

w której nie stosowano preparatu Aprogramma, była od 50 do 75% wyższa niż tam, gdzie podawano go prosiętom. Niższa zapadalność zwierząt na biegunki była wyraźnie związana z koncentracją badanego preparatu. Lepsze efekty w eliminacji tego schorzenia dało podanie 4 ml immunoglobulin, niż 2 ml. Lepsza zdrowotność zwierząt otrzymujących preparat przyczyniła się do zwiększenia ich aktywności, czego efektem było wyższe pobranie paszy.

Amerykańscy naukowcy [cyt. za 20] wyliczyli, że jeden dzień biegunki może przedłużyć tucz o pięć dni, a cztery dni biegunki – aż o ponad dwa tygodnie.

Reasumując należy stwierdzić, że zastosowany w doświadczeniu preparat immunostymulujący w istotny sposób przyczynił się do obniżenia strat związanych z niedomaganiem immunologicznym występującym u prosiąt charłacznych. Z przeprowadzonego doświadczenia wynika, że dawka 4 ml/szt. badanego preparatu była znacznie skuteczniejsza niż dawka 2 ml/szt.

Literatura: 1. Blecha F., Pollmann D.S., Nichol S.: J. Anim. Sci. 56, 396-400, 1983; 2. Bodak-Koszałka E., Światała M., Kołacz R.: Acta Acad. Agric. Tech. Olstenensis. Vet. 23, 161-172, 1996; 3. Curic S., Huzjak D., Krsnik B., Valpotic I., Jercic J., Basic C.: Vet. Stan. 24, 3, 131-137, 1993; 4. Fuchs B., Kotara D., Kuczera W.: Hod. Trz. Chl. 7/8, 9-11, 1998; 5. Fuchs B., Orda J., Preś J., Muchowicz M.: Pol. Arch. Vet. 35, 97-107, 1996; 6. Gomez G.G., Philips O., Goforth

R.A.: J. Anim. Sci. 76, 1-7, 1998; 7. Hyldgaard J.J.: Arsberetning, Institut for Sterilitetsforskning, 23, 14-25, 1980; 8. Kaczmarczyk J., Klocek C.: Roczn. Nauk. Zoot. 12, 257-265, 1985; 9. Klocek C., Migdał W.: Act. Acad. Agricult. Techn. Olst. Veterinaria, 23, 149-154, 1996; 10. Kołacz R., Bodak E., Światała M., Gajewczyk P.: J. Anim. and Feed Sci. 6, 269-279, 1997; 11. Krakowski L., Krzyżanowski J., Wrona Z.: Med. Wet. 54, 750-752, 1998; 12. Mc Callum I., Eliot J.L., Owen B.D.: Can. J. Anim. Sci. 57, 151, 1977; 13. Migdał W., Klocek C.: Act. Acad. Agricult. Techn. Olst. 23, 155-159, 1996; 14. Migdał W., Kaczmarczyk J.: Med. Wet. 45, 4, 225-227, 1989; 15. Muirhead S.: Feedstuffs. 62, 36, 10, 1990; 16. Nuntaprasert A., Chavananikul V., Poomvises P.: J. Vet. Med. 27, 39-46, 1997; 17. Petricevic S., Srebocan V., Nevjestic M., Gregorko V.: Vet. Glasnik. 43, 8-9, 761-766, 1989; 18. Rekiel A.: Trzoda Chl. 6, 6-7, 1992; 19. Samul S.: Med. Wet. 2, 88-100, 1980; 20. Seerley R.W.: 8th European Lecture Tour, 77-86, February 21- March 9, 1994; 21. Senf B., Klobasa F.: Zuchtungskunder t. 44, 3/4, 189-197, 1972; 22. Shan Hu, Chen Wei Hua, Lu Tian Shui, Zou Si Xiang, Wang Shu Bai, Shan H., Chen W.H., Lu T.S., Zou S.X., Wang S.B.: Acta Vet. Zoot. Sin. 29, 3, 254-260, 1998; 23. Shan Hu, Chen Wei Hua, Wang Shu Bai, Tang Ai Fei, Lu Tian Shui, Zou Si Xiang, Shan H., Chen W.H., Wang S.B., Tang A.F., Lu T.S., Zou S.X.: Acta Vet. Zoot. Sin. 28, 6, 504-510, 1997; 24. Sloat D.A., Mahan D.C., Reohrig K.L.: Nutr. Rap. Intern. 31 (3), 627-634, 1985; 25. Światała M., Obmińska-Domaradzka B., Kołacz R., Dębowy J.: Pol. J. Imm. 19, suppl. 2, 80-81, 1994; 26. Zachwieja A., Knecht D.: Med. Wet. 55, 400-402, 1999.

