

# Cechy rozplodowe oraz uzytkowosc miesna i mlecza owiec rasy charolaise w regionie Warmii i Mazur

STANISLAW MILEWSKI, KATARZYNA ZABEK

Katedra Hodowli Owiec i Kóz Wydziału Bioinżynierii Zwierząt UWM, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn

Milewski S., Ząbek K.

## Reproductive, meat and milk performance traits of Charolaise sheep raised in the Warmia and Mazury region

### Summary

The aim of the present study was to determine the reproductive traits and the milk yield and meat performance of Charolaise sheep. The study was conducted on a breeding flock of Charolaise sheep in the Warmia and Mazury region. The analysis included: reproductive traits over the years 2002-2006, i.e. fertility, fecundity, lamb survival rate and reproductive performance; meat performance traits, i.e. body weight at the age of 2 and 70 days, 4, 8 and 12 months, daily gains over the periods of 2-70 days, 70 days-4 months, 4-8 months and 8-12 months, live (USG) measurements of musculus longissimus cross-section and fat thickness over the loin eye at the age of 70 days, 4, 8 and 12 months; milk performance traits, i.e. daily milk yield at 28 and 70 days of lactation, milk production over a 70-day lactation period, proximate composition of milk, i.e. the concentrations of fat, protein, lactose and dry matter, and somatic cell count (SCC) in milk. It was found that Charolaise sheep raised in the Warmia and Mazury region are characterized by very good meat production traits, reflected in a rapid growth rate and muscle development of ewes and rams both before and after weaning. Good production results were greatly dependent on high milk performance levels. Mean daily milk yield was 2431.43 ml and 1185.71 ml at 28 and 70 days of lactation, respectively, while total milk production over a 70-day lactation period was 128.92 kg. The sheep also showed high fecundity – 170.08 %, compared to a mean of 153.38% over a five-year period. However, significant lamb losses, both perinatal (stillbirths) and post-natal, considerably decreased the overall reproductive performance of the herd, which was at an average level of 107.65%. Charolaise sheep are generally sensitive and require greater care, particularly in the perinatal period.

**Keywords:** Charolaise sheep, reproduction, meat performance, milk performance

W doskonaleniu krajowego pogłowia owiec zasadnicze znaczenia ma krzyżowanie miejscowych ras i odmian z rasami o utrwalonej wysokiej uzytkowosci, pochodzącymi zwykle z importu. Wśród nich wyróżnia się rasa charolaise, łącząca w sobie doskonałe cechy miesności z wysoką uzytkowoscia rozplodowa. Historia hodowli tych owiec sięga XVIII wieku, a wybitne walory uzytkowe zdecydowały o ich szybkiej ekspansji na terenie Francji i krajów takich, jak: Niemcy, Belgia, Hiszpania, Portugalia oraz Wielka Brytania (15). Do Polski po raz pierwszy sprowadzono je w 1992 r. z Francji. Pierwsze obserwacje w pełni uzasadniły celowość wykorzystania tryków charolaise do krzyżowania towarowego. Stwierdzono, że wpływają one pozytywnie na przydatność do tuczu i wartość rzeźną mieszańców (2, 5, 17, 19, 20). Wyniki kolejnych badań ugruntowały wysoką pozycję rasy charolaise jako komponentu ojcowskiego w krzyżowaniu z regionalnymi rasami i odmianami owiec. Poza poprawą wartości rzeźnej mieszańców wykazano także korzyst-

ne oddziaływanie na jakość ich mięsa (1, 4, 3, 21, 22). Rasa charolaise, uznawana za mięsno-plenną, została uwzględniona w krajowym programie doskonalenia plenności owiec (9, 22), co przyczyniło się do utworzenia w kilku regionach Polski stad hodowlanych. Na Warmię i Mazury charolaise importowano z Francji w 1997 r. i 2001 r. Powstały w ten sposób 2 stada: zarodowe w okolicach Ełku oraz reprodukcyjne w okolicach Ostródy. Badania przeprowadzone w stadzie zarodowym wykazały, że w warunkach tego regionu charolaise osiągnęły w pierwszym roku uzytkowania wysokie wskaźniki rozrodu oraz dobre tempo wzrostu jagniąt w okresie odchowu (6). Także wysoki potencjał rozrodczy w trzech kolejnych latach uzytkowania wykazano w stadzie reprodukcyjnym, jednak w badaniach nie uwzględniono macioerek remontowych, uzyskanych jako potomstwo od owiec importowanych (22).

Celem badań było określenie cech rozplodowych oraz uzytkowosci miesnej i mleczej owiec rasy cha-

rolaise ze stada reprodukcyjnego w rejonie działania Regionalnego Związku Hodowców Owiec i Kóz w Olsztynie.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w stadzie należącym do Zakładu Produkcyjno-Doświadczalnego Bałcyny. Utworzono je w 2001 r. importując bezpośrednio z regionu Charolles, młode osobniki hodowlane: 30 macierek i 4 tryki. Zwierzęta te dość trudno się aklimatyzowały i pomimo dobrych warunków utrzymania 6 macierek padło w ciągu kilku tygodni po transporcie. W kolejnych latach stado podstawowe sukcesywnie powiększono (tab. 1) w oparciu o macioraki z własnego chowu.

**Ocena efektów użytkowania rozplodowego.** Prowadzono ją w latach 2002-2006, określając dla całego stada wskaźniki: płodność – procentowy stosunek liczby macierek wykończonych do liczby macierek przeznaczonych do rozplodu, plenność – procentowy stosunek liczby urodzonych jagniąt do liczby macierek wykończonych, odchów jagniąt – procentowy stosunek liczby odchowanych jagniąt do liczby żywo urodzonych jagniąt i użytkowość rozplodową – procentowy stosunek liczby odchowanych jagniąt do liczby macierek przeznaczonych do rozplodu. Owce utrzymywane były przez cały okres w tym samym budynku, a w ich żywieniu stosowano pasze tradycyjne: zielonkę pastwiskową, sianokiszonkę z traw i roślin motylkowatych, siano łąkowe, słomę zbożową oraz mieszankę treściwą CJ. Stanowienie prowadzono zawsze w lipcu i sierpniu, stosując system krycia indywidualnego.

**Ocena użytkowości mięsnej.** Przeprowadzono ją w latach 2004-2005 i dotyczyła ona wszystkich 22 owiec, w tym 12 macierek i 10 tryków, które w 2005 r. wpisano do ksiąg hodowlanych. Uwzględniono następujące cechy: masę ciała – w wieku: 2 i 70 dni oraz 4, 8 i 12 miesięcy, przyrosty dzienne – w okresach: 2-70 dni, 70 dni-4 miesięcy oraz 4-8 i 8-12 miesięcy, przekrój mięśnia najdłuższego *musculus longissimus*: głębokość, szerokość i powierzchnię oraz grubość warstwy tłuszczu nad „okiem” poślednicy – w wieku: 70 dni oraz 4, 8 i 12 miesięcy. Pomiary mięśnia najdłuższego oraz grubości tłuszczu wykonano przyżyciowo techniką USG (23), wykorzystując ultrasonograf SSD 500 Aloka, z sondą liniową 7,5 MHz.

**Ocena użytkowości mlecznej.** Została przeprowadzona w 2006 r. na 18 matkach, po 6 szt. w 3., 4. i 5. laktacji. Połowa z nich karmiła jedynaki, a pozostałe – bliźnięta. Kontrolę wydajności mlecznej prowadzono stosując dój ręczny ranny, z wykorzystaniem oksytocyny (11). Określono: wydajność dzienną mleka – w 28. i 70. dniu laktacji, produkcję mleka – za okres 70-dniowej laktacji, procentową zawartość składników w mleku: tłuszczu, białka, laktozy i suchej masy – w 28.

dniu laktacji, liczbę komórek somatycznych w mleku – w 28. dniu laktacji. Oznaczenia składników mleka wykonano z użyciem analizatora Combi Foss 6000. Liczbę komórek somatycznych (LKS) ujęto w wartościach rzeczywistych oraz jako logarytm naturalny (Ln LKS).

Wyniki opracowano statystycznie wykorzystując program Statistica 6.0. W analizie cech użytkowości rozplodowej wykorzystano nieparametryczny test  $\chi^2$ , natomiast istotność między grupami w zakresie pozostałych cech weryfikowano przy pomocy testu t-Studenta.

### Wyniki i omówienie

W ocenianym stadzie owiec rasy charolaise w latach 2001-2006 efekty rozrodu były niezadowalające. Świadczy o tym niski wskaźnik użytkowości rozplodowej – 107,65% (tab. 1). Jak podaje Dankowski (7), użytkowość rozplodowa macierek tej rasy kształtuje się na poziomie 175%. Pomimo wysokiej plenności, w żadnym roku nie osiągnięto poziomu 1,5 jagnięcia odchowanego od 1 matki w stadzie, przyjmowanego za granicę opłacalności produkcji owczarskiej (18). Powodem tego była bardzo niska płodność – 75% w latach 2002 i 2006 oraz wysoki odsetek jagniąt martwo urodzonych w latach 2004 i 2005, gdyż poronienia należy uznać za zjawisko marginalne. Straty jagniąt z tytułu martwych urodzeń były prawdopodobnie następstwem zbyt późnej strzyży macierek, którą wykonywano na ok. 2 tygodnie przed porodem. Stosunkowo duże upadki jagniąt, odnotowane w latach 2003 i 2005, odpowiednio: 11,9% i 11,41%, zdecydowanie zmniejszyły średni wskaźnik odchowu w analizowanym okresie – 94,34%. Można je wiązać z większą w tych latach plennością i słabszym w konsekwencji odchowem liczniejszych miotów. Jednak ogólnie niższe wyniki odchowu, m.in. w porównaniu z owcami kamienieckimi utrzymywanymi w tych samych warunkach (22), wynikają ze specyficznych cech rasy charolaise. Mianowicie jagnięta rodzą się ze słabo rozwi-

Tab. 1. Wskaźniki użytkowości rozplodowej

Badane parametry	Rok					Średnia za 5 lat
	2002	2003	2004	2005	2006	
Liczba macierek przeznaczonych do rozplodu	24	29	37	42	48	–
Liczba macierek wykończonych	18	26	33	38	36	–
Liczba urodzonych jagniąt	24	45	45	63	57	–
w tym: – żywych	24	42	37	53	53	–
– martwych	–	3	5	8	4	–
– poronionych	–	–	3	2	–	–
Liczba odchowanych jagniąt	24	37	35	47	50	–
Płodność (%)	75,00 <sup>A</sup>	89,66 <sup>B</sup>	89,19 <sup>B</sup>	90,48 <sup>B</sup>	75,00 <sup>A</sup>	83,87
Plenność (%)	133,33 <sup>Aa</sup>	173,08 <sup>B</sup>	136,36 <sup>Aa</sup>	165,79 <sup>B</sup>	158,33 <sup>b</sup>	153,38
Odchów jagniąt (%)	100,00 <sup>A</sup>	88,10 <sup>B</sup>	94,59	88,69 <sup>B</sup>	94,34	93,34
Użytkowość rozplodowa (%)	100,00 <sup>A</sup>	127,59 <sup>Ba</sup>	94,59 <sup>Ab</sup>	111,90 <sup>a</sup>	104,17 <sup>a</sup>	107,65

Objaśnienia: a, b –  $p \leq 0,05$ ; A, B –  $p \leq 0,01$

Tab. 2. Cechy użytkowości mięsnej ( $\bar{x} \pm s$ )

Badane cechy	Maciorki	Tryki
<b>Masa ciała (kg) w wieku:</b>		
2 dni	4,65 ± 0,77	5,11 ± 0,82
70 dni	23,15 ± 3,33	25,60 ± 3,97
4 miesiący	36,18 ± 3,75 <sup>A</sup>	40,35 ± 2,73 <sup>B</sup>
8 miesiący	51,82 ± 4,93 <sup>A</sup>	60,55 ± 3,68 <sup>B</sup>
12 miesiący	66,43 ± 5,60 <sup>A</sup>	80,24 ± 3,57 <sup>B</sup>
<b>Przyrosty dzienne (g) w okresie:</b>		
2-70 dni	272,06 ± 40,68	301,32 ± 48,12
70 dni-4 miesiący	260,67 ± 30,17 <sup>a</sup>	295,00 ± 31,71 <sup>b</sup>
4-8 miesiący	130,28 ± 19,37 <sup>A</sup>	168,33 ± 13,35 <sup>B</sup>
8-12 miesiący	116,93 ± 19,77 <sup>A</sup>	157,52 ± 16,19 <sup>B</sup>
<b>Wymiary przekroju mięśnia najdłuższego:</b>		
– głębokość (cm) w wieku:		
70 dni	1,86 ± 0,16	2,03 ± 0,25
4 miesiący	2,41 ± 0,09	2,55 ± 0,23
8 miesiący	2,88 ± 0,15	2,98 ± 0,42
12 miesiący	3,21 ± 0,17 <sup>A</sup>	3,56 ± 0,29 <sup>B</sup>
– szerokość (cm) w wieku:		
70 dni	5,54 ± 0,55	5,76 ± 0,56
4 miesiący	6,08 ± 0,43	6,30 ± 0,64
8 miesiący	6,93 ± 0,66	7,27 ± 0,57
12 miesiący	7,67 ± 0,49	7,92 ± 0,57
– powierzchnia (cm <sup>2</sup> ) w wieku:		
70 dni	8,41 ± 1,53	9,69 ± 2,33
4 miesiący	11,75 ± 1,14	12,86 ± 2,17
8 miesiący	15,66 ± 1,78	16,80 ± 1,25
12 miesiący	19,64 ± 1,79 <sup>A</sup>	22,55 ± 2,81 <sup>B</sup>
<b>Grubość tłuszczu (cm) w wieku:</b>		
70 dni	0,15 ± 0,03	0,16 ± 0,02
4 miesiący	0,24 ± 0,04	0,26 ± 0,03
8 miesiący	0,31 ± 0,04	0,33 ± 0,05
12 miesiący	0,41 ± 0,04	0,42 ± 0,07

Objaśnienia: jak w tab. 1.

niętą okrywą włosową i silne wychłodzenie jest jedną z dwóch zasadniczych przyczyn ich śmiertelności. Druga to zbyt wolno rozwijający się, w pierwszych dniach po porodzie, instynkt macierzyński u części macioerek, niezależnie od ich wieku. Wymagają one dłuższego utrzymywania w indywidualnych kojcach poporodowych, gdzie jest możliwy dokładny nadzór.

Uzyskane rezultaty wskazują, że duże potencjalne możliwości rozrodcze ocenianych macioerek, wykazane także we wcześniejszych badaniach (22), nie zostały wykorzystane. Istotne zróżnicowanie efektywności rozrodu między latami użytkowania świadczy o dużej wrażliwości owiec charolaise na zmiany za-

chodzące w środowisku. Można sądzić, że wymagają one lepszego przygotowania do stanowienia, a także umiejętnego postępowania w okresie wysokiej ciąży i kotelni. Analiza masy ciała i przyrostów dziennych w poszczególnych okresach wskazuje na dobre tempo wzrostu, utrzymywane w ciągu roku zarówno w grupie tryczków, jak i macioerek (tab. 2). Wyniki te korespondują z rezultatami badań Czarniawskiej-Zajęc i Szczepańskiego (6). Osiągnięcie wysokiej masy ciała, zwłaszcza przez maciorki – > 50 kg w wieku 8 miesiący pozwala na użycie owiec tej rasy do rozplodu już w pierwszym roku życia. Intensywny rozwój mięśnia najdłuższego, idący w parze z przyrostem masy ciała, świadczy o wysokiej mięsności. Oceniane pod tym względem owce charolaise osiągnęły poziom typowy dla ras mięsnych (23) i zdecydowanie przewyższyły owce kamienieckie (11), a także mieszańce z krzyżowania macioerek kamienieckich i tryków charolaise (12). Istotne zróżnicowanie parametrów mięśnia najdłuższego w zależności od płci w wieku 12 miesiący było konsekwencją znacznej różnicy w masie ciała, bowiem cechy te wykazują zależność wprost proporcjonalną (23). Korzystne jest to, że intensywniejszy wzrost tryczków nie wiązał się z większą grubością warstwy tłuszczu, ujemnie skorelowanej z mięsnością owiec (23). Na podkreślenie zasługuje użyteczność mleczna macioerek charolaise (tab. 3). Dzienna wydajność w 28. dniu laktacji – 2031,43 ml i produkcja za laktację – 128,92 kg jest relatywnie większa niż u owiec nizinnych z udziałem ras plennych (10) czy kamienieckich (11, 13), a także mieszańców macioerek kamienieckich i tryków charolaise (11), przy tej samej długości laktacji. To cenna zaleta tych owiec, a dodatkowo charakteryzuje je wytrzymałość w laktacji, o czym świadczy stosunkowo wysoka wydajność dzienna w końcowej jej fazie – 1185,71 ml. Tłumaczy to wysokie tempo wzrostu karmionych jagniąt i rozwoju ich umięśnienia. Wyższa mleczność matek karmiących bliźnięta jest u owiec cechą charakterystyczną i wiąże się m.in. z intensywniejszym masażem, stymulującym funkcje wydzielnicze gruczołu mlekowego. Mleko badanych macioerek zawierało w 28. dniu laktacji więcej białka i mniej laktozy w porównaniu z mlekiem owiec kamienieckich (11). Mniej natomiast było w nim komórek somatycznych. Może to wynikać ze specyfiki rasowej (14). Średnią liczbę komórek somatycznych w mleku macioerek rasy charolaise – 186,36 tys./ml można uznać za małą, tym bardziej, że jako rasa mięsna może mieć znacznie wyższy próg fizjologiczny w porównaniu z rasami typowo mlecznymi (8). Z kolei różnica w tym zakresie między matkami karmiącymi jagniątami i bliźniętami, chociaż nieudowodniona statystycznie, potwierdza występowanie odwrotnej zależności między liczbą odchowywanych jagniąt a zawartością komórek somatycznych w mleku (24).

W konkluzji można stwierdzić, że owce rasy charolaise w warunkach regionu Warmii i Mazur mają bar-

dzo dobre cechy użytkowości mięsnej i mlecznej. Są jednak dość wrażliwe i wymagają większej troski, zwłaszcza w okresie okołoporodowym. Przesunięcie wykotów bliżej okresu wiosennego może przyczynić się do zmniejszenia strat jagniąt i lepszego wykorzystania ich potencjału rozrodczego.

### Piśmiennictwo

1. *Brzostowski H., Sowińska J., Tański Z.*: Wartość rzeźna i jakości mięsa jagniąt owcy pomorskiej oraz jej mieszańców po trykach charolaise i czarnogłówka. Mat. konf.: Genetyczne i środowiskowe możliwości dostosowania wartości rzeźnej i jakości mięsa u zwierząt do wymagań konsumentów. Lublin-Krasnobród 7-8.09.2006, s. 27.
2. *Ciuryk S., Kaczor U.*: Przydatność do tuczu i wartość rzeźna tryczków mieszańców po maciorkach polskiej owcy długowłosej (odm. pogórza) i tryków rasy charollais. Mat. konf.: Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wartości rzeźnej i jakości mięsa zwierząt. Lublin 13-14.06.1996, s. 59-62.
3. *Ciuryk S., Kaczor U.*: Tempo wzrostu i wartość rzeźna tuczonych intensywnie jagniąt mieszańców polskiej owcy długowłosej z trykami rasy charolaise. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1999, 43, 364.
4. *Ciuryk S., Kaczor U.*: Wpływ standardu wagowego na wybrane parametry użytkowości mięsnej tryczków mieszańców po maciorkach polskiej owcy długowłosej i trykach rasy charolaise. Roczn. Nauk. Zoot., Supl. 2001, 11, 125-132.
5. *Ciuryk S., Kaczor U.*: Zawartość kwasów tłuszczowych i cholesterolu w mięsie tryczków rasy polskiej owcy długowłosej i mieszańców po trykach rasy charollais. Mat. konf.: Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wartości rzeźnej i jakości mięsa zwierząt. Lublin 13-14.06.1996, s. 183-187.
6. *Czarniawska-Zajac S., Szczepański W.*: Badania cech użytkowych owiec rasy charolaise importowanych z Francji do Polski. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1999, 43, 81-86.
7. *Dankowski A.*: Owce charolaise. Przgl. Hod. 1999, LXVII, 8, 22-24.
8. *Gonzales-Rodriguez M. C., Gonzago C., San Primitivo F., Carmenem P.*: Relationship between somatic cell count and intramammary infection on the half udder in dairy ewes. J. Dairy Sci. 1995, 78, 2753-2759.
9. *Kaluza H.*: Plenność życiowa macierek ze stad ojcowskich jako cecha indeksowa ich potomstwa. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1999, 43, 113-117.
10. *Lipecka Cz., Szymanowska A., Patkowski K., Stachal B.*: Wydajność mleczna mieszańców polskiej owcy nizinnej z udziałem ras plennych w okresie 70-dniowej laktacji. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1997, 34, 47-54.
11. *Milewski S.*: Efekty stymulacji owiec pulsującym polem elektromagnetycznym. Rozprawy i monografie, UWM Olsztyn 2004, nr 100.
12. *Milewski S., Szczepański W.*: Effect of electromagnetic fields on the meat performance and wool performance of sheep. Arch. Tierz. Dummerstorf 2006, 49, Special Issue, 219-225.
13. *Milewski S., Ząbek K.*: Milk yield and meat performance traits of a conservation herd of Kamieniec sheep. Ann. Anim. Sci. 2007, 1, 217-220.
14. *Olechnowicz J., Jaśkowski J. M.*: Komórki somatyczne mleka owczego. Medycyna Wet. 2005, 61, 2, 136-141.
15. *Osten-Sacken A.*: Więcej jagniąt. Przgl. Hod. 2001, LXIX, 5, 27-28.
16. *Roborzynski M., Skrzyżala I., Kieć W., Knapik J.*: Przydatność do tuczu oraz wartość rzeźna jagniąt owcy pogórza z trykami ras mięsnych. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1994, 13, 227-234.
17. *Roborzynski M., Skrzyżala I., Mroczo I.*: Wyniki tuczu oraz wartość rzeźna tryczków mieszańców owcy pogórza z trykami rasy czarnogłówka i mouton charollais. Roczn. Nauk. Zoot. 1995, 22, 49-60.
18. *Seremak-Bulge J.*: Ekonomiczne warunki produkcji owczarskiej w gospodarce rynkowej. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 1992, 7, 19-32.
19. *Skrzyżala I., Roborzynski M., Kędzior W.*: Wpływ międzyrasowego krzyżowania owiec oraz wieku przy uboju na wartość rzeźną jagniąt. Roczn. Inst. Przem. Mięsn. Tuszcz. 1992/1993, XXIX/XXX, 147-173.
20. *Szczepański W., Czarniawska-Zajac S., Milewski S.*: Wartość rzeźna jagniąt owcy kamienieckiej i mieszańców po trykach rasy charolaise. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 2002, 63, 107-111.
21. *Szczepański W., Milewski S., Czarniawska-Zajac S.*: Jakość tusz jagniąt owcy kamienieckiej i mieszańców po trykach rasy charolaise. Zesz. Nauk. Przgl. Hod. 2002, 63, 101-106.

Tab. 3. Cechy użytkowości mlecznej i składniki mleka ( $\bar{x} \pm s$ )

Badane cechy	Maciorki karmiące jagniąt	Maciorki karmiące bliźnięta	Ogółem
Wydajność dzienna (ml):			
28. dzień laktacji	1914,29 ± 179,52 <sup>a</sup>	2148,57 ± 188,63 <sup>b</sup>	2031,43 ± 214,65
70. dzień laktacji	1094,29 ± 124,74 <sup>a</sup>	1277,14 ± 109,20 <sup>b</sup>	1185,71 ± 147,27
Produkcja za laktację (kg)	121,11 ± 10,95 <sup>a</sup>	136,73 ± 11,29 <sup>b</sup>	128,92 ± 13,41
Skład mleka (%):			
tłuszcz	5,20 ± 0,86	5,34 ± 0,96	5,27 ± 0,88
białko	4,37 ± 0,21	4,70 ± 0,44	4,54 ± 0,37
laktoza	4,98 ± 0,18	4,88 ± 0,29	4,93 ± 0,24
sucha masa	15,10 ± 0,85	15,37 ± 0,97	15,23 ± 0,89
LKS (tys./ml)	233,57 ± 128,48	139,14 ± 115,82	186,36 ± 127,32
Ln LKS	12,16 ± 0,78	11,65 ± 0,59	11,90 ± 0,71

Objaśnienia: jak w tab. 1.

22. *Szczepański W. A., Milewski S., Czarniawska-Zajac S.*: Wskaźniki rozrodu owcy kamienieckiej i charolaise w trzech latach użytkowania. Roczn. Nauk. Zoot. 2005, Supl., 2, 9-32.
23. *Ślósarz P.*: Ultrasonograficzne pomiary umięśnienia i otłuszczenia w ocenie wartości hodowlanej jagniąt białogłowej owcy mięsnej. Roczn. AR Poznań 2004, Rozprawy naukowe, nr 347.
24. *Ważna E., Gut A.*: Wpływ pory roku i metody użytkowania mlecznego na ilość, skład i jakość higieniczną mleka owczego. Roczn. Nauk. Zoot. 2000, Supl. 6, 110-114.

Adres autora: dr hab. Stanisław Milewski, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn; e-mail: stanislaw.milewski@uwm.edu.pl