch O., Wassmuth R., Mroczkowski S. /1980/. Intensive Schafmilchproduktion als landwirtschaftlicher Betriebszweig. Der Tierzüchter 32, 7, 282-283

94. Jełowicki S., Knothe A. /1965/. Wpływ wieku i czynników związanych z rozrodem na wydajność wełny owiec merynosa polskiego. *Rocz. Nauk Rol.*, B, 87, 1, 107-113
95. Jełowicki S. /1974/. *Hodowla owiec*. Zootechnika, PWRiL Warszawa
96. Jennees R., Patton S. /1967/. *Grundlagen der Milchemie*, Bayerischer Landwirtschaftsverlag, München, Bassel, Wien
97. Jones R.G. /1967/. Milk ejection by lactating ewes after the intramuscular injection of synthetic oxytocin. *J. Endocrinology* 37, 233-234
98. Kalinkowa G., Stoikow J.W. /1964/. Korrelationen zwischen einigen Bestandteilen der Schafmilch, *Milchwissenschaft*, 19,12, 640-643
99. Kalinowska C. /1963/. Zmiany w wełnie merynosowej w zależności od okresu rozrodczego owcy. *Rocz. Nauk Rol.*, B, 82,3, 609-628
100. Kalinowska C. /1976 a/. Współzależność między młecznoscia matek a wzrostem jagniat jako czynnik selekcyjny. *Ann. UMCS, E*, 31, 455-467
101. Kalinowska C. /1976 b/. Wpływ poziomu żywienia jagniat na ich wzrost. Cz. I. - Wykorzystanie mleka matek. *Rocz. Nauk Rol.*, B, 97, 3, 79-86
102. Kalinowska C., Gadamska H., Kozłowicz I. /1978/. Wpływ płodności i plenności na produkcyjność owiec merynosowych. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 5,2, 101-110
103. Kalinowska C., Domański A., Żebrowska K. /1981/. Dokarmianie bliźniąt przez matki jagniat jedynaków. *Rocz. Nauk Rol.*, B, 101,1, 57-64
104. Kennedy B.W., Finley C.M., Bradford G.E. /1982/. Phenotypic and genetic relationships between reproduction and milk production in dairy goats. *J. Dairy Sci.*, 65, 2373-2383
105. Klewiec J. /1975 a/. Badania nad odziedziczalnością młecznosci maciorek i ciężaru ciała jagniat owcy długowełnistej i merynosa polskiego. *Pr. Mater. Zoot.*, 9, 73-84
106. Klewiec J. /1975 b/. Zależność między młecznoscia maciorek a przyrostami ciężaru ciała ich jagniat w stadzie owiec długowełnistych w RZD w Żelaznej. *Pr. Mat. Zoot.* 9, 85-89
107. Knothe A., Radomska M.J. /1981/. Genetyka i hodowla owiec. PWRiL Warszawa
108. Konstantinou A. /1973/. Vergleichende Untersuchungen zur Methodik der Milchleistungserfassung bei Fleischafen sowie über die Zusammensetzung der Milch und die Auswirkungen der Milchleistung im Verlauf der Laktation auf die Wollfeinheit von Deutschen Schwarzköpfigen Fleischafen und Finnkreuzungen. *Diss. Giessen*
109. Korman K., Romot K., Załuska J. /1981/. The influence of lambing frequency on greasy wool yield and fibre diameter in Polish Merino ewes. *Mat. 32 Zjazdu FAAP, Zagrzeb*.
110. Kownerew I.P. /1969/. O mnogopłodii matok i intensiwnosti razwitija młodnjaka romanowskich owcec. *Owcewodstwo* 5, 25-27
111. Krupiński J. /1971/. Wpływ młecznosci owiec merynosowych na opasanie jagniat. *Rozprawa doktorska, Kraków*

112. Kuiken K.A. Pearson P.B. /1949/. The essential amino acid / except tryptofan/ content of colostrum and milk of the cow and ewe. *J. Nutr.* 39, 167-176
113. Labussiere J. /1969/. Importance, composition et signification des differentes fractions de lait obtenues succesivement au cours de la traite mecanique des brebis. *Ann. Zoot.*, 18, 169-185
114. Labussiere J., Ricordeau G. /1970/. Aptitude a la traite mecanique des brebis de race Prealpes du Sud et croisses Frisons x Prealpes; etude a differents stades de la lactation. *Ann. Zoot.*, 19, 159-190
115. Labussiere J., Combaud J.F., Pêtrequin P. /1973/. Influence de la frequence des traits et des tetees sur la production laitiere des brebis Prealpes du Sud. Symposium sur la traits mecanique des petits ruminants. Millan-France, maj 1973
116. Langlands J.P. /1973/. Milk and herbage intakes by grazing lambs born to Merino ewes and sired by Merino, Border Leicester, Corriedale, Dorset Horn and Southdown rams, *Anim. Prod.*, 15, 285-291
117. Langlet J., Gravert H.O., Hoffer H., Ellersick H. /1964/. Untersuchungen über Körperform und Säugeleistung beim Merinolandschaf. *Züchtungskunde*, 36, 12-22
118. Lipecka C., Efnér T., Maciejewska K. /1966/. Współzależność między morfologicznym i biochemicznym obrazem krwi a mlecznością owiec. *Rocz. Nauk Rol.*, 89, B, 2, 169-180
119. Lipecka C., Domański A., Efnér T. /1981/. Poziom niektórych cech produkcyjnych u owiec nizinnych w zależności od ich plenności. *Rocz. Nauk Rol.*, B, 101, 1, 65-74
120. Lischka R. /1976/. Der Einfluss verschiedener Aufzuchtverfahren auf die Gewichtsentwicklung von Lämmern und die Milchleistung der Mütter bei Kivircik, Awassi und Sakizschafen sowie Kreuzungen mit dem Ostfrisischen Milschaf. *Diss. Giessen*
121. Lohse B. /1965/. Untersuchungen über die Milchleistung bei Deutschen schwarzköpfigen Fleischafen, *Züchtungskunde* 37, 77-95
122. Louca A. /1972/. The effect of suckling regime on growth rate and lactation performance of the Cyprus fat-tailed and Chios sheep. *Anim. Prod.*, 15, 53-59
123. Łuszczychin M., Bajbekow R., Charitanowa L. /1978/. Pri selekcji nie obchodimo ucivitywat mołocnost. *Owcewodstwo* 8, 28-29
124. Maciejewska K., Efnér T., Lipecka C., Żebrowska K. /1979/. Zmiany w wełnie owiec w zależności od wieku i okresu fizjologicznego. *Ann. UMCS, E*, 307-321
125. Magomedow I.M. /1976/. Kolicestwo i sostaw moloka produciruemogo romanowskimi owcami. *Owcewodstwo* 11, 34-35
126. Malik J. /1968/. The heritability of the main efficiency in sheep breeds raised in Slovakia. *Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trenčin* 4, 35 - 46

127. Malik J. /1970/. Uztah medzi tvarowymi vlastnostami wemena a dojitelnostu u jemnowlnowych owiec. Ved. Pr. Vysk. Ust. Owcarsk. Trencin 5, 54-61
128. Marianaszwilli N.D. /1971/. Frakcionnyj sostaw belkow moloka owec tuszinskoj porody w zawisimosti ot perioda laktacii. Vest. sel.- choz. Nauki 16,8, 139-140
129. Martynowa W.J. /1977/. Chemiczeskij sostaw i koczewstwo moloka owets wyatskoj porody. Trud. Gor. Selskohozaist. Inst. 114, 96-99
130. Mason I.L., Dassat P. /1958/. The genetics of milk, wool and meat production in the Sopravissana /Upper Visso / sheep of Italy. Z. Tierzucht und Züchtungsbiol. 71, 315-327
131. Mason V.C., Bech-Andersen S., Rudemo M. /1979/. Hydrolysate preparation for amino acid determinations in feed constituents. 1. Stability of bound amino acids to oxidation with performic acid/ hydrogen peroxides reagents. Z. Tierphys. Tierernähr. u. Futtermittelkde, 41, 4, 226-235
132. Mason V.C., Rudemo M., Bech-Andersen S. /1980/. Hydrolysate preparation for amino acid determinations in feed constituents. 6. The influence of phenol and formic acid on the recovery of amino acids from oxidized proteins. Z. Tierphys. Tierernähr. u. Futtermittelkde, 43, 1, 35-48
133. Mavrogenis A.P., Hancock J. Louca A. /1980/. The effect of body weight changes during pregnancy and lactation on the performance of three breeds of sheep. J. Agric. Sci., 95, 2, 357-363
134. Mavrogenis A.P. /1982/. Environmental and genetic factors influencing milk production and lamb output of Chios sheep. Livestock Prod. Science, 8, 6, 519-527
135. Mc Cance I. /1959/. The determination of milk yield in the Merino ewe. Austr. J. Agric. Sci., 10, 839-853
136. Mc Cance I., Alexander G. /1959/. The onset of lactation in the merino ewe and its modification bei nutritional factors. Austr. J. Agr. Res., 10, 698-719
137. Medebekow K.W., Sarbasow T.J., Bekmuchamedowa M.Z., Ibragimow M. /1969/. Wlijanije sernoj pokormki na szerstnuju produktivnost owec. Westn. Selskochoz. Nauki. Al'ma-Ata 12, 21-25
138. Michajłowa L., Rajczew S., Bak'rdzulew S. /1977/. Prouchwane w'rkhu mlecznata produktivnost na owtse ot nowos'zdawanata polut' nkorunna poroda za yuzhna B'lgariya. I. Negenetichen efekt, koefitsienti na nasledyaemost i otsenka na kochowate. Żywotnowydni Nauki 14, 3, 35-42
139. Michajłowa L., Rajczew S., Bak'rdzhiew S. /1977/. Prouchwane w'rkhu mlecznata produktivnost na owtse ot nowos'zdadenata polut' nkorunna poroda za južna B'lgarija. II. Korelacionni zawisimosti selekcionen efekt. Żywotnowydni Nauki 1, 14, 4, 42-47

140. Mikuš M. /1968 a/. Studium tvarowych zmian wemena a ceckow owiec počas laktacnej peridy. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 4, 129-134
141. Mikuš M. /1968 b/. Studium wztahow medzi mnzstwom mlieka a rozmermi wemena owiec počas laktacnej peridy. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 4, 135-152
142. Mikuš M. /1970/. Studium obsahu bielkown w owcom mlieku z wzajemnych wztahow medzi bielkownami astatnymi zlozkami mlieka. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 5, 103-120
143. Mikuš M. /1972 a/. Dediwost morfologicckych wlastnosti wemena u cigajok s prihliadnutim na strojowe dojenie. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 6, 87-94
144. Mikuš M. /1972 b/. Dediwost funkcknych wlastnosti wemena u cigajok. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 6, 95-104
145. Mikuš M., Malik J. /1978/. Dediwost niekotrech ukazowatelow dojitelnosti meriniek. Ved. Pr. Vysk. Ust. Ovcarsk. Trencin 10, 149-154
146. Minew P., Kotosorow Y., Dobrew D., Boschenkow J. /1971/. Izucenie molocnoj produktiwnosti mestnoj belo j starozagorsko j owcy. Žiwotnowodstwo 33,3, 90-92
147. Minew P., Dobrew D. /1972/. Prinost kum izucavane na morfologicckite osobenosti zawisimosti i unasledjawane na njakoi pokazateli priwimeto na owceto, wuw wruzka a mlecnostta Žywotnowydni Nauki 9, 109-117
148. Moore R.W. /1962/. Comparison of two techniques for the estimation of the milk-intake of lambs at pasture. Proc. Austr. Soc. Anim. Prod., 4-5, 66-68
149. Moore R.W. /1966/. Genetic factors affecting the milk intake of lambs. Austr. J. Agric. Res., 17, 191-199
150. Moore R.W. /1966/. Milk quality in Merino and Corriedale ewes. Austr. J. Agric. Res., 17, 201-208
151. Morag M. /1968/. The effect of regular intravenous injections of oxytocin at milking time on the proportion of the yield obtained as residual milk in the ewe. J. Dairy Res., 35, 377-382
152. Morag M., Raz A., Eyal E. /1970/. Mother-offspring relationships in Awassi sheep. IV. The effect of weaning at birth or after 15 weeks, on lactational performance in the dairy ewe. J. Agric. Sci., 75, 183 - 187
153. Morag M., Sagi R., Eyal E., Folman Y. /1973/ The definition of milk yield and fractionation in lactating animals. J. Agric. Sci., Cambr., 81, 361-363
154. Mroczkowski S. /1979/. Die genetische und phänotypische Korrelationen zwischen der jährlichen Wollerzeugung und den Reproduktionseigenschaften bei den jungen Müttern des polnischen Merinoschafes. Mat. 30 Zjazd EAAP, Harrogate

155. Mroczkowski S. /1983/. Zależność między liczbą urodzonych jagniąt w pierwszym wykocie a wydajnością i wysadnością wełny III strzyży owiec rasy merynos polski. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 265, 197-200
156. Mroczkowski S. /1984/. Kształt wymienia a mleczość matek merynosa polskiego. Roczn. Nauk Rol., w druku
157. Mroczkowski S., Bernacki Z., Roszak D. /1985/. Zależność pomiędzy wymiarami wymienia matek merynosowych a wzrostem i rozwojem ich potomstwa. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot., 123, 10, 33-40
158. Mroczkowski S. /1985 a/. Zmiany wymiarów wymienia owiec merynosa polskiego podczas laktacji. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot., 123, 10, 27-32
159. Mroczkowski S. /1985 b/. Milchleistungs- und Eutergrösseveränderungen während der Laktation bei Polnischen Merinoschafen. Züchtungskunde 57, 4, 284-290
160. Mroczkowski S., Bera E., Kubacki S. /1986/. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wydajność i wysadność wełny maciorek merynosowych. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot., 133, 12, 77-82
161. Mroczkowski S., Osowska W. /1986/. Grubość wełny matek merynosowych w zależności od plenności. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot., 140, 14, 25-34
162. Mroczkowski S. /1986 a/. Korelacje genetyczne i fenotypowe pomiędzy płodnością i plennością a niektórymi innymi cechami młodych maciorek merynosowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 303, 159-168
163. Mroczkowski S. /1986 b/. Parametry genetyczne niektórych cech matek merynosa polskiego. Zesz. Nauk. ATR Bydgoszcz, Zoot., w druku
164. Mroczkowski S. /1986 c/. Porównanie niektórych metod określania mleczości owiec merynosowych. Roczn. Nauk Rol., w druku
165. Mroczkowski S. /1986 d/. Mleczość matek merynosa polskiego podczas 14 tygodni laktacji. Roczn. Nauk Rol., /w druku/
166. Mroczkowski S. /1986 e/. Mleczość a kształt i wymiary wymienia owiec merynosowych. Roczn. Nauk. Zoot., w druku
167. Mroczkowski S. /1987/. Skład mleka pozyskanego w kolejnych frakcjach doju owiec merynosowych. Roczn. Nauk. Zoot., 14, 1, 101-111
168. Mroczkowski S. /1988/. Der Einfluss von Fruchtbarkeit und Milchleistung auf einige Wollmerkmale bei polnischen Merinoschafen. J. Anim. Breed. Genet. 105, 36-42
169. Munro J. /1962/. A study of the milk yield of three strains of Scottish Blackface ewes in two environments. Anim. Prod., 4, 203-213
170. Nawara W., Osikowski M. /1958/. Mleczne użytkowanie owiec merynosowych. Biul. Prac. Nauk. Bad. Działaln. Hod. Owiec IZ, 12, 212-216
171. Nawara W., Tęcza S. /1980/. Badania odziedziczalności oraz zależności między użytkowością rozplodową a użytkowością wełnistą i masą ciała maciorek merynosa polskiego. Roczn. Nauk. Zoot., Mon. i Rozpr., 18, 147-157

172. Nejim H.T. /1963/. The composition of iraqi sheep's milk. *J. Dairy Res.*, 30, 81-85
173. Nel J.E., Allan J.S., van Schalkwyk D.J. /1972/. Die invloed van onderdam op prestasie in tempe van genetiese verandering by Merinos kape. *Agroanimalia* 4,1, 1-6
174. Nikolowa D., Nikolow G. /1979/. Prouchwane fenotipnitate korelatsi i regresji mezdru naukoj stopenski polezni priznatsi pri owtse krstoski. *Żywotnowydni Nauki* 16,1, 26-32
175. Nolan T., Conway A. /1969/. Fat lamb production in the west of Ireland. 1. Effect of two stocking rates on lamb growth rate and on reproduction of lamb carcass meat and wool per acre. *Ir. J. Agric. Res.* 8, 249-259
176. Normy żywienia zwierząt /1974/. Wydanie VII, PWRiL, Warszawa
177. Ochotina D.N. /1958/. Molocnost matok askanijskoj porody. *Owcewodstwo* 5, 19-20
178. Ojeda Sahagun E. /1973/. Répétabilité et héritabilité de la production laitière chez la race ovine espagnole. Manchega. *Comm. Congr. Intern. Génét. Appl. Prod. anim. Madrid*, 3, 1047-1051
179. Owen J.B. /1957/. A study of the lactation and growth of hill sheep in their native environment and under lowland conditions. *J. Agric. Sci.*, 48, 387-413
180. Ørskov E.R., Robinson J.J. /1981/. The application of modern concepts of ruminant protein nutrition to sheep-production systems. *Livestock Prod. Sci.*, 8, 339-350
181. Patel J.M., Dave A.D. /1983/. Milk production ability of Patanwadi and Patanwadi x Merino half-bred ewes pre-weaning growth response. *Indian Veterinary Journal* 60,9, 744-749
182. Peart J.N. /1967/. The effect of different levels of nutrition during late pregnancy on the subsequent milk production of Blackface ewes and on the growth of their lambs. *J. Agric. Sci.*, 68, 365-371
183. Peart J.N. /1968 a/. Lactation studies with Blackface ewes and their lambs. *J. Agric. Sci.*, 70, 87-94
184. Peart J.N. /1968 b/. Some effects of live weight and body condition on the milk production of Blackface ewes. *J. Agric. Sci.*, 70, 331-338
185. Peart J.N. /1970/. The influence of live weight and body condition on the subsequent milk production of Blackface ewes following a period of uniermourishment in early lactation. *J. Agric. Sci.*, 75,3, 459-469
186. Peart J.N., Edwards R.A., Donaldson E. /1972/. The yield and composition of the milk of Finnish Landrace x Blackface ewes. 1. Ewes and lambs maintained indoors. *J. Agric., Sci.*, 79, 303-313
187. Peart J.N., Edwards R.A., Donaldson E. /1975/. The yield and composition of the milk of Finnish Landrace x Blackface ewes. 2. Ewes and lambs grazed on pasture. *J. Agric. Sci.*, 85, 315-324

188. Peart J.N., Doney J.M. Smith W.F. /1979/. Lactation pattern in Scottish Blackface and East Friesland x Scottish Blackface crossbred ewes. *J. Agric. Sci.*, 92, 133-138
189. Pena F., Herrera M., Domenech V., Tovar J., Aparicio F. /1986/. Milk quality and quantity in Spanish Merino sheep. Lactation period. *Materiały II Światowej Konferencji Merynosa, Madryt*
190. Piper L.R., Dolling C.H.S. /1969/. Efficiency of conversion of food to wool. IV: Comparison of sheep selected for high clean wool weight with sheep from random control group at three levels of dietary protein. *Austr. J. Agr. Res.*, 20, 561-578
191. Polska J.P. /1982//. Milk productivity of crossbred sheep from Askania Nova. XXI International Dairy Congress. Vol. 1,2, Mir Moskwa
192. Poujardieu B. /1969/. Recherche d'une methode d'estimation de la production lactiere des femelles ovines et bovines pendant la phase d'allaitement. *Ann. Zootech.* 18, 299-315
193. Poulton S.G., Ashton W.M. /1970/. A study of the composition of Clun Forest ewes milk. IV. The proteins of ewe's milk and their variation with stage of lactation. *J. Agric. Sci.*, 75,2, 245-250
194. Pruski W. /1967/. Hodowla zwierząt gospodarskich w Królestwie Polskim w latach 1815-1918. PWRiL, Warszawa
195. Rachun B.E. /1979/. Moloczność i produktywność - ważny wskaźnik w selekcji owczej. *Owce i owcewstwo* 11, 18-20
196. Raczkowski L.N., Nikolewska N.G. /1971/. Moloczność owiec i jej znaczenie w wyrzucaniu młodych. Moskwa
197. Raczkowski L.N., Raczkowski M.L. /1971/. O czynnikach wpływających na moloczność i produktywność owiec. *Żywność* 31,9, 90-92
198. Radomska J.M. /1969/. Badania porównawcze nad powtarzalnością mleczności macierek merynosowych, oznaczonej na podstawie przyrostu ciężaru ciała jagniąt. *Rocz. Nauk Rol.*, 91, B, 2, 291-297
199. Radomska J.M., Moraczewska-Konarska M. /1972/. Dziedziczność masy ciała jagniąt merynosowych i mleczności ich matek w stadzie owiec POHZ w Lubianie. *Biul. IGIHZ, PAN*, 25, 19-25
200. Radomska J.M., Klewicz J. /1976/. Some factors influencing fertility and wool production in Romney Marsh sheep in Poland. *Mat. 27 Zjazd EAAP, Zurich*
201. Radziszewski B., Klewicz J. /1986/. Wzajemność między plnością a niektórymi cechami użyteczności wełnistej i masą ciała macierek merynosowych polskiego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 303, 177-183
202. Ray E.F., Sidwell G.M. /1964/. Effects of pregnancy parturition and lactation upon wool production of range ewes. *J. Anim. Sci.*, 23,4, 989
203. Reis P.J., Schinckel P.G. /1961/. Nitrogen utilisation and wool production by sheep. *Austr. J. Agr. Res.* 12, 335-352
204. Ricordeau G., Bocard R., Denamur R. /1960/. Mesure de la production lactiere des brebis pendant la periode d'allaitement. *Ann. Zootech.* 11, 5-38

205. Ricordeau G., Denamur R. /1962/. Production laitiere des brebis Pre-alpes du Sud pendant les phases d'allaitement, de servage et traite. Ann. Zootech. 11, 5-38
206. Ricordeau G., Martinet J., Denamur R. /1963/. Traite à la machine des brebis Prealpes du Sud, importance des differentes operatione de la traite. Ann. Zootech. 12, 203-225
207. Ricordeau G., Flamant J.G. /1969/. Croisements entre les races ovines Prealpes du Sud et Frisonne /Ostfriesisches Milchschaaf/ III: Performances laitieres. Ann. Zootech. 18, 151-168
208. Robinson J.J., Foster W.H., Forbes T.J. /1968/. An assesment of the variation of milk yield of ewes determined by the lamb suckling technique. J. Agric. Sci., 70, 187-194
209. Robinson J.J., Foster W.H., Forbes T.J. /1969/. The estimation of the milk yield of the ewe from body weight data of the suckling lambs. J. Agric. Sci., 72, 103-107
210. Robinson J.J., McHattie I., Calderon Cortes J.F., Thomson J.L. /1979/. Further studies on the response of lactating ewes to dietary protein. Anim. Prod., 29, 257-269
211. Robinson J.J. /1985/. Energy and nitrogen in the feeding of the lactating ewe. Mat. 36 Zjazd EAAP, Saloniki
212. Robinson J.J. /1987/. Energy and protein requirements of the ewe. 187-204. Studies in Agricultural and Food Sciences. Recent Advances in Animal Nutrition - 1987. University of Nottingham Schooll of Agriculture. London, Butterworths
213. Romer J., Colleau J.J., Flamant J.C. /1971/. Aspects quantitatifs de la production laitiere des brebis. VIII. Variations des paramètres génétiques avec le niveau de production du troupeau. Ann. Génét. Sél. anim., 3, 331-355
214. Rose M. /1982/. The effects of age, year and lambing performance on wool characters in Merino ewes in north west Queensland. Pro. of Austr. Soc. of Anim. Prod., 14, 463-466
215. Rusew W., Georgew I., Tanew D.N. /1964/. The amount and composition of the various fractions of milk obtained during test milkings of ewes. Nachri. Trud. wissh. selskostop. Inst. Georgi Dimitrow zootech. Fak. 14, 421-431
216. Ruszczyc Z. /1981/. Metody badań zootechnicznych. PWRiL, Warszawa
217. Ryder L.M. /1975/. The production and properties of wool and other animal fibres. Text. Progress 7,3
218. Sacker G.D., Trail J.C.M. /1966/. The effect of year, suckling, dry season and type of dam /ewe or gimmer/ on milk production in East African Blackheaded sheep as measured by lamb growth. J. Agric. Sci., 66, 93-95
219. Sagi R., Morag M. /1974/. Udder conformation milk yield, and milk fractionation in the dairy ewe. Ann. Zootech. 23, 183
220. Sarican C., /1983/. Milk production and lamb rearing with residual milk. Mat. 34 Zjazd EAAP, Madryt

221. Scales G.H. /1968/. Lactation performances of Romney Corriedales and Merino ewes in a tussock grassland environment New Zealand. *J. Agr. Res.*, 11, 155-170
222. Schakernegead D. /1973/. Die Milchzusammensetzung in Lakationsverlauf bei Deutschen Schwarzköpfigen Fleischafen und Finkkreuzungen. *Diss. Giessen*
223. Schakernegead D., Morag M., Finger K.H., Wassmuth R. /1974/. Lämmerwachstum und Milchleistung bei säugenden Deutschen Schwarzköpfigen Fleischschafen und Finkkreuzungen II. Mitteilung: Milchzusammensetzung. *Züchtungskunde* 46,1, 36-42
224. Scharf G. /1979/. Fruchtbarkeit, Milchleistung sowie Pelz Wolleigenschaften sowietischer Grobwoollschafrassen. *Giessener Abhandlungen zur Agrar- und Wirtschaftsforschung des europäischen Ostens*. Bd 94, Duncker u. Humboldt Berlin
225. Schmidt L. /1957/. Untersuchungen über die Milchleistungsfähigkeit der Merinolandschafe. *Landw. Jahrbuch für Bayern* 34, 208-228
226. Scholze F. /1955/. Die Junglämmermast beim Leineschaf unter besonderer Berücksichtigung und Futterverwertung. *Z. Tierzucht.u. Züchtungsbiol.* 64, 25
227. Schomburg /1957/. Mastleistung und Schlachtwert von Milchmastlämmern verschiedener deutscher Schafrassen. *Diss. Göttingen*
228. Seebeck R.M., Tribe D.E. /1963/64/. The relation between the lamb production of the ewe. *Austr. J. of Experimental Agric. and Anim. Husbandry* 3,4, 149-152
229. Semenow N.W. /1971/. Wlijanie molocnoj produktivnosti owec na rost i razwitie potomstwa. *Westnik sel'skochoz. nauki Kazachstana / Alma-Ata/* 10, 44-49
230. Semjan S. /1962/. Residual milk of sheep. *Proc. XVI. Intern. Dairy Congr.*, Copenhagen, 1, 17-24
231. Senft B., Klobasa F., Pflaidere U.E. /1974/. Physiologische und umweltbedingte Einflüsse auf den Anteil an Komplementärmilch bei Kühen. *Züchtungskunde*. 46, 265-273
232. Singh V.K. Tiwari S.S., Singh L.B. Hommode J. /1973/. Efficiency of milk production and its conversion into lambweights in Marpura, Chokla and Cross-breed-ewes. *Ind. Vet. J.* 50, 1199
233. Slen S.B., Whithing F. /1956/. Wool growth in mature range ewes as affected by stage and type of pregnancy and type of rearing., *Can. J. Agric. Sci.*, 36, 8-13
234. Smith L.W., Inskeep E.K. /1970/. Effect of progesterins in lactation in the ewe. *J. Anim. Sci.*, 30, 957-959
235. Sokołow W.W., Kuts G.A. /1983/. Owieczce moloko - cennyj produkt pitanija. *Owcewodstwo*, 11, 23-24
236. Soller M., Vikosi M., Zamiri H. and Sharav E. /1966/. Heritability and repeatability of some selection criteris for milk production in Awassi /fat-tail/ sheep. *Israel J. Agric. Res.*, 16, 29-35

237. Sommer W. /1973/. Milchmenge und Wachstum der Lämmer bei säugenden Deutschen Schwarzköpfigen Fleischafen und Finnkreuzungen, Giessener Schriftenreihe Tierzucht und Haustiergenetik, Bd. 34, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin
238. Sommer W., Morag M., Finger K.H., Wassmuth R. /1974/. Lämmerwachstum und Milchleistung bei säugenden Deutschen Schwarzköpfigen Fleischafen und Finnkreuzungen. Milchmenge, Züchtungskunde 46,1, 28-35
239. Sönmez R., Wassmuth R., Sarican C. /1976/. Untersuchungen über Kreuzungen zwischen Kivircik- und ostfrisischen Milchschaafen, Züchtungskunde 48, 322-331
240. Staniszkiś O., Radolińska M. /1983/. Tempo wzrostu wełny na owcach rasy merynos polski. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 265, 287-293
241. Starke J.S. /1953/. Studies on the inheritance of milk production in sheep. S.Afr. J. Sci., 49, 245-254
242. Sumner R.M.W., Stephenson S.K. /1979/. Comparative of productivity super-fine Merino and Border Leicester breeding ewe grazing semiimproved native pasture on the New England Tablelands, New South Wales. Austr. J. of Experimental Agric. and Anim. Husbandry. 19,99, 402-406
243. Suworow W.M. /1971/. The effect of breed, age, size and levels of nutrition on milk yield production of fine-wooled sheep. Trudy Vses. Iss. Inst. Ovcew, Kozow., 31, 92-99
244. Swanbajewa Z.S. /1978/. Role of catecholamines in lactation supression in sheep. Westn.S-kh Nauki Kaz., 21, 97-98
245. Szaliczew J., Goranow W. /1968/. Korelacji i regresji miedzdu mlecznostta, mastnitie i bilycznitie wieszczestwa w owczeto mlako. Żywotnowydni Nauki, 5,5, 109-119
246. Sliwa Z. /1957/. Hodowla owiec. PWN. Poznań
247. Tęcza S. /1969/. Genetyczne i fenotypowe korelacje miedzdu wydajnością wełny a mleczností polskiej owcy górskiej. Acta Agr. et Silv. 9,119-127
248. Thomson W., Thomson A.M. /1953/. Effect of diet on milk yield of the ewe and growth of her lamb. Brit. J. Nutr. 7, 263-274
249. Torres-Hernandez G., Hohenboken W. /1979/. Genetic and environmental effects on milk production, milk composition, and mastitis incidence in crossbreed ewes. J. Anim. Sci., 49,2, 410-417
250. Torres-Hernandez G., Hohenboken W. /1980 a/. Relationships between ewe milk production and composition and preweaning lamb weight gain. J. Anim. Sci., 50,4, 597-603
251. Torres-Hernandez G., Hohenboken W.D. /1980 b/. Biometric properties of lactations in ewes raising single or twin lambs. Anim. Prod. 30, 3, 431-436
252. Treacher T.T. /1970/. Effects of nutrition in late pregnancy on subsequent milk production in ewes. Anim. Prod. 12, 23-36
253. Turner H.N. /1969/. Genetic improvement of reproduction rate in sheep. Anim. Breed. Abstr., 37, 545-563

254. Turner H.N. /1972/. Genetic interactions between wool, meat and milk production in sheep. *Anim. Breed. Abstr.*, 40, 621-634
255. Ulrich A. /1953/. Die Milch- und Saugleistung von Leineschafen. *Züchtungskunde* 24, 131-136
256. Vera Vega A. /1986/. Merinos as meat and milk producers. Profitability factors. *Materiały II Światowej Konferencji Merynosa, Madryt*
257. Vesely J.A., Peters H.P., Slen S.B. /1965/. The effect of breed and creatin enviromental factors on wool traits of range sheep. *Can. J. Anim. Sci.*, 45, 91-97
258. Villette Y., Theriez M. /1983/. Quantités ingérées par des agneaux en allointement matural pendant la premiere semaine de vis. *Ann. Zootech.*, 32, 427-440
259. Vladimirow I., Dimitrow D. /1971/. Unasledjaemost na njakoi izmernenija na wimeto pri owcete i korelacijata im s osnovnitekalesni razmeri. *Žywtownowydni Nauki* 8,4, 53-58
260. Wallace L.P. /1948/. Growth of lambs before and after birth in relation to the level of nutrition. Part I. *J. Agric. Sci*, 38, 93
261. Wardrop I.D. /1968/. Birth weight, live weight gain in early life and subsequent gain in sheep and cattle. *Austr. J. Agric. Res.* 19, 837-844
262. Wassmuth R. /1979/. Merkmalsantagonismen und Leistungszucht bei Schaf. *Züchtungskunde* 51, 475-482
263. Weelock J.V., Rook J.A.F., Dodd F.T. /1965/. The effect of intravenous injections of oxytocin during milking and the removal of residual milk the composition of cow's milk. *J. Dairy Res.* 32, 255-262
264. Wohlt J.E., Klein D.H., Vandernoot G.W., Selfridge D.J., Novotney C. A. /1981/. Effect of stage of lactation age of ewes, sibling status and sex of lamb on gross and minor constituents of Dorset ewe milk. *J. Dairy Sci.*, 64, 2175-2184
265. Wohlt J.E., Foy W.L., JR., Kniffen D.M., Trout J.R. /1984/. Milk yield by Dorset ewes as affected by sibling status, sex and age of lambs, and measurement. *J. Dairy Sci.*, 67,4, 802-807
266. Wollny C. /1985/. Untersuchungen über vermutete Merkmalantagonismen beim Schaf am Beispiel der Beziehungen zwischen Milchleistung und Schilddrüsenparametern, Giessener Schriftenreihe Tierzucht und Haustiergenetik. Bd. 48, Hamburg, Berlin, Verlag Paul Parey
267. Wollny C., Gautsch K.D., Wassmuth R. /1986/. Recent investigations of the Merinolandschaft in the Federal Republic of Germany. *Materiały II Światowej Konferencji Merynosa, Madryt*
268. Wójcikowska-Soroczyńska M., Laskowska W., Ossowska Z., Haładaj S. /1983/. Badania nad ilością i jakością wełny macioremek intensywnie użytkowanych rozplodowo. *Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.*, 265, 273-279
269. Yarkin I., Tuncel E. /1972/. Genetische Parameter für Milch und andere Leistungen und die genetischen Verbesserungsmöglichkeiten beim Invesischaf. *Z. Tierzucht und Zuchtungsbiol.*, 89, 199-216

270. Yeates N.T.M., Edey T.N., Hill M.K. /1975/. Animal Science: reproduction, climate, meat, wool. Pergamon Press
271. Załuska J., Moszczyńska A., Hinc A. /1977/. Investigations on the lactation in the Polish Merino sheep. Mat. 28 Zjazd EAAP, Bruksela
272. Załuska J., Załuska K. /1978/. Żywnienie owiec. Wyd. II. PWRiL, Warszawa
273. Załuska J., Kubacki S., Bernacka H., Lewicka D. /1983/. Charakterystyka płodności i plenności merynosa polskiego na podstawie wyników uzyskanych w stadach Strzelewo i Sielec. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol., 265., 191-195
274. Zelnik J. /1957/. Wpływ dojenia owiec merino winowego typu na kwantytatiwne i kwalitativne produkcje wlny. Polnohospodarstwo 4, 859-906

MLECZNOŚĆ MERYNOSA POLSKIEGO
w świetle badań pogłowa z Sobiejuch

Streszczenie

W badaniach eksperymentalnych przeprowadzonych na 129 dorosłych matkach, scharakteryzowano mleczność merynosa polskiego w okresie 100-dniowej laktacji. Określono także współzależności pomiędzy masą ciała i wymiarami wymienia matek w czasie laktacji a mlecznością oraz pomiędzy mlecznością a cechami wełnistości matek i masą ciała ssącego potomstwa. Ponadto przeanalizowano niektóre modele selekcyjne dla maciorek merynosa polskiego, uwzględniając mleczność.

Stwierdzono, że:

- Średnia dzienna wydajność mleka merynosa polskiego w okresie 100-dniowej laktacji, oznaczona na podstawie 7 kontrolnych udojów za pomocą dojenia ręcznego po domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny wynosiła 0,794 kg przy średniej zawartości tłuszczu 6,87%, białka 5,08% i laktozy 5,80% oraz średniej wartości energetycznej 0,453 MJ/100g. Matki bliźniąt, w porównaniu do matek jedynaków produkowały średnio podczas laktacji około 33% mleka więcej. Mleko matek jedynaków, w stosunku do mleka matek bliźniąt, charakteryzowało się na ogół wyższym poziomem tłuszczu i białka a niższym laktozy. Wydajność mleka wzrastała w pierwszym miesiącu po wykocie, osiągając szczyt w 4 tygodniu, a następnie stosunkowo szybko się obniżała. Wydajność mleka w pierwszym miesiącu po porodzie sięgała prawie 40% całkowitej wydajności mleka, stwierdzonej podczas 14-tygodniowego okresu odchowowania jagniąt, co świadczy o małej wytrzymałości laktacji merynosa polskiego. Wraz z postępującą laktacją obserwowano tendencję wzrostu zawartości tłuszczu i białka ogólnego a spadku laktozy.
- Wysoki - około 60% udział frakcji mleka komplementarnego / RY_1 / w całkowitej wydajności mlecznej wskazuje na słabą zdolność wydojową merynosa polskiego. Maksymalną wydajność mleka pozyskaną na początku dojenia, bez pomocy syntetycznej oksytocyny, obserwowano w 8 tygodniu laktacji a mleka komplementarnego w 4 tygodniu. Wraz z zaawansowaniem laktacji udział mleka komplementarnego w całkowitej wydajności mlecznej - malał. Mleko komplementarne, w stosunku do mleka pozyskanego bez pomocy syntetycznej oksytocyny, wykazywało wyższy poziom tłuszczu a niższy białka.
- Cechy dotyczące mleczności merynosa polskiego charakteryzowały się przeważnie stosunkowo wysoką zmiennością indywidualną, co stwarza dogodnie możliwości ich doskonalenia w drodze selekcji.
- Współczynniki korelacji prostej obliczone w obrębie cech dotyczących mleczności wykazały ujemną współzależność pomiędzy wydajnością mleka a poziomem tłuszczu i białka oraz pomiędzy zawartością laktozy a zawartością tłuszczu i białka. Miary współzależności obliczone po-

między cechami mleka pozyskanego w kolejnych etapach doju, wskazują na możliwość praktycznego wykorzystania wyników dojenja bez pomocy syntetycznej oksytocyny, dla przewidywania rzeczywistego potencjału sekrecyjnego gruczołu mlekowego i oceny właściwości mleka komplementarnego.

- Dokładniejsze opróżnienie gruczołu mlekowego w czasie doju ręcznego, następowało po dożylniej niż po domięśniowej iniekcji 2,5 j.m. syntetycznej oksytocyny. Zwiększenie dawki syntetycznej oksytocyny, podanej przed dojem, z 2,5 j.m. do 5,0 j.m., również prowadziło do lepszego opróżnienia wymienia. Wpływ dawki i sposobu podania oksytocyny na zawartość tłuszczu, białka ogólnego i laktozy, a także skład aminokwasowy białka ogólnego okazał się statystycznie nieistotny.
- Wpływ liczby odchowywanych jagniąt oraz okresu laktacji na masę ciała matek był statystycznie nieistotny. Współczynniki korelacji pomiędzy masą ciała matek w czasie laktacji a cechami dotyczącymi mleczności, były bardzo małe i również nieistotne statystycznie, co wskazuje na brak współzależności pomiędzy tymi cechami.
- Matki bliźniąt charakteryzowały się statystycznie wysokoistotnie większymi wymionami niż matki jedynek. W miarę upływu laktacji następowało na ogół zmniejszanie się wielkości wymion. Współczynniki korelacji pomiędzy wymiarami wymienia a cechami dotyczącymi mleczności, przyjmowały umiarkowane wartości. Orientacyjnymi wskaźnikami mleczności mogą być: długość, szerokość i głębokość wymienia.
- Wełna matek bliźniąt była cieńsza niż matek jedynek. Największe pocienienie wełny obserwowano pod koniec laktacji. Przewaga matek jedynek nad matkami bliźniąt, pod względem wydajności wełny potnej, wynosiła 8% a pod względem wydajności wełny czystej - 1%. Małe i statystycznie nieistotne współczynniki korelacji pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności i wełnistości, wskazują na brak współzależności fenotypowej pomiędzy tymi dwiema grupami cech.
- Korelacje pomiędzy mlecznością matek a masą ciała jagniąt wskazują na wysokoistotną współzależność cech dotyczących mleczności i wzrostu jagniąt. Stwierdzono większą współzależność pomiędzy ilościowymi wskaźnikami mleczności matki a masą ciała jagniąt niż pomiędzy cechami dotyczącymi składu mleka a masą ciała, co sugeruje, że wzrost jagniąt bardziej jest określony ilością wyssanego mleka niż jego składem. Wraz z postępującą laktacją obserwowano malejącą współzależność pomiędzy mlecznością matek i masą ciała jagniąt; najwyższe wartości współczynników korelacji obserwowano w 4 tygodniu po wykocie.

MILK PRODUCTIVITY OF POLISH MERINO
according to research of stock made at Sobiejuchoy

Summary

In an experimental research carried out on 129 ewes, there was characterized the milk productivity of Polish Merino in the 100-day lactation process. There were also evaluated correlations between body weight and udder dimensions of ewes during lactation and milk productivity traits as well as between traits concerning milk productivity and woolness of ewes and body weight of suckling progeny.

It has been stated that:

- Average daily milk yield of Polish Merino determined in the 100-day lactation process on the basis of 7 control hand milkings after intramuscular injection of 2,5 i.u. of synthetic oxytocin was 0,794 kg with average content of fat 6,87%, protein 5,08%, lactose 5,8% and average energetic value 0,453 MJ/100g. Ewes with twins, as compared with ewes with single lambs, produced during lactation about 33% milk more. The milk of ewes with single lambs in comparison with twins was generally characterized by a higher level of fat and protein and a lower level of lactose. The milk yield increased in the first month after lambing, reaching the peak in the 4th week and then relatively quickly decreased. The milk yield in the first month post partum reached nearly 40% of the total milk yield confirmed during 14 weeks of lambs rearing period, which depicts a small perseverance of Polish Merino lactation. Together with advanced lactation, there were observed an increase in fat and crude protein content and a decrease in lactose content.
- A high /about 60%/ share of complementary milk fraction /RY₁/ in the total milk yield showed a week milking ability of Polish Merino. The maximal milk yield obtained at the beginning of milking without synthetic oxytocin was in the 8th week of lactation and complementary milk in the 4th week. With advanced lactation, a share of complementary milk in total milk yield decreased. Complementary milk in comparison with the milk obtained without synthetic oxytocin showed a higher level of protein.
- Traits concerning milk productivity of Polish Merino were generally characterized by a relatively high individual variability, which created convenient possibilities of their improvement by selection.
- Direct correlation coefficients evaluated among traits concerning milk productivity showed negative correlation between milk yield and fat and protein levels as well as between lactose content and the content of fat and protein. Correlation measures evaluated between traits of the milk obtained in successive milking stages showed a possibility of a practical use of milking results without synthe-

tic oxytocin to predict the real secretion potential of the milk gland and estimate complementary milk properties.

- A more exact emptying of the milk gland during hand milking followed after the intravenous rather than intramuscular injection of 2,5 i.u. of synthetic oxytocin. An increase in oxytocin dose injected before milking from 2,5 to 5,0 i.u. also led to a better udder emptying. The effect of dose and injection method of oxytocin on fat, crude protein and lactose content as well as acids compositions of crude protein were statistically insignificant.
- The effect of number reared lambs and lactation period on ewes body weight were insignificant. Correlation coefficients between ewes body weight during lactation and traits concerning milk productivity were very small and insignificant, which indicated the lack of correlation between these traits.
- Ewes with twins were characterized by significantly larger udders than ewes with single lambs. With advanced lactation, a decrease in udder size usually appeared. Correlation coefficients between udder dimension and traits concerning milk productivity had moderate values. Length, width and depth of udder can be approximate indices of milk productivity.
- Wool of ewes with twins was significantly thinner than that of ewes with single lambs. The thinnest wool was observed at the end of the lactation period. Superiority of ewes with single lambs over ewes with twins with regard to greasy wool yield amounted to 8% and with regard to clean wool yield 1%. Small and insignificant correlation coefficients between traits concerning milk and wool productivity point to the lack of phenotypic correlation between these two groups of traits.
- Correlation coefficients between ewes milk productivity and lambs body weight point to a significant correlation of traits concerning milk productivity and lambs growth. A greater correlation between quantitative indicators of ewes milk productivity and lambs body weight than between traits concerning composition of milk and body weight was proved, which suggested that growth of lambs is more dependent on the amount of suckled milk than milk composition. With advanced lactation, there was observed an increasing small correlation between ewes milk productivity and lambs body weight: the highest values of correlation coefficients were observed in the 4th week after lambing.

МОЛОЧНОСТЬ ПОЛЬСКОГО МЕРИНОСА
на оновании исследования поголовья в Собезках

Резюме

В экспериментальных исследованиях проведенных на 129 взрослых овцематках была оценена молочность польского меринуса в процессе 100-дневной лактации. Были также определены взаимозависимости между массой тела и размерами вымени маток в лактационный период и их молочностью, а также между молочностью и шерстными качествами маток и массой тела подсосных ягнят. Отмечено, что:

- Средняя суточная молочная продуктивность польского меринуса в процессе 100-дневной лактации, определённая на основе 7 контрольных удоев при помощи ручного доения после внутримышечной инъекции 2,5 м.е. синтетического окситоцина составляла 0,794 кг, при среднем содержании жира 6,87% белка 5,08%, лактозы 5,80% и средней энергетической ценности 0,453 МДж/100 г. Матки близнецов, по сравнению с матками единственных ягнят, производили в среднем во время лактации на около 33% больше молока. Молоко маток единственных ягнят, по сравнению с молоком маток близнецов, отличалось более высоким уровнем жира и белка и более низким уровнем лактозы. Молочность повышалась в первом месяце после окота, достигая высшего уровня на 4 неделе и затем относительно быстро понижалась. Молочность в первом месяце после родов достигала почти 40% всей молочности, отмеченной на протяжении 14 - недельного периода выращивания ягнят, что свидетельствует о низкой устойчивости лактации польского меринуса. По мере продолжения лактации наблюдалась тенденция к росту содержания жира и общего белка и понижению содержания лактозы.
- Высокая - около 60% доля фракций комплементарного молока $/RY_1/$ всей молочной продуктивности свидетельствует о низкой способности польского меринуса к надюю. Максимальную молочность, полученную в начале доения, без участия синтетического окситоцина, отметили на 8 неделе лактации, а комплементарного молока на 4 неделе. По мере продолжения лактации доля комплементарного молока во всей молочной продуктивности уменьшалась. Комплементарное молоко, в сравнении с молоком, полученным без участия синтетического окситоцина, отличалось высшим уровнем жира и более низким белка.
 - Свойства, касающиеся молочности польского меринуса отличались в основном относительно высокой индивидуальной изменчивостью, что способствует возможности их совершенствования путём отбора.
 - Коэффициенты прямой корреляции, определённые в области свойств, касающихся молочности, указали на отрицательную взаимозависимость между молочной продуктивностью и уровнем жира и белка, а также между содержанием лактозы и содержанием жира и белка. Взаимозависимости определённые между свойствами молока, полученного на очередных этапах доения, указывают на возможность использования на практике результатов доения без помощи синтетического окситоцина с целью предусмотрения действия - тельного секреторного потенциала молочной железы и оценки качеств комплементарного молока.

- Более тщательное опорожнение молочной железы во время ручного доения происходило после внутривенной /по сравнению с внутримышечной/ инъекции 2,5 м.е. синтетического окситоцина. Увеличение дозы синтетического окситоцина, поданного перед доением с 2,5 м.е. до 5 м.е. также способствовало лучшему опорожнению вымени. Влияние дозы и способа подачи окситоцина на содержание жира, общего белка и лактозы, а также аминокислотный состав общего белка оказалось статически незначительным.
- Влияние числа выращиваемых ягнят, а также периода лактации на массу тела маток было статически незначительно. Коэффициенты корреляции между массой тела маток во время лактации и свойствами, касающимися молочности, были очень низкие, а также статически незначительные, что указывает на отсутствие взаимозависимости между этими свойствами.
- Матки близнецов, по сравнению с матками единственных ягнят, характеризовались статически высокосущественно большими выменями. По мере продолжения лактации обычно происходило уменьшение размеров вымени. Коэффициенты корреляции между размерами вымени и свойствами, касающимися молочности, отличались умеренными значениями. Ориентировочными показателями молочности могут быть: длина, ширина и глубина вымени.
- Шерсть маток близнецов была тоньше шерсти маток единственных ягнят. Максимальное утонение шерсти отмечалось в конце лактации. Преимущество маток единственных ягнят, по сравнению с матками близнецов, в отношении выхода потной шерсти составляло 8%, зато в отношении выхода чистой шерсти - 1%. Низкие и статически незначительные коэффициенты корреляции между свойствами, касающимися молочности и шерстности указывают на отсутствие фенотипной взаимозависимости между этими двумя группами черт.
- Корреляции между молочностью маток и массой тела ягнят указывают на высокосущественную взаимозависимость черт, касающихся молочности и роста ягнят. Отмечена более высокая взаимозависимость между количественными показателями, чем между свойствами касающимися состава массы молока, что наводит на мысль о том, что рост ягнят в большей мере определяется количеством высасанного молока, а не его составом. По мере продолжения лактации отмечалась уменьшающаяся взаимозависимость между молочностью маток и массой тела ягнят; самые высокие значения коэффициента корреляции отмечались через 4 недели после скота.

T A B E L E

I

R Y S U N K I

Tabela 1. Wpływ czynników doświadczalnych na wydajność mleka /g/ matek
 Table 1. The effect of experimental factors on milk yield /g/ in ewes

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statist. measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Lata: Years:	\bar{x}	247,52	305,62	233,24	230,10	183,40	152,18	71,84	203,41
	s	113,32	121,59	103,46	98,76	83,68	78,48	33,58	116,94
84/85	\bar{x}	238,62	307,66	231,53	200,34	168,98	139,49	81,41	195,43
	s	96,80	109,95	83,75	55,05	67,18	58,93	36,52	102,16
Liczba odchow- wanych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x}	214,72	275,85	214,17	204,12	155,16	131,32	76,54	181,70
	s	88,59	88,45	83,66	73,61	57,37	57,39	34,37	93,64
2	\bar{x}	312,72	387,00	278,75	231,92	224,69	178,22	80,69	242,00 ^{xx}
	s	105,73	133,85	95,56	79,79	88,36	78,82	38,92	129,17
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x}	242,07	306,87	232,19	211,88	174,57	144,41	77,70	198,53
	s	103,17	114,74	91,90	76,10	74,03	67,17	35,59	108,14

^{xx} $p \leq 0,01$ Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / $p \leq 0,01$ /
 Means marked by the same letters differ significantly / $p \leq 0,01$ /

Liczba matek wynosiła dla: 82/83 n = 50 jagniąt pojedynczych: n = 95 całość: n = 129
 Number of ewes are for: 84/85 n = 79 jagniąt bliźniąt: n = 36 total:

Dotyczy to także pozostałych tabel o takim samym układzie
 This concern also remaining tables in the same scheme

Tabela 2. Wpływ czynników doświadczalnych na % zawartość tłuszczu w mleku matek
 Table 2. The effect of experimental factors on fat content %/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Lata: Years:	\bar{x} s	5,21 1,61	6,20 1,71	6,05 1,66	6,23 1,23	6,19 1,43	8,21 1,61	17,69 4,67	7,97 ^{xx} 4,65
82/83									
84/85	\bar{x} s	5,11 0,63	5,97 0,56	5,80 0,68	5,80 0,82	5,83 0,94	6,89 1,21	7,85 1,28	6,18 1,23
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x} s	4,97 1,10	6,04 1,16	5,99 1,17	6,11 1,01	6,15 1,22	7,67 1,53	12,12 5,33	7,01 ^{xx} 3,19
1									
2	\bar{x} s	5,62 1,03	6,10 1,13	5,67 1,12	5,60 0,97	5,50 0,82	6,70 1,26	10,50 6,51	6,53 3,11
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x} s	5,15 a 1,12	6,06 ab 1,15	5,90 ac 1,16	5,97 ad 1,02	5,97 ae 1,16	7,40 abcdef 1,52	11,66 abcdef 5,70	6,87 3,17

^{xx} p ≤ 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p ≤ 0,01/

Tabela 3. Wpływ czynników doświadczalnych na % zawartość białka ogólnego w mleku matek
 Table 3. The effect of experimental factors on total protein content %/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Lata: Years:	\bar{x}	5,14	4,75	4,81	5,15	5,39	4,08	7,40	5,25 ^{xx}
82/83	s	0,46	0,40	0,36	0,35	0,58	0,87	0,91	1,13
	\bar{x}	4,99	4,65	4,66	4,78	4,84	5,01	5,93	4,98
84/85	s	0,30	0,31	0,31	0,44	0,83	0,76	1,06	0,70
Liczba odchowywanych Jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x}	5,11	4,74	4,75	4,98	5,11	4,68	6,69	5,15 ^{xx}
1	s	0,38	0,35	0,36	0,44	0,56	1,01	1,20	0,95
	\bar{x}	4,91	4,55	4,65	4,78	4,91	4,57	6,00	4,91
2	s	0,33	0,33	0,35	0,41	0,46	0,63	1,19	0,76
Całkow. populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x}	5,05 a	4,69 ab	4,72 ac	4,92 bd	5,05 bce	4,65 adef	6,50 abcdef	5,08
	s	0,37	0,35	0,34	0,44	0,54	0,92	1,23	0,90

^{xx}p ≤ 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p ≤ 0,01/

Tabela 4. Wpływ czynników doświadczalnych na % zawartość laktozy w mleku matek
 Table 4. The effect of experimental factors on lactose content %/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:									
1	\bar{x} s	5,88 0,31	5,91 0,27	5,86 0,28	5,79 0,24	5,74 0,24	5,71 0,26	5,66 0,25	5,79 0,28
2	\bar{x} s	5,94 0,29	5,96 0,30	5,90 0,29	5,79 0,26	5,76 0,24	5,70 0,24	5,68 0,23	5,82 0,28
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x} s	5,91 0,30	5,93 0,28	5,87 0,28	5,79 0,25	5,75 0,24	5,71 0,25	5,67 0,24	5,80 0,28

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p \leq 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p \leq 0,01/

Tabela 5. Wpływ czynników doświadczalnych na wydajność tłuszczu /g/ w mleku matek
 Table 5. The effect of experimental factors on fat yield /g/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Lata: Years:									
82/83	\bar{x} 13,82 s 8,75	18,97	15,08	14,82	11,35	12,52	12,39	14,14 ^{xx}	
84/85	\bar{x} 12,07 s 4,95	9,22	9,24	7,43	5,30	6,71	6,02	7,95	
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:									
1	\bar{x} 10,99 s 6,08	16,60	13,23	12,68	9,52	10,16	9,04	11,75	
2	\bar{x} 17,30 s 6,13	6,16	6,72	5,41	3,78	5,13	5,54	6,10	
Całość populacji matek: Total population of ewes:									
	\bar{x} 12,75 s 6,70	18,40 ab	13,93 bc	12,83 bd	10,35 abede	10,64 abcdf	8,68 abcdef	12,51	
		7,24	6,63	5,54	4,46	5,39	5,28	6,62	

^{xx}p ≤ 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p ≤ 0,01/

Tabela 6. Wpływ czynników doświadczalnych na wydajność białka /g/ w mleku matek
 Table 6. The effect of experimental factors on protein yield /g/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji:- Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Lata: Years:	\bar{x} s	12,55 5,47	14,56 5,87	11,12 4,77	11,79 4,89	9,74 4,06	6,22 3,72	5,26 2,36	10,18 ^{xxx} 5,52
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x} s	11,83 4,64	14,18 4,66	10,75 3,83	9,55 2,68	8,14 3,24	6,95 3,00	4,81 2,44	9,46 4,61
Liczba jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x} s	10,90 4,37	13,08 4,16	10,11 3,83	10,18 3,82	7,88 2,82	6,11 2,91	5,07 2,41	9,05 4,39
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x} s	15,25 5,11	17,56 6,03	12,92 4,51	11,05 3,86	11,04 4,51	8,10 3,84	4,77 2,44	11,53 ^{xxx} 5,93
	\bar{x} s	12,11 a 4,97	14,33 ab 5,15	10,89 abc 4,21	10,42 abd 3,84	8,76 abcde 3,65	6,67 abcdef 3,30	4,99 abcdef 2,41	9,74 4,99

^{xxx} p ≤ 0,01 Średnie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p ≤ 0,01/

Tabela 7. Wpływ czynników doświadczalnych na wydajność laktozy /g/ w mleku matek
 Table 7. The effect of experimental factors on lactose yield /g/ in ewes milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:										Ogółem Total	
		2	4	6	8	10	12	14					
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:													
1	\bar{x} s	11,49 3,55	15,53 4,04	11,77 3,41	10,92 2,90	8,11 2,46	6,80 2,34	4,47 1,98	9,87 4,55				
2	\bar{x} s	19,52 6,03	23,90 7,62	17,36 5,59	13,04 3,60	13,05 4,45	10,39 4,02	4,94 2,36	14,60 ^{xx} 7,65				
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x} s	14,14 a 5,87	18,28 ab 6,72	13,61 bc 4,98	11,62 abcd 3,28	9,94 abcde 3,98	7,98 abcdef 3,42	4,62 abcdef 2,11	11,43 6,16				

xx_p ≤ 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p ≤ 0,01/

Tabela 8. Wpływ czynników doświadczalnych na produkcję energii /MJ/ mleka
 Table 8. The effect of experimental factors on energy production /MJ/ in milk

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x}	0,798	1,161	0,877	0,844	0,630	0,591	0,438	0,763
	s	0,220	0,275	0,224	0,223	0,172	0,155	0,102	0,282
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x}	1,366	1,694	1,208	0,931	0,935	0,812	0,427	1,053 xx
	s	0,308	0,337	0,282	0,232	0,239	0,224	0,110	0,342
	\bar{x}	0,985 a	1,339 ab	0,993 bc	0,862 bd	0,733 abcde	0,667 abcdf	0,434 abcdef	0,859
	a	0,318	0,385	0,299	0,249	0,241	0,230	0,126	0,357

xx p \leq 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p \leq 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p \leq 0,01/

Tabela 9. Wpływ czynników doświadczalnych na wartość energetyczną mleka - MJ/100 g
 Table 9. The effect of experimental factors on energetic value of milk - MJ/100g

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie laktacji: - Weeks of lactation:							Ogółem Total
		2	4	6	8	10	12	14	
Liczba odcbowy- wanych jagniąt: Number of reared Lambs:	\bar{x}	0,410	0,442	0,437	0,450	0,447	0,498	0,558	0,463
	s	0,087	0,089	0,077	0,084	0,077	0,087	0,095	0,098
	\bar{x}	0,416	0,424	0,411	0,413	0,414	0,447	0,491	0,431
	s	0,080	0,085	0,074	0,077	0,078	0,088	0,089	0,091
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x}	0,412 a	0,436 b	0,428 c	0,438 d	0,436 e	0,481 abcde	0,536 abcde	0,453
	s	0,088	0,093	0,080	0,086	0,084	0,089	0,097	0,099

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysookoistotnie statystycznie / p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p ≤ 0,01/

Tabela 10. Wpływ liczby odchowywanych jagniąt na wyniki frakcjonowania mleka podczas doju

Table 10. Effect of number reared lambs on results milk fractionation during milking

Cechy - Traits	Miary statystyczne Statistic measures	Matki jedyneków Ewes with single	Matki bliźniąt Ewes with twins	Matki ogółem Ewes total
Mleko pozyskane bez udziału syntetycznej oksytocyny Milk obtained without synthetic oxytocin				
Wydajność mleka, g Milk yield, g	\bar{x} s	69,96 37,72	74,42 47,49	70,85 39,83
Procent tłuszczu Fat percentage	\bar{x} s	6,25 4,82	7,37 ^{xx} 6,24	6,47 5,15
Procent białka Protein percentage	\bar{x} s	5,36 1,21	5,22 1,22	5,33 1,21
Wydajność tłuszczu, g Fat yield, g	\bar{x} s	3,75 2,41	4,41 ^{xx} 2,75	3,88 2,49
Wydajność białka, g Protein yield, g	\bar{x} s	3,64 1,87	3,78 2,44	3,67 2,00
Mleko komplementarne Complementary milk				
Wydajność mleka, g Milk yield, g	\bar{x} s	128,31 90,85	149,57 ^{xx} 110,34	132,56 95,27
Procent tłuszczu Fat percentage	\bar{x} s	8,87 4,62	9,16 4,82	8,84 4,65
Procent białka Protein percentage	\bar{x} s	5,20 1,11	5,15 1,16	5,19 1,12
Wydajność tłuszczu, g Fat yield, g	\bar{x} s	9,86 6,97	11,86 ^{xx} 8,37	10,26 7,30
Wydajność białka, g Protein yield, g	\bar{x} s	6,33 4,31	7,20 ^{xx} 5,15	6,51 4,50
Procent mleka komplementarnego w całkowitej ilości pozyskanego mleka Percentage of complementary milk in total amount of obtained milk	\bar{x} s	60,1 17,0	62,9 17,3	60,7 17,1

^{xx}p < 0,01

Tabela 11. Wpływ okresu laktacji na wyniki frakcjonowania mleka podczas doju
 Table 11. Effect of lactation period on results milk fractionation during milking

Cechy - Traits	Tygodnie laktacji - Weeks of lactation						
	2	4	6	8	10	12	14
Mleko pozyskane bez udziału syntetycznej oksycytry - Milk obtained without synthetic oxytocin							
Wydajność mleka, g	\bar{x} 64,86 a	86,40 ab	85,98 ac	93,26 ad	68,52 bcde	61,14 bcdf	35,80 abcdef
Milk yield, g	s 29,44	42,27	30,70	44,48	30,99	38,48	16,33
Procent tłuszczu	\bar{x} 3,38 a	3,72 b	4,39 c	4,94 ad	4,85 ae	6,74 abcdef	17,29 abcdef
Fat percentage	s 1,11	1,60	1,51	1,33	1,48	1,66	5,45
Procent białka	\bar{x} 5,19 a	4,92 b	4,87 c	5,29 d	5,47 abce	4,03 abcdef	7,53 abcdef
Protein percentage	s 0,61	0,40	0,36	0,54	0,70	0,79	1,13
Wydajność tłuszczu, g	\bar{x} 2,15 a	3,03 b	3,98 ac	4,69 abd	3,24 de	3,99 a	6,08 abcde
Fat yield, g	s 1,17	1,55	2,57	2,40	1,43	2,50	3,16
Wydajność białka, g	\bar{x} 3,38 a	4,28 b	4,17 c	4,92 ad	3,75 de	2,49 bcdef	2,68 bcdef
Protein yield, g	s 1,58	2,14	1,87	2,30	1,83	1,70	1,26
Mleko komplementarne - Complementary milk							
Wydajność mleka, g	\bar{x} 182,66 a	219,22 b	147,26 bc	136,84 abd	114,88 abc	21,04 abcd	36,04 abcdef
Milk yield, g	s 106,75	93,22	89,80	79,60	66,23	54,40	25,45
Procent tłuszczu	\bar{x} 5,91 a	7,23 b	7,03 c	7,17 d	7,00 e	9,30 abcdef	18,28 abcdef
Fat percentage	s 1,75	1,96	1,84	1,58	1,56	2,11	4,71
Procent białka	\bar{x} 5,10 a	4,68 ab	4,76 ac	5,09 bd	5,33 bce	4,09 abcdef	7,30 abcdef
Protein percentage	s 0,43	0,42	0,37	0,37	0,60	1,00	0,82
Wydajność tłuszczu, g	\bar{x} 11,67 a	15,94 ab	11,10 bc	10,13 bd	8,11 b	8,52 b	6,31 abcd
Fat yield, g	s 8,44	8,37	8,37	6,33	4,73	5,37	4,17
Wydajność białka, g	\bar{x} 9,17 a	10,28 b	6,95 abc	6,88 abd	5,99 abc	3,74 abcd	2,58 abcde
Protein yield, g	s 5,18	4,43	4,27	3,73	3,16	2,59	1,67
Procent mleka komplementarnego w całkowitej ilości wydojonego mleka - Percentage of complementary milk in total amount obtained milk							
Procent mleka komplementarnego w całkowitej ilości wydojonego mleka	\bar{x} 68,6 a	71,1 b	59,8 abc	57,3 abd	60,2 abc	59,9 abf	47,6 abcdef
Percentage of complementary milk in total amount obtained milk	s 16,0	11,8	17,7	16,2	13,8	16,5	17,1

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p \leq 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p \leq 0,01/

Tabela 12. Współczynniki korelacji prostej w obrębie cech dotyczących mleczności matek
 Table 12. Correlation coefficients among traits concerning ewes milk productivity

Cechy - Traits	Wydajność mleka Milk yield	Procent tłuszczu Fat percentage	Procent białka Protein percentage	Procent laktozy Lactose percentage	Wydajność tłuszczu Fat yield	Wydajność białka Protein yield	Wydajność laktozy Lactose yield	Wartość energetyczna mleka Energetic value of milk
Wydajność mleka Milk yield	-	-0,331 ^{xx}	-0,363 ^{xx}	0,255 ^{xx}	0,864 ^{xx}	0,973 ^{xx}	0,993 ^{xx}	0,896 ^{xx}
Procent tłuszczu Fat percentage		-	0,603 ^{xx}	-0,023	0,085 ^x	-0,271 ^{xx}	-0,247 ^{xx}	-0,021
Procent białka Protein percentage			-	-0,105 ^x	-0,161 ^{xx}	-0,185 ^{xx}	-0,209 ^{xx}	0,057
Procent laktozy Lactose percentage				-	0,268 ^{xx}	0,248 ^{xx}	0,356 ^{xx}	0,297 ^{xx}
Wydajność tłuszczu Fat yield					-	0,867 ^{xx}	0,976 ^{xx}	0,987 ^{xx}
Wydajność białka Protein yield						-	0,937 ^{xx}	0,971 ^{xx}
Wydajność laktozy Lactose yield							-	0,947 ^{xx}
Wartość energetyczna mleka Energetic value of milk								-

^xp ≤ 0,05

^{xx}p ≤ 0,01

Tabela 13. Współczynniki korelacji prostej w obrębie niektórych cech mleka pozyskanego bez udziału syntetycznej oksytocyny

Table 13. Correlation coefficients among some traits of milk obtained without synthetic oxytocin

Numery cech Numbers of traits	1	2	3	4	5	6
1	-	-0,345 ^{xx}	-0,230 ^{xx}	0,523 ^{xx}	0,945 ^{xx}	-0,233 ^{xx}
2		-	0,645 ^{xx}	0,501 ^{xx}	-0,217 ^{xx}	-0,338 ^{xx}
3			-	0,270 ^{xx}	0,047	-0,242 ^{xx}
4				-	0,584 ^{xx}	-0,535 ^{xx}
5					-	-0,284 ^{xx}
6						-

Cechy:

Traits:

- 1 - wydajność mleka
milk yield
- 2 - procent tłuszczu
fat percentage
- 3 - procent białka
protein percentage
- 4 - wydajność tłuszczu
fat yield
- 5 - wydajność białka
protein yield
- 6 - procent mleka komplementarnego
w całkowitej ilości pozyskanego mleka
percentage of complementary milk
in total amount obtained milk

^{xx} p ≤ 0,01

Tabela 14. Współczynniki korelacji prostej w obrębie niektórych cech mleka komplementarnego

Table 14. Correlation coefficients among some traits of complementary milk

Numery cech Numbers of traits	1	2	3	4	5	6
1	-	-0,332 ^{xx}	-0,350 ^{xx}	0,905 ^{xx}	0,979 ^{xx}	0,659 ^{xx}
2		-	0,636 ^{xx}	-0,030	-0,297 ^{xx}	-0,303 ^{xx}
3			-	-0,229 ^{xx}	-0,210 ^{xx}	-0,263 ^{xx}
4				-	0,894 ^{xx}	0,568 ^{xx}
5					-	0,658 ^{xx}
6						-

Cechy:

Traits:

- 1 - wydajność mleka
milk yield
- 2 - procent tłuszczu
fat percentage
- 3 - procent białka
protein percentage
- 4 - wydajność tłuszczu
fat yield
- 5 - wydajność białka
protein yield
- 6 - procent mleka komplementarnego
w całkowitej ilości pozyskanego mleka
percentage of complementary milk
in total amount obtained milk

^{xx}_p ≤ 0,01

Tabela 15. Współczynniki korelacji prostej pomiędzy cechami mleka pozyskanego bez udziału syntetycznej oksytocyny i mleka komplementarnego

Table 15. Correlation coefficients between traits of milk obtained without synthetic oxytocin and complementary milk

Cechy - Traits	Mleko komplementarne - Complementary milk			
	Wydajność mleka Milk yield	Procent tłuszczu Fat percentage	Procent białka Protein percentage	Wydajność tłuszczu Fat yield
Mleko pozyskane bez udziału syntetycznej oksytocyny				Wydajność białka Protein yield
Milk obtained without synthetic oxytocin				
Wydajność mleka Milk yield	0,397 ^{xx}	-0,230 ^{xx}	-0,295 ^{xx}	0,390 ^{xx}
Procent tłuszczu Fat percentage	-0,462 ^{xx}	0,919 ^{xx}	0,680 ^{xx}	-0,221 ^{xx}
Procent białka Protein percentage	-0,286 ^{xx}	0,612 ^{xx}	0,849 ^{xx}	-0,170 ^{xx}
Wydajność tłuszczu Fat yield	-0,120 ^x	0,535 ^{xx}	0,248 ^{xx}	0,203 ^{xx}
Wydajność białka Protein yield	0,337 ^{xx}	-0,113 ^x	-0,077	0,349 ^{xx}

^x_p ≤ 0,05

^{xx}_p ≤ 0,01

Tabela 16. Miary współzależności pomiędzy niektórymi cechami mleka pozyskanego bez syntetycznej oksytocyny /x/ i mleka komplementarnego /y/

Table 16. Correlation measures between some traits of milk obtained without synthetic oxytocin /x/ and complementary milk/y/

Cechy - Traits	Współczynnik korelacji, rxy Correlation coefficients, rxy	Współczynnik regresji, byx Regression coefficients, byx	Równanie regresji Regression equation
Wydajność mleka Milk yield	0,397 ^{xx}	0,9489 ^{xx}	$y = 0,9489x + 65,3300$
Procent tłuszczu Fat percentage	0,919 ^{xx}	0,8298 ^{xx}	$y = 0,8298x + 3,4756$
Procent białka Protein percentage	0,849 ^{xx}	0,7839 ^{xx}	$y = 0,7839x + 1,0147$
Wydajność tłuszczu Fat yield	0,203 ^{xx}	0,3020 ^{xx}	$y = 0,3020x + 9,0834$
Wydajność białka Protein yield	0,347 ^{xx}	0,7813 ^{xx}	$y = 0,7813x + 3,6474$

^{xx}p ≤ 0,01

Tabela 17. Współczynniki korelacji prostej pomiędzy cechami mleka pozyskanego bez syntetycznej oksytocyny i mleka całkowicie wydojonego

Table 17. Correlation coefficients between traits of milk obtained without synthetic oxytocin and total obtained milk

Cechy - Traits	Udój całkowity - Total milking				
	Wydażność mleka Milk yield	Procent tłuszczu Fat percentage	Procent białka Protein percent- age	Wydażność tłuszczu Fat yield	Wydażność białka Protein yield
Udój bez syntetycznej oksytocyny					
Milking without synthetic oxytocin					
Wydażność mleka Milk yield	0,664 ^{xx}	-0,308 ^{xx}	-0,276 ^{xx}	0,522 ^{xx}	0,646 ^{xx}
Procent tłuszczu Fat percentage	-0,494 ^{xx}	0,965 ^{xx}	0,687 ^{xx}	-0,046	-0,421 ^{xx}
Procent białka Protein percentage	-0,311 ^{xx}	0,636 ^{xx}	0,937 ^{xx}	-0,071	-0,133 ^x
Wydażność tłuszczu Fat yield	0,080	0,502 ^{xx}	0,267 ^{xx}	0,408 ^{xx}	0,123 ^x
Wydażność białka Protein yield	0,596 ^{xx}	-0,185 ^{xx}	-0,024	0,503 ^{xx}	0,645 ^{xx}

^xp ≤ 0,05

^{xx}p ≤ 0,01

Tabela 18. Miary współzależności pomiędzy niektórymi cechami mleka pozyskanego bez syntetycznej oksytocyny /x/ i mleka całkowicie wydojonego /y/

Table 18. Correlation measures between some traits of milk obtained without synthetic oxytocin /x/ and complementary milk /y/

Cechy - Traits	Współczynnik korelacji, r _{xy} Correlation coefficients, r _{xy}	Współczynnik regresji, b _{yx} Regression coefficients, b _{yx}	Równanie regresji Regression equation
Wydażność mleka Milk yield	0,664 ^{xx}	1,9489 ^{xx}	$y = 1,9489x + 65,3300$
Procent tłuszczu Fat percentage	0,965 ^{xx}	0,8709 ^{xx}	$y = 0,8709x + 2,3324$
Procent białka Protein percentage	0,937 ^{xx}	0,8767 ^{xx}	$y = 0,8767x + 0,5739$
Wydażność tłuszczu Fat yield	0,408 ^{xx}	1,3019 ^{xx}	$y = 1,3019x + 9,0834$
Wydażność białka Protein yield	0,645 ^{xx}	1,7812 ^{xx}	$y = 1,7812x + 3,6474$

^{xx}p < 0,01

Tabela 19. Wyniki dojenja owiec w zależności od dawki i sposobu podania syntetycznej oksytocyny
 Table 19. Results of ewes milking in relation to dose and injection method of synthetic oxytocin

Cechy badane Researched traits	2,5 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 2,5 i.u. oxytocin		2,5 j.m. oksytocyny podanej dożylnie Intravenous injection of 2,5 i.u. oxytocin		5,0 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 5,0 i.u. oxytocin	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Wydajność mleka, g Milk yield, g	221,93 a	107,39	313,40 ab	157,20	241,76 b	121,21
Procent tłuszczu Fat percentage	6,99	1,36	7,70	1,46	7,36	1,50
Procent białka Protein percentage	5,02	0,33	4,88	0,41	4,83	0,40
Procent laktozy Lactose percentage	5,53	0,47	5,75	0,61	5,65	0,57
Wydajność tłuszczu, g Fat yield, g	15,46 a	8,42	24,11 ab	13,93	17,67 b	9,02
Wydajność białka, g Protein yield, g	11,14 a	5,61	15,27 ab	7,83	11,69 b	5,64
Wydajność laktozy, g Lactose yield, g	12,28 a	6,37	17,99 ab	9,02	13,55 b	6,87
Wartość energetyczna pozyskane- go mleka /MJ/ Energetic value of obtained milk /MJ/	1,06 a	0,29	1,60 ab	0,45	1,19 b	0,34
Wartość energetyczna mleka /MJ na 100 g/ Energetic value of milk /MJ per 100 g/	0,48	0,08	0,50	0,09	0,49	0,09

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p \leq 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p \leq 0,01/

Tabela 20. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka owczego w zależności od dawki i sposobu iniekcji syntetycznej oksytcocyny / w mg na 100 g mleka/

Table 20. Amino acids composition in the crude proteins of ewes milk in relation to dose and injection method of synthetic oxytocin / in mg per 100 g milk/

Aminokwasy Amino acids	2,5 J.m. oksytcocyn podanej domięśniowo Intramuscular injection of 2,5 i.u. oxytocin		2,5 J.m. oksytcocyn podanej dożylnie Intravenous injection of 2,5 i.u. oxytocin		5,0 J.m. oksytcocyn podanej domięśniowo Intramuscular injection of 5,0 i.u. oxytocin	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Asp	418,26	39,51	413,23	40,92	419,90	45,11
Thr	338,51	42,37	345,19	44,68	343,27	41,63
Ser	276,16	27,31	274,76	28,93	262,33	25,99
Glu	1117,63	105,24	1079,30	109,62	1089,00	110,35
Pro	626,83	60,38	614,23	54,78	601,40	58,67
Cys	29,36	6,36	28,44	7,46	31,06	8,21
Gly	451,64	48,63	443,08	45,39	438,65	41,97
Ala	202,06	19,59	207,30	21,33	204,53	22,02
Val	356,93	38,95	351,06	72,61	364,50	37,03
Met	20,48	7,48	25,97	8,96	23,44	6,97
Ileu	263,44	23,44	248,89	24,10	256,32	23,48
Leu	458,90	50,75	492,47	60,63	458,77	61,12
Tyr	251,84	26,02	247,33	25,34	257,08	26,43
Phe	217,37	53,41	231,90	49,46	227,27	49,23
His	199,23	21,07	174,56	19,87	189,00	18,68
Lys	380,03	50,22	382,23	58,74	387,40	65,70
Arg	166,50	20,47	162,20	26,02	162,77	23,85

Tabela 21. Wpływ syntetycznej oksytocyny na niektóre cechy mleka komplementarnego
 Table 21. The effect of synthetic oxytocin on some traits of complementary milk

Cechy badane Researched traits	2,5 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 2,5 i.u. oxytocin		2,5 j.m. oksytocyny podanej dożylnie Intravenous injection of 2,5 i.u. oxytocin		5,0 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 5,0 i.u. oxytocin	
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Wydajność mleka, g Milk yield, g	120,73 a	58,95	192,93 ab	89,43	141,00 b	65,42
Procent tłuszczu Fat percentage	8,36	1,87	9,03	2,10	8,71	1,99
Procent białka Protein percentage	4,98	0,47	4,84	0,41	4,77	0,45
Procent laktozy Lactose percentage	5,03	0,38	4,78 a	0,36	6,38 a	0,41
Wydajność tłuszczu, g Fat yield, g	10,10 a	4,96	17,43 ab	8,76	12,27 b	6,01
Wydajność białka, g Protein yield, g	6,02 a	2,10	9,35 ab	3,38	6,71 b	2,23
Wydajność laktozy, g Lactose yield, g	6,08 a	1,73	9,22 ab	2,99	8,98 ab	3,07
Wartość energetyczna pozyskane- go mleka /MJ/ Energetic value of obtained milk /MJ/	0,63 a	0,20	1,04 ab	0,35	0,78 b	0,25
Wartość energetyczna mleka /MJ na 100 g/ Energetic value of milk /MJ per 100 g/	0,52	0,08	0,54	0,11	0,55	0,09

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p < 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p < 0,01/

Tabela 22. Skład aminokwasowy białka ogólnego mleka komplementarnego w zależności od dawki i sposobu iniekcji syntetycznej oksytocyny / w mg na 100 mleka/
 Table 22. Amino acids compositions in the crude proteins of ewes milk in relation to dose and injection method of synthetic oxytocin / in mg per 100 g milk/

Aminokwasy Amino acids	2,5 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 2,5 i.u. oxytocin		2,5 j.m. oksytocyny podanej dożylnie Intravenous injection of 2,5 i.u. oxytocin		5,0 j.m. oksytocyny podanej domięśniowo Intramuscular injection of 5,0 i.u. oxytocin	
	Σ	s	Σ	s	Σ	s
Asp	417,58	36,19	415,72	39,43	420,06	40,76
Thr	347,21	39,03	356,48	43,87	341,51	42,33
Ser	269,38	25,48	277,43	28,91	270,38	27,94
Glu	1064,51	107,34	1021,36	112,36	997,59	110,32
Pro	603,28	55,41	617,74	71,63	621,38	69,87
Cys	31,04	6,32	30,75	7,36	32,45	6,56
Gly	443,15	43,87	459,34	44,71	439,09	45,13
Ala	210,17	18,46	221,05	21,58	217,43	19,39
Val	342,10	35,79	367,15	47,20	358,91	39,42
Met	19,47	4,87	21,17	5,63	21,92	7,02
Ileu	283,21	22,46	274,28	27,88	279,37	29,47
Leu	469,83	44,65	486,94	48,17	476,34	45,66
Tyr	259,61	26,41	271,84	27,82	266,32	28,43
Phe	241,83	37,21	252,33	38,43	248,18	39,46
His	189,42	16,03	190,62	21,46	192,46	22,33
Lys	376,43	49,03	381,26	51,29	385,41	56,21
Arg	179,63	22,41	185,49	30,06	183,76	29,48

Tabela 23. Wpływ czynników doświadczalnych na masę ciała /kg/ matek
 Table 23. The effect of experimental factors on body weight /kg/ of ewes

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Masa ciała na początku laktacji Body weight at the beginning of lactation	Masa ciała na końcu laktacji Body weight at the end of lactation	Masa ciała ogółem Body weight total
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:				
1	\bar{x} s	62,24 7,43	61,11 7,80	61,68 7,82
2	\bar{x} s	66,30 5,70	64,90 7,59	65,60 6,57
Całość populacji matek: Total population of ewes:				
	\bar{x} s	63,05 7,08	61,87 7,83	62,46 7,62

Tabela 24. Wpływ czynników doświadczalnych na długość /cm/ wymienia matek
 Table 24. The effect of experimental factors on length of ewes udder

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Miesiące laktacji: - Months of lactation:				Ogółem Total
		1	2	3	4	
Lata: 82/83 Years:	\bar{x}	15,63	15,75	14,63	12,28	14,57 ^{xx}
	s	2,07	2,17	1,78	2,35	2,51
84/85	\bar{x}	14,71	12,80	12,05	12,04	12,90
	s	1,97	1,70	2,05	1,58	2,18
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x}	14,81	13,93	12,97	12,02	13,43
	s	2,10	2,14	2,33	2,03	2,43
1	\bar{x}	15,72	13,99	13,25	12,42	13,85 ^{xx}
	s	1,79	1,90	2,38	1,55	2,33
2	\bar{x}	15,07 a	13,94 ab	13,05 abc	12,13 abc	13,54
	s	2,05	2,09	2,35	1,91	2,42
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x}	15,07 a	13,94 ab	13,05 abc	12,13 abc	13,54
	s	2,05	2,09	2,35	1,91	2,42

^{xx}p ≤ 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p ≤ 0,01/

Tabela 25. Wpływ czynników doświadczalnych na szerokość /cm/ wymienia matek
 Table 25. The effect of experimental factors on width ewes udder

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Miesiące laktacji: - Months of lactation:				Ogółem Total
		1	2	3	4	
Lata: Years:	\bar{x}	10,54	11,40	9,68	7,74	9,84
	s	2,54	2,60	1,84	1,58	2,53
84/85	\bar{x}	14,22	11,95	10,85	10,82	11,95 ^{xx}
	s	1,89	1,57	1,66	1,15	1,99
Liczba odchowywa- nych jagniąt: Number of reared lambs:	\bar{x}	12,34	11,43	10,18	9,26	10,80
	s	2,64	2,11	2,24	1,97	2,53
1	\bar{x}	13,92	12,54	10,96	10,53	11,99 ^{xx}
	s	2,95	1,82	2,12	1,61	2,51
Czołóść populacji Total population of ewes:	\bar{x}	12,78 ^a	11,74 ^{ab}	10,40 ^{abc}	9,62 ^{abc}	11,14
	s	2,81	2,11	2,23	1,95	2,58

$xx_p \leq 0,01$

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p ≤ 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p ≤ 0,01/

Tabela 26. Wpływ czynników doświadczalnych na głębokość /cm/ wymienia matek
 Table 26. The effect of experimental factors on depth ewes udder

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Miesiące laktacji: - Months of lactation:				Ogółem Total
		1	2	3	4	
Lata: Years:	\bar{x} s	10,30 1,82	11,33 1,74	9,52 1,58	8,84 1,54	10,00 1,90
84/85	\bar{x} s	12,67 1,32	12,69 1,33	12,31 1,41	12,27 1,29	12,49 ^{xx} 1,35
Liczba odchowya- nych jagniąt: Number of reared lambs:						
1	\bar{x} s	11,44 1,96	11,91 1,68	10,93 2,02	10,61 2,20	11,21 2,00
2	\bar{x} s	12,58 1,55	12,82 0,90	12,00 1,65	11,74 1,93	12,29 ^{xx} 1,58
Całość populacji matek:						
Total population of ewes:	\bar{x} s	11,74 a 1,92	12,16 b 1,54	11,23 ab 1,96	10,93 ab 2,18	11,52 1,94

^{xx}p < 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie /p < 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly /p < 0,01/

Tabela 27. Wpływ czynników doświadczalnych na długość /cm/ strzyżka matek
 Table 27. The effect of experimental factors on teat lenght of ewes

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Miesiące laktacji: - Months of lactation:				Ogółem Total
		1	4	3	4	
Lata: Years:						
82/83	\bar{x} s	3,46 0,59	3,60 0,55	3,33 0,45	3,39 0,52	3,45 ^{xx} 0,54
84/85	\bar{x} s	3,14 0,48	3,19 0,54	3,04 0,50	3,06 0,64	3,11 0,55
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:						
1	\bar{x} s	3,24 0,57	3,31 0,64	3,12 0,51	3,18 0,63	3,21 0,59
2	\bar{x} s	3,32 0,49	3,44 0,56	3,24 0,42	3,20 0,59	3,30 0,52
Całość populacji matek: Total population of ewes:	\bar{x} s	3,26 0,54	3,35 0,62	3,15 0,49	3,19 0,62	3,23 0,57

^{xx} p ≤ 0,01

Tabela 28. Współczynniki korelacji prostej pomiędzy masą ciała i wymiarami wymienia matek podczas laktacji a cechami dotyczącymi mleczności

Table 28. Correlation coefficients between ewes body weight and udder dimensions during lactation and the traits concerning milk productivity

Cechy badane Researched traits	Masa ciała na początku laktacji Body weight at beginning of lactation	Masa ciała na koncu laktacji Body weight at the end of lactation	Długość wymienia Length of udder	Szerokość wymienia Width of udder	Głębokość wymienia Depth of udder	Długość strzyżka Length of teat
Wydatność mleka Milk yield	0,103	-0,067	0,422 ^{xx}	0,307 ^{xx}	0,146 ^{xx}	0,075
Procent tłuszczu Fat percentage	0,127	-0,146	-0,036	-0,095 ^x	0,088 ^x	0,144 ^{xx}
Procent białka Protein percentage	0,135	-0,108	-0,009	-0,223 ^{xx}	-0,209 ^{xx}	0,235 ^{xx}
Procent laktozy Lactose percentage	-	-	0,037	0,151 ^{xx}	-0,049	-0,088 ^x
Wydatność tłuszczu Fat yield	0,117	-0,107	0,367 ^{xx}	0,216 ^{xx}	0,068	0,103 ^x
Wydatność białka Protein yield	0,129	-0,087	0,438 ^{xx}	0,273 ^{xx}	0,111 ^x	0,123 ^{xx}
Wydatność laktozy Lactose yield	-	-	0,323 ^{xx}	0,367 ^{xx}	0,112 ^x	0,038

^xp ≤ 0,05

^{xx}p ≤ 0,01

Tabela 29. Wpływ czynników doświadczalnych na grubość μm / wełny matek merynosowych
 Table 29. The effect of experimental factors on wool thickness μm / in merino ewes

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Grubość wełny w poszczególnych okresach: Wool thickness in particular periods:				Trzy miesiące po zakodczeniu laktacji Three months after lactation	Ogółem Total
		2 tydzień laktacji 2 nd week of lactation	6 tydzień laktacji 6 th week of lactation	10 tydzień laktacji 10 th week of lactation			
Lata: Years:	\bar{x} s	21,86 4,78	22,18 4,94	22,90 4,80	22,93 4,79	22,46 4,95	
84/85	\bar{x} s	25,21 2,15	23,91 1,77	21,20 1,93	21,70 1,88	23,01 ^{xx} 2,37	
Liczba odchowywa- nych jagniąt: Number of reared lambs:							
1	\bar{x} s	23,86 4,98	23,27 5,05	22,15 4,95	22,44 4,97	22,93 ^{xx} 4,99	
2	\bar{x} s	24,04 4,42	23,17 4,58	21,11 4,53	21,50 4,49	22,46 4,67	
Okres odrostu Growth period	\bar{x} s	23,91 a 4,95	23,24 ab 5,02	21,86 ab 4,97	22,18 ab 4,98	22,80 5,01	

^{xx} p \leq 0,01

Srednie oznaczone tymi samymi literami różnią się wysokoistotnie statystycznie / p \leq 0,01/
 Means marked by the same letters differ significantly / p \leq 0,01/

Tabela 30. Wpływ czynników doświadczalnych na wyniki użytkowości wełnistej
 Table 30. The effect of experimental factors on results of wool performance

Czynniki doświadczalne Experimental factors	Miary statyst. Statistic measures	Masa runa potnego, kg Weight of swe- at fleece, kg	Masa czystej substancji wełnianej, kg Weight of cle- an fleece, kg	Wysadność wełny, cm Staple length, cm	Długość rzeczy- wista włókien, cm Faktual length, cm	Liczba karbików na 1 cm No. of crimps per 1 cm	Grubość wełny / μ m/ Wool thickness / μ m/
Lata: Years:	\bar{x} s	4,75 ^{xx} 0,62	2,31 0,21	6,80 ^{xx} 0,72	7,90 ^{xx} 0,73	5,89 ^{xx} 0,58	22,44 4,93
84/85	\bar{x} s	4,41 0,68	2,30 0,46	5,11 0,63	6,36 0,67	5,57 0,37	24,43 ^{xx} 1,72
Liczba odchowywanych jagniąt: Number of reared lambs:							
1	\bar{x} s	4,63 ^{xx} 0,65	2,32 0,31	5,81 ^x 1,09	6,98 1,03	5,67 0,49	23,74 ^{xx} 4,83
2	\bar{x} s	4,30 0,66	2,28 0,30	5,66 1,09	6,90 1,08	5,77 0,58	23,45 4,87
Ogółem: Total:	\bar{x} s	4,54 0,67	2,30 0,41	5,77 1,09	6,96 1,04	5,69 0,52	23,66 4,99

$\bar{x}_p \leq 0,05$

$xx_p \leq 0,01$

Tabela 31. Współczynniki korelacji prostej pomiędzy cechami dotyczącymi mleczności i wełnistości matek
 Table 31. Correlation coefficients between traits concerning milk and wool productivity in ewes

Cechy - Traits	Masa runa potnego Weight of sweat fleece	Masa czystej substancji wełnianej Weight of clean fleece	Wysadność wełny Staple length	Długość rzeczywista włókien Factual length	Liczba karbików na 1 cm No. of crimps per 1 cm	Grubość wełny /μm/ Wool thickness /μm/
Wydajność mleka Milk yield	-0,117	0,007	0,088	0,016	-0,059	-0,028
Procent tłuszczu Fat percentage	0,079	-0,048	-0,110	0,053	0,118	0,062
Procent białka Protein percentage	0,038	-0,004	0,013	0,046	0,017	0,064
Procent laktozy Lactose percentage	0,014	0,003	0,045	0,019	-0,011	0,001
Wydajność tłuszczu Fat yield	-0,071	-0,039	-0,023	-0,036	0,073	0,036
Wydajność białka Protein yield	-0,111	-0,002	0,133	0,084	-0,016	0,038
Wydajność laktozy Lactose yield	0,117	0,101	0,046	0,028	-0,053	-0,005

Tabela 32. Rozwój masy ciała ssących jagniąt podczas laktacji
 Table 32. Body weight development of suckling lambs during lactation

Wyszczególnienie Specification	Miary statyst. Statistic measures	Tygodnie życia jagniąt: - Life weeks of lambs:									
		0	2	4	6	8	10	12	14		
Lata: Years:	\bar{x} s	3,59 0,48	7,34 1,40	11,22 1,99	14,92 2,46	20,22 ^{xx} 3,10	24,66 ^{xx} 3,61	31,15 ^{xx} 4,37	33,19 ^{xx} 4,68		
84/85	\bar{x} s	3,63 0,46	8,42 ^x 1,48	11,21 1,95	14,33 2,34	17,22 2,75	22,68 3,59	27,00 4,17	30,64 4,72		
Jagnięta odchowane jako: jedynaki	\bar{x} s	3,71 0,49	8,60 ^{xx} 1,25	12,11 ^{xx} 1,51	15,66 ^{xx} 1,87	19,90 ^{xx} 2,68	24,97 ^{xx} 3,32	30,53 ^{xx} 4,01	33,87 ^{xx} 4,52		
Lambs reared as: single	\bar{x} s	3,51 0,59	6,64 1,18	9,43 1,47	12,45 1,86	15,78 2,50	20,68 2,70	25,90 3,49	28,59 4,09		
blźnięta twins	\bar{x} s	3,62 0,52	7,95 1,54	11,21 1,96	14,59 2,40	18,52 3,26	23,54 3,72	28,51 4,47	31,57 4,84		
Ogółem Total	\bar{x} s										

$x_p \leq 0,05$

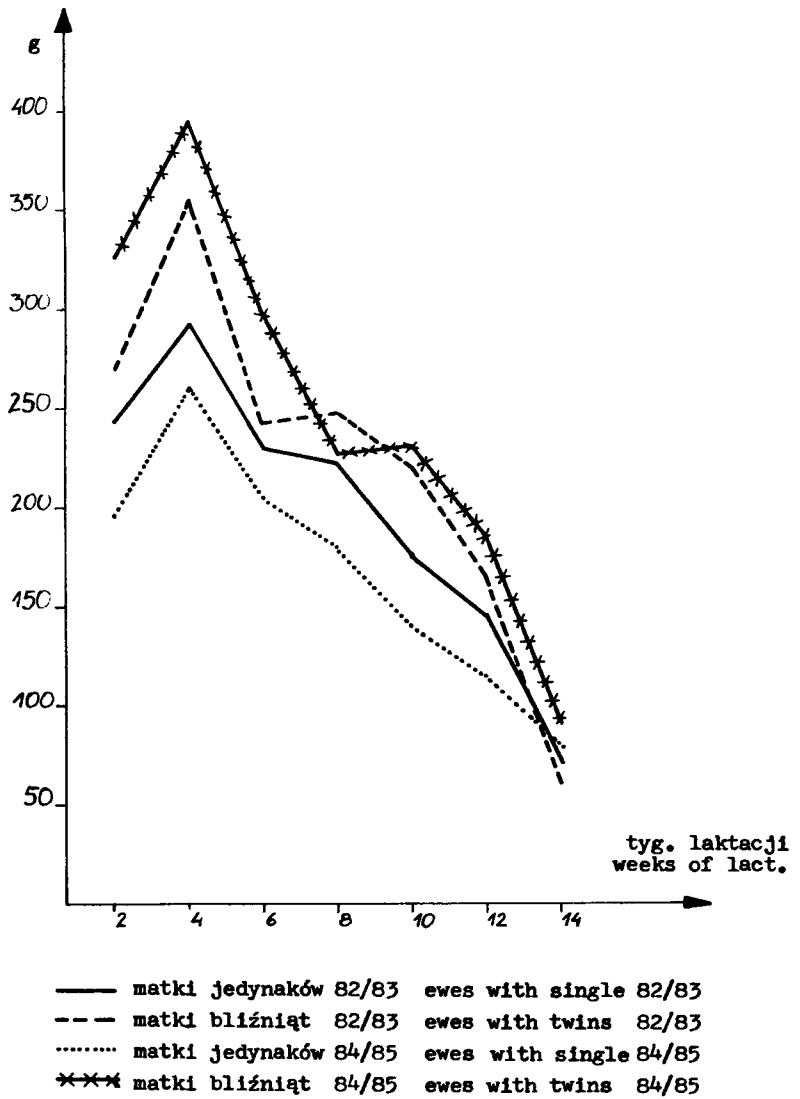
$xx_p \leq 0,01$

Tabela 33. Współczynniki korelacji /r/ i regresji /b/ prostej pomiędzy masą ciała jagniąt a mlecznością matek w kolejnych okresach laktacji
 Table 33. Correlation /r/ and regression /b/ coefficients between body weight of lambs and ewes milk productivity in successive periods of lactation

Cechy mleczności Milk productivity traits	Miary statyst. Statistic measures	Masa ciała w badanych tygodniach życia: Body weight of lambs in researched life weeks:						
		2	4	6	8	10	12	14
Wydajność mleka Milk yield	r b	0,407 ^{xx} 27,266	0,493 ^{xx} 28,709	0,357 ^{xx} 13,670	0,201 ^{xx} 4,692	0,157 ^x 3,124	0,165 ^x 2,479	0,105 -
Procent tłuszczu Fat percentage	r	0,021	-0,045	0,112	-0,063	-0,007	0,049	0,067
Procent białka Protein percentage	r	0,103	-0,009	0,041	-0,032	0,067	-0,044	0,062
Procent laktozy Lactose percentage	r	0,125	0,121	-0,007	0,022	0,072	0,037	-0,009
Wydajność tłuszczu Fat yield	r b	0,439 ^{xx} 1,909	0,442 ^{xx} 1,632	0,383 ^{xx} 1,058	0,187 ^{xx} 0,317	0,130 -	0,147 ^x 0,177	0,160 ^x 0,174
Wydajność białka Protein yield	r b	0,468 ^{xx} 1,510	0,415 ^{xx} 0,090	0,404 ^{xx} 0,708	0,192 ^{xx} 0,226	0,168 ^{xx} 0,164	0,136 -	0,124 -
Wydajność laktozy Lactose yield	r b	0,489 ^{xx} 1,863	0,587 ^{xx} 2,012	0,377 ^{xx} 0,782	0,216 ^{xx} 0,217	0,245 ^{xx} 0,262	0,167 ^x 0,127	0,111 -

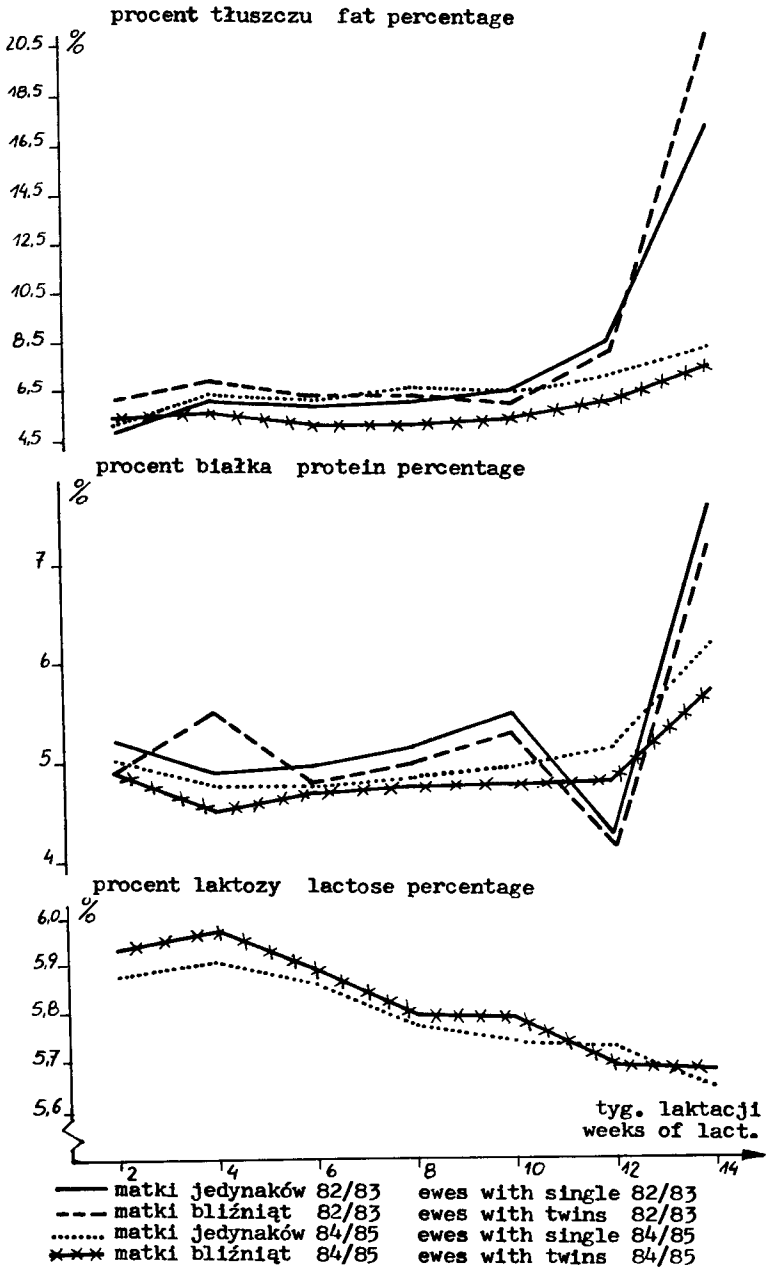
^x p ≤ 0,05

^{xx} p ≤ 0,01

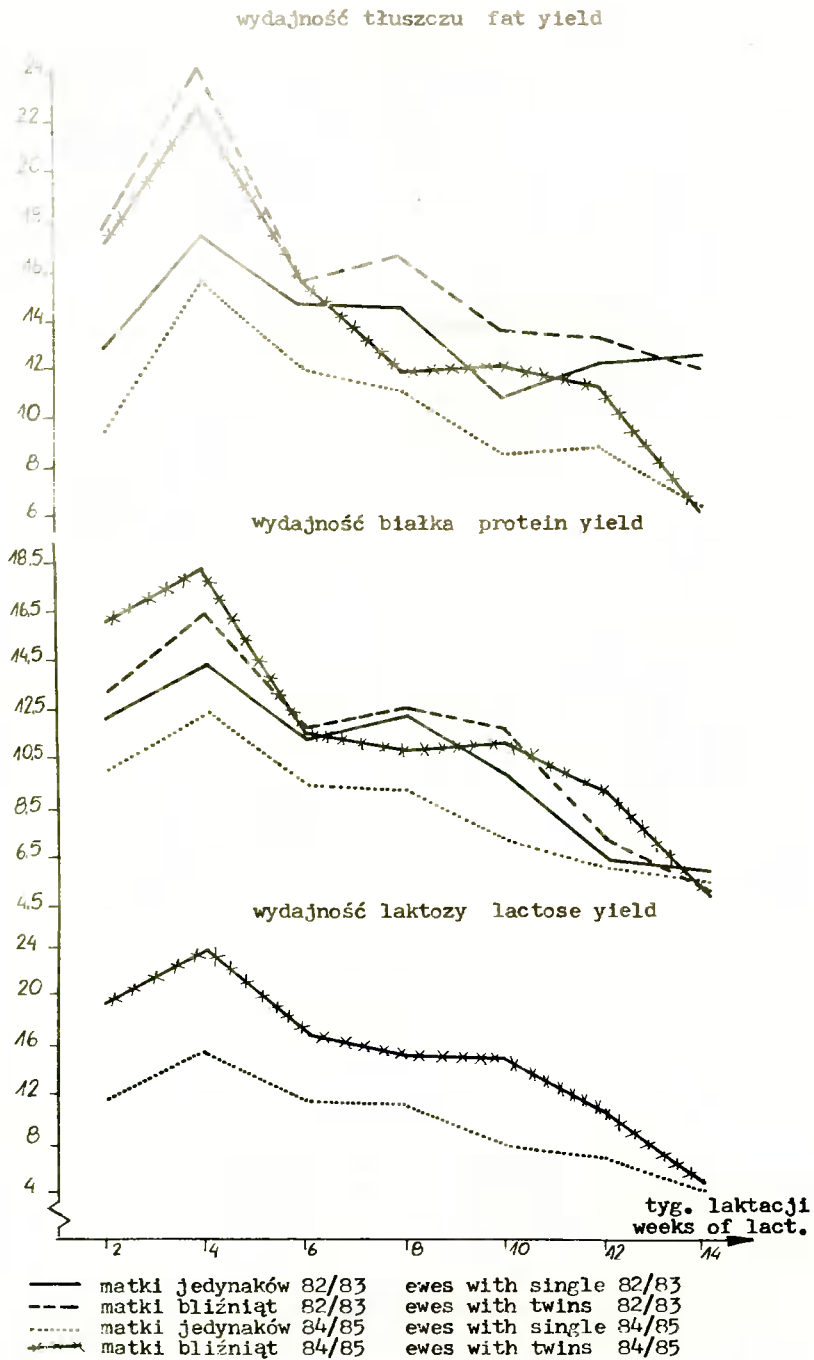


Rys. 1. Wydajność mleka

Fig. 1. Milk yield

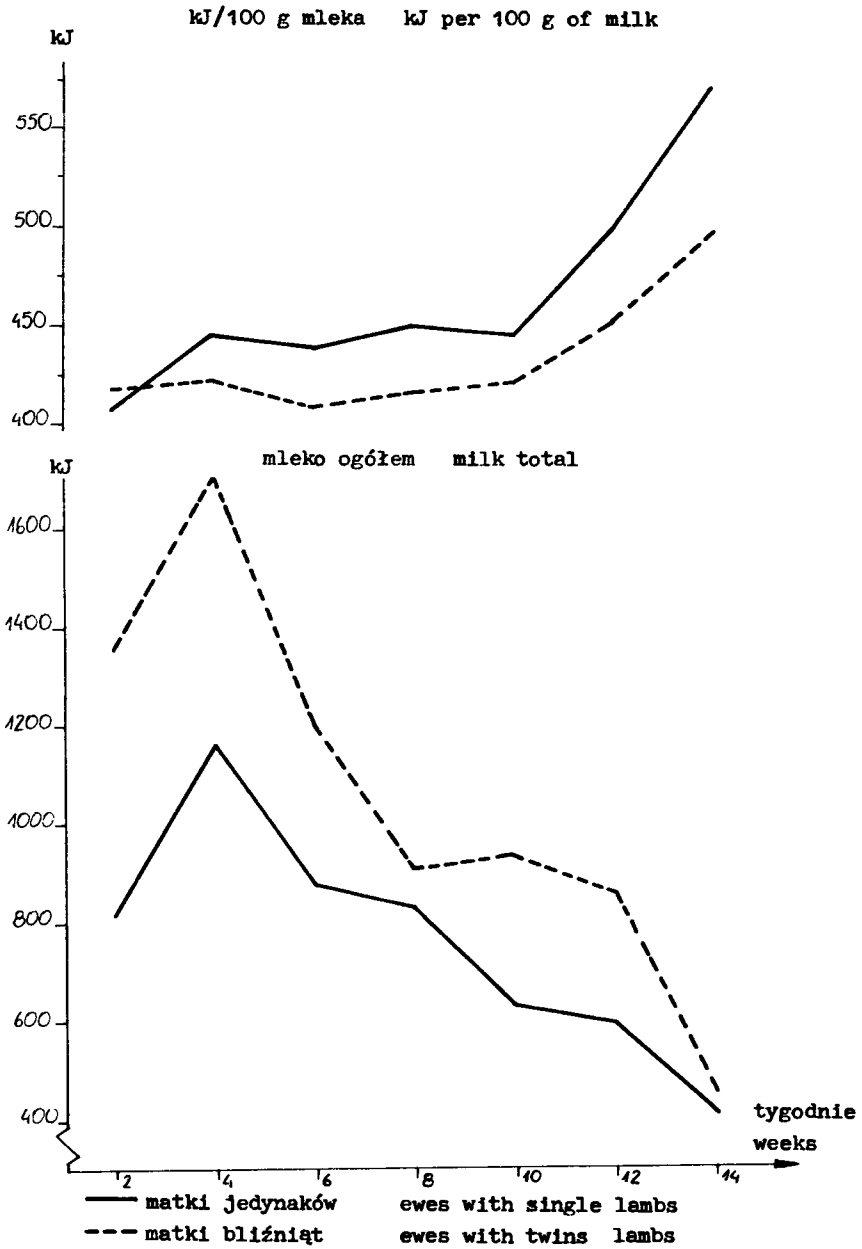


Rys. 2. Procentowa zawartość tłuszczu, białka i laktozy
 Fig. 2. Percentage content of fat, protein and lactose

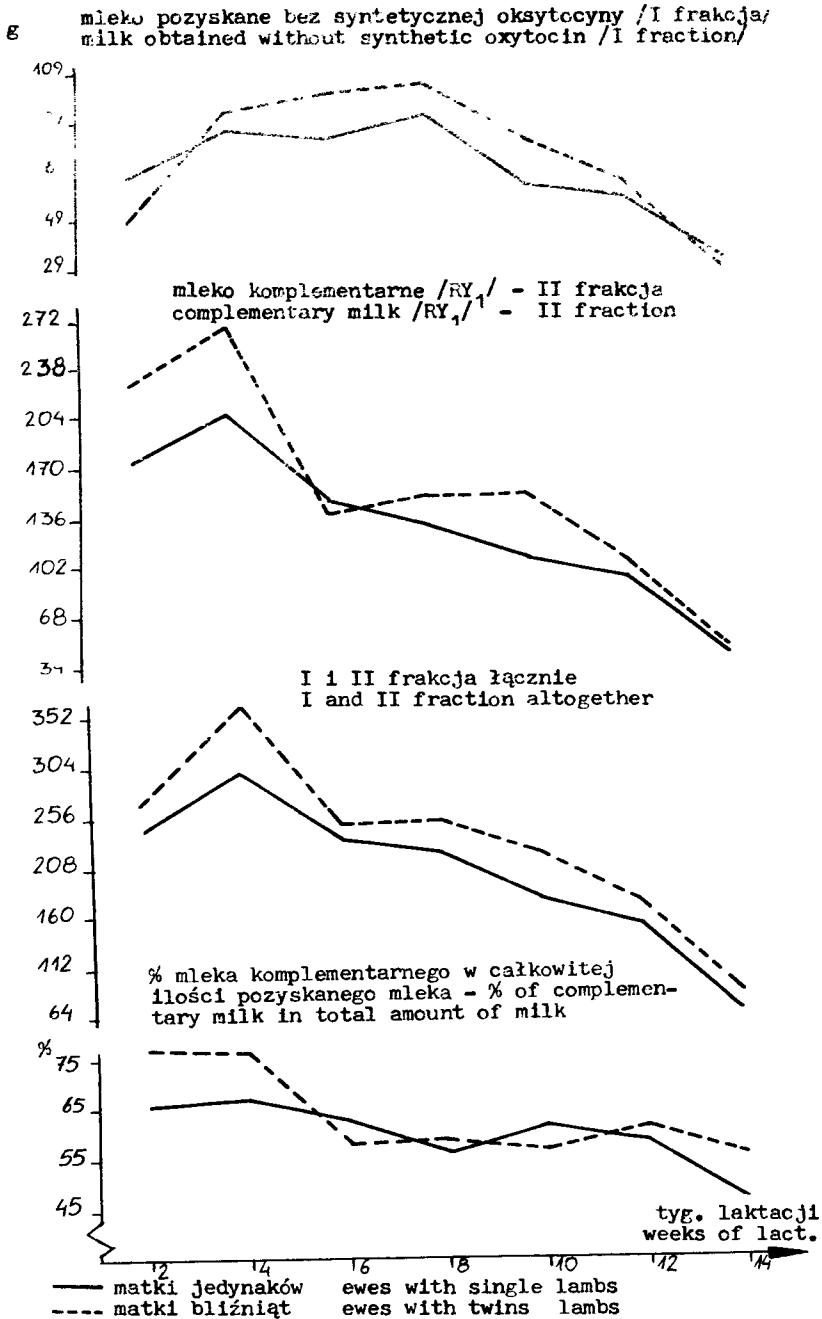


Rys. 3. Wydajność tłuszczu, białka i laktozy

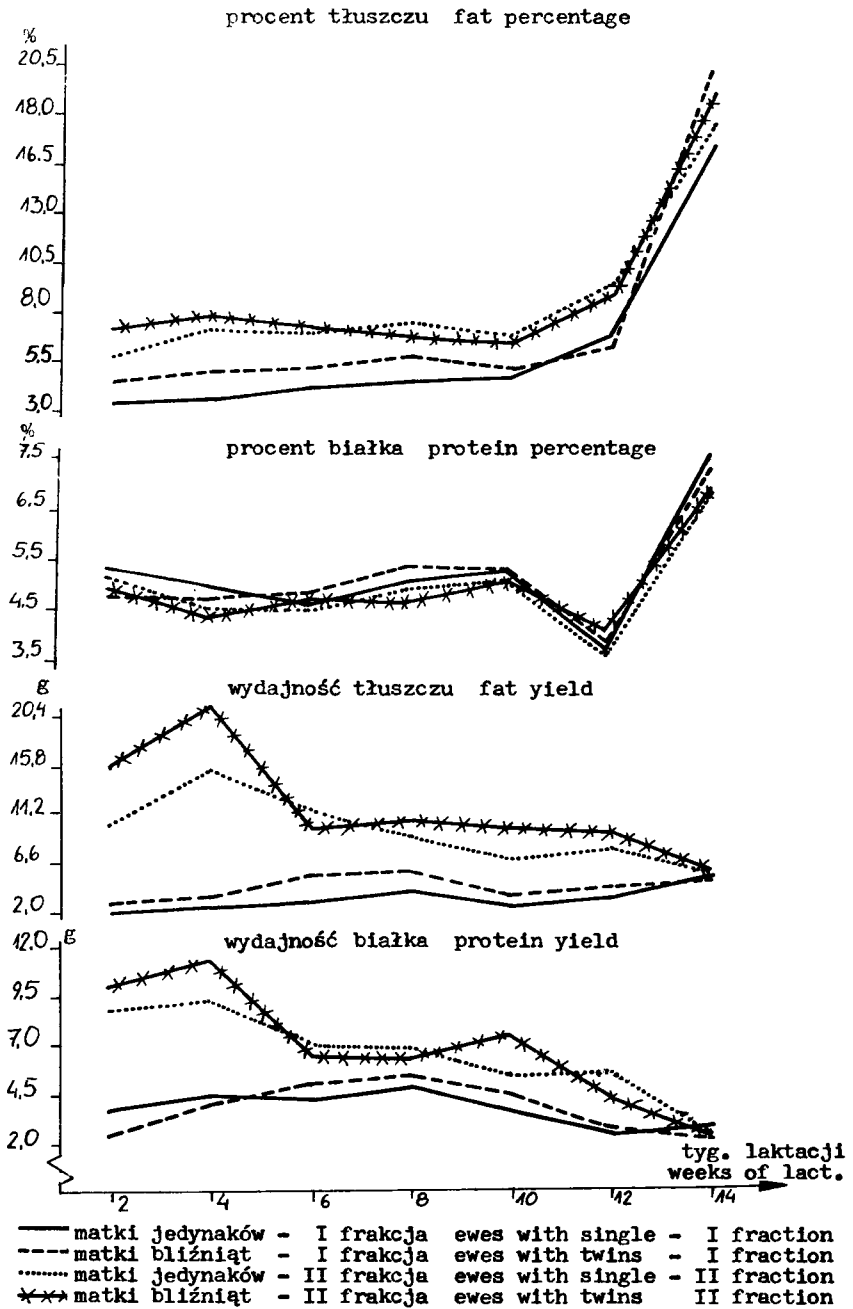
Fig. 3. Yield of fat, protein and lactose



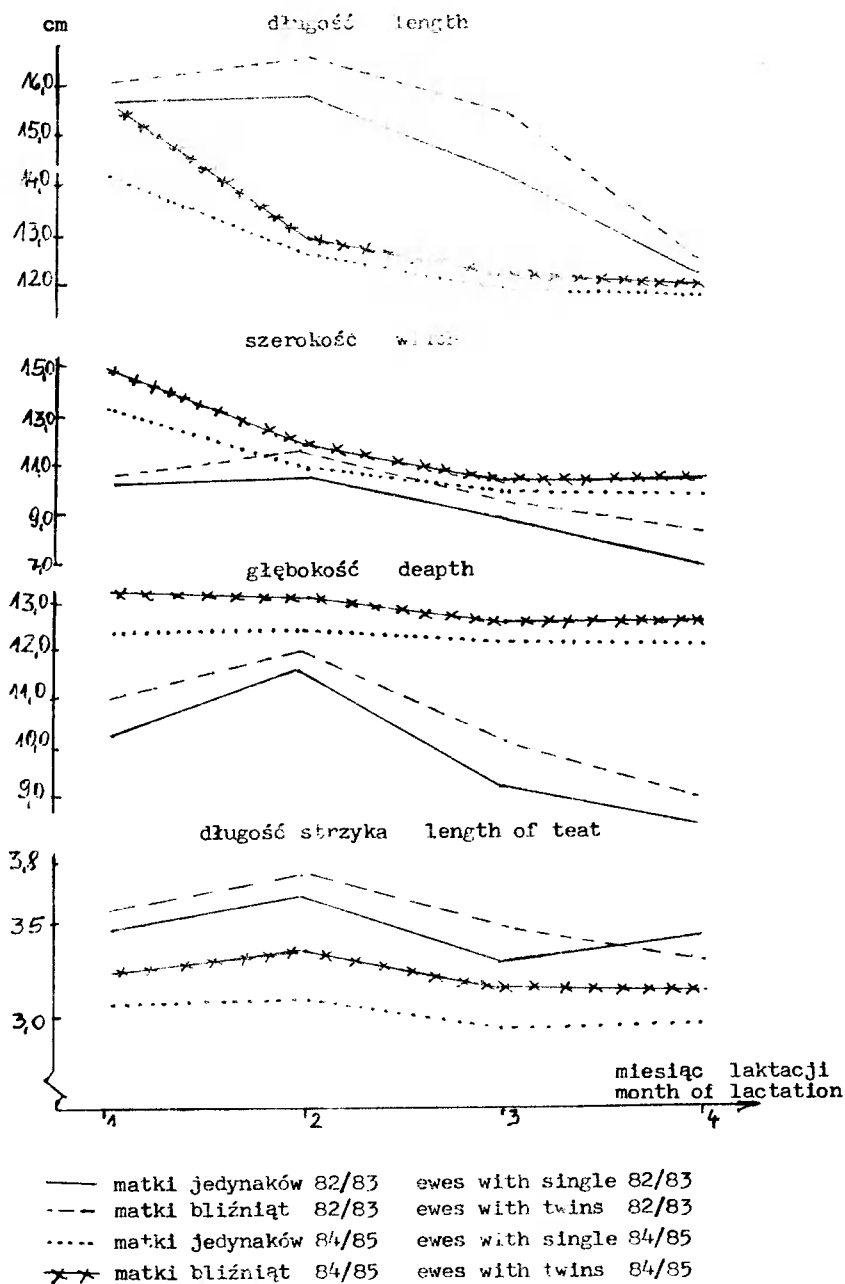
Rys. 4. Wartość energetyczna mleka /kJ/ podczas laktacji
 Fig. 4. Energetic value of milk /kJ/ during lactation



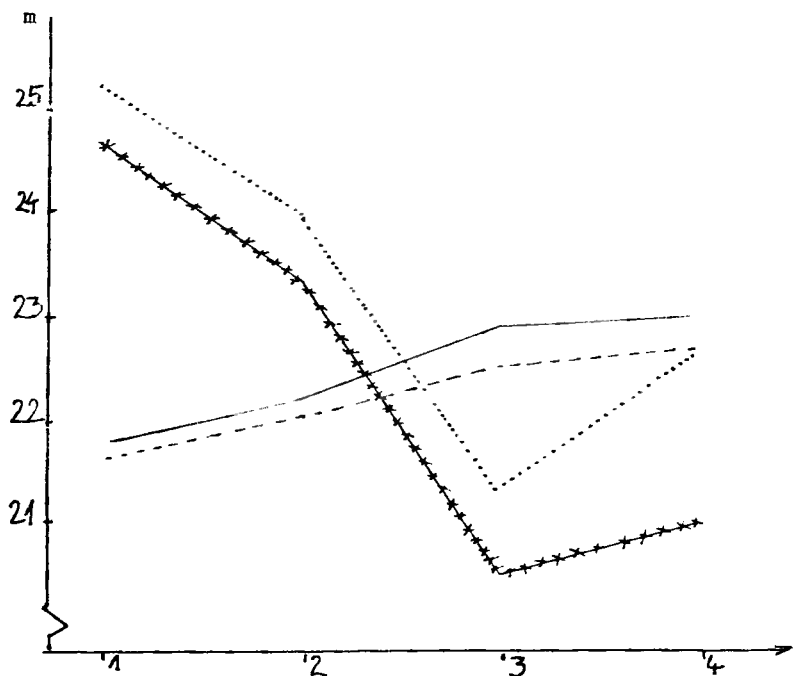
Rys. 5. Wyniki frakcjonowania mleka w czasie doju
 Fig. 5. Results of milk fractionations during milking



Rys. 6. Wyniki frakcjonowania mleka w czasie doju
 Fig. 6. Results of milk fractionation during milking



Rys. 7. Wymiary wymion matek podczas laktacji
 Fig. 7. Udder dimensions during lactation in ewes

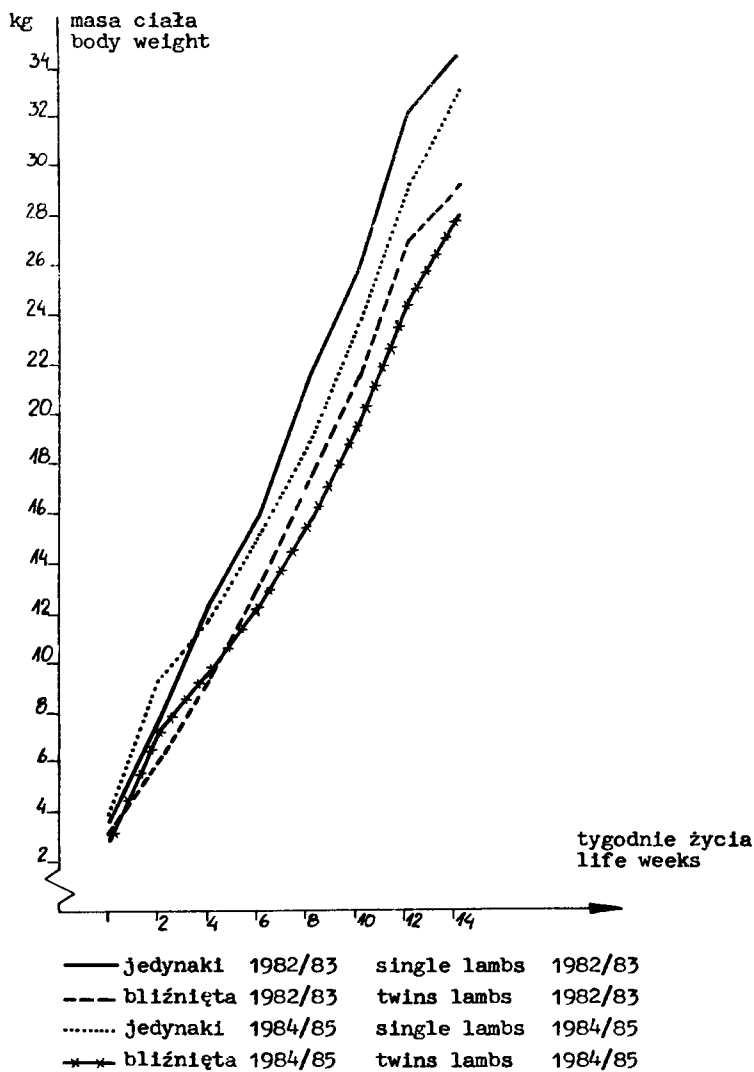


—	matki jedynaków 82/83	ewes with single 82/83
- - -	matki bliźniąt 82/83	ewes with twins 82/83
.....	matki jedynaków 84/85	ewes with single 84/85
* * *	matki bliźniąt 84/85	ewes with single 84/85

1	- początek laktacji	begining of lactation
2	- środek laktacji	middle of lactation
3	- koniec laktacji	end of lactation
4	- trzy m-ce po laktacji	three months after lactation

Rys. 8. Grubość wełny / μm /

Fig. 8. Thickness of wool / μm /



Rys. 9. Krzywa wzrostu jagniąt

Fig. 9. The development curve of lambs



Biblioteka Główna AT
w Bydgoszczy

72787