Wykorzystanie metod biotechnicznych w doskonaleniu cech rozrodu i mięsności owiec

Ewa Kuźnicka¹, Witold Rant¹,
Marcin Murawski², Roman Niżnikowski¹

¹SGGW, ²AR w Krakowie

Stosowanie nowoczesnych metod biotechnicznych jest obecnie niezbędnym sposobem poszukiwania informacji potrzebnych do wykorzystania w pracy hodowlanej, w celu doskonalenia poziomu cech użytkowych u współcześnie utrzymywanych zwierząt gospodarskich. Prace z tego zakresu dotyczące owiec skoncentrowane były na tematyce dotyczącej produkcji jagniąt rzeźnych, obejmującej zagadnienia doskonalenia cech rozrodu oraz przyżyciowej oceny umięśnienia jagniąt. W związku z marginalnym znaczeniem wełny, jako produktu wiodącego z produkcji owczarskiej, produkcja jagniąt rzeźnych uznana została za wiodący aspekt badawczy, mający na uwadze osiąganie dochodów z produkcji owczarskiej w przyszłości. W związku z powyższym jednym z zadań działalności naukowo-dydaktycznej są prace nad pozyskiwa-

niem zarodków i ich przechowywaniem w ciekłym azocie, a także oceną stopnia owulacji u matek polskich owiec nizinnych odmiany żelaźnieńskiej oraz zagadnienia dotyczące przyżyciowej oceny umięśnienia jagniąt za pomocą techniki ultrasonograficznej.

Wykorzystanie metod biotechnicznych w pracach nad doskonaleniem cech rozrodu u p.o.n. odmiany żelaźnieńskiej

Możliwości zwiększenia produkcji jagniąt poprzez stosowanie nowoczesnych metod biotechnicznych, w tym pozyskiwania zarodków i ich transplantacja, u owiec żelaźnieńskich sygnalizowane były przez Jankowskiego i Niżnikowskiego już w 1986 roku. Autorzy ci uzyskali od siedmiu macioerek tej odmiany 23 jagnięta urodzone w wyniku takich powyższych zabiegów. Było to znaczne osiągnięcie, jak na ówczesne czasy. Kontynuacja pracy nad doskonaleniem cech rozrodu (Niżnikowski i wsp., 1995; Niżnikowski i wsp., 1999) doprowadziła do podniesienia poziomu użyteczności rozplodowej stada, które w roku 1998 uzyskało wskaźnik plenności wynoszący 177,2%, najwyższy w historii tej odmiany.

Badania wykonano w latach 1998 i 1999 na polskich owcach nizinnych odmiany żelaźnieńskiej, które kociły się przynajmniej dwa razy w życiu. Wszystkie owce urodzone były w latach 1986-1995 miały więc od trzech do dziesięciu lat. Pochodziły one zarówno z wykotów pojedynczych, jak i mnogich (bliźnięta, trojaczki, czworaczki). Każdego roku obliczano wartości średniej całozyciowej plenności stada jako stosunek liczby urodzonych w ciągu życia macioerek jagniąt do ilości porodów, wyrażonej w procentach. Corocznie część zwierząt była brakowana w wyniku selekcji.

Z grupy owiec wybrakowanych wybrano w obu latach po 8 osobników o wybitnej plenności całozyciowej. Ze względu na wiek i gorszą kondycję w porównaniu z resztą stada nie na-

Tabela 1
Różnice plenności u macierek pozostawionych w stadzie, wybrakowanych i wybranych do płukania zarodków

Grupa macierek	n	LSM	Se	Istotność różnic
Maciorki pozostawione do stada (A)	312	183,38	5,18	B
Maciorki wybrakowane (B)	51	138,08	8,85	AC
Maciorki wybrane do pozyskiwania zarodków (C)	16	196,25	14,78	B

dawały się one do dalszego użytkowania. Wyodrębnione w ten sposób maciorki poddano synchronizacji rui. Założono im gąbki dopochwowe Chronogen oraz podawano im w postaci iniekcji hormon – Ovagen (4 dnia rano 2,5 ml, a następnie codziennie między 10 a 13 dniem po 1,1 ml rano i wieczorem). W 12 dniu usunięto gąbki dopochwowe i po 24 godzinach maciorki kryto co 8 godzin, aż do momentu ustąpienia objawów rui.

Tabela 2
Liczba ciałek żółtych oraz zamrożonych zarodków uzyskiwanych w latach 1988 i 1999

Rok	Liczba			
	ciałek żółtych		zarodków	
	LSM	Se	LSM	Se
1998	11,93	2,94	12,48	2,34
1999	16,17	3,68	8,97	2,93
Średnia z 2 lat	14,04	3,31	10,73	1,56

Po 19 dniach od wprowadzenia gąbek owce przewieziono do Stacji Doświadczalnej Katedry HOiK Bielany, należącej do AR w Krakowie, gdzie przeprowadzono pozyskiwanie zarodków. Ze względu na wiek i kondycję macierek możliwe było tylko jednokrotne płukanie zarodków. W odniesieniu do całkowitych wskaźników plenności wykonano statystyczną analizę wyników z zastosowaniem metody najmniejszych kwadratów (Harvey, 1987). Uwzględniono następujące czynniki: rok wykotu, typ i rok urodzenia, kryteria wyboru macierek po przeglądzie (maciorki pozostawione do dalszej reprodukcji, maciorki wybrakowane i nie zakwalifikowane do pozyskiwania zarodków, maciorki wybrakowane i wybrane do pozyskiwania zarodków). Ocenę wpływu badanych czynników wy-

Tabela 3
Korelacje pomiędzy masą ciała a pomiarami przyżyciowymi (n=879) USG mięśnia najdłuższego grzbietu (m.l.d.) w analogicznych okresach (Rant, 1994)

Cecha	Szerokość m.l.d.	Głębokość m.l.d.	Grubość tłuszczu okrywowego
Masa ciała			
w 28 dniu	0,105**	0,099	0,015
w 70 dniu	0,230**	0,259**	0,109**
w 100 dniu	0,242**	0,229**	0,219**
w 152 dniu	0,219**	0,217**	0,222**

P≤0,01

Tabela 4
Korelacje między pomiarami (n=162) przyżyciowymi (USG) a poubojowymi m.l.d. (Rant, 1994)

Cecha	Szerokość m.l.d. (USG)	Głębokość m.l.d. (USG)	Grubość tłuszczu okrywowego (USG)
Szerokość m.l.d.	0,525**		
Głębokość m.l.d.		0,413**	
Grubość tłuszczu okrywowego			0,427**

P≤0,01

konano za pomocą testu F. W wypadku istotnego oddziaływania różnic pomiędzy poziomami w obrębie czynników testowano je za pomocą testu Duncana (Ruszczyc, 1981). Ponadto obliczono korelację między plennością macierek a ilością ciałek żółtych oraz liczbą wypłukanych zarodków.

W tabeli 1 przedstawiono porównanie średnich całkowitych plenności macierek pochodzących z różnych grup utworzonych w trakcie przeglądu stada. Wynika z niej, że maciorki wybrane do pozyskiwania zarodków wysoko istotnie przewyższały pod względem wymienionej cechy osobniki wybrakowane, zaś nie różniły się od zwierząt pozostawionych do dalszego użytkowania. Dowodzi to, że w grupie macierek wybrakowanych można znaleźć osobniki o wybitnej plenności, które najczęściej ze względów zdrowotnych nie mogły być nadal użytkowane.

Od 16 wybranych w tym celu macierek pozyskano od 2 do 18 zarodków. Łącznie wypłukano 157 zarodków, średnio ponad 10 od 1 maciorki. Spośród nich 130 nadawało się do zamrożenia (8 zarodków/owcę). Liczbę uzyskanych ciałek żółtych oraz zarodków nadających się do zamrożenia przedstawiono w tabeli 2. Z 69% uzyskanych w wyniku superowulacji ciałek żółtych pozyskano zarodki. Jest to rezultat wyższy od uzyskanego przez Louda i wsp. (1990). W badaniach Larssona i wsp. (1991) oraz Kalpokasa i wsp. (1990) procent wypłukanych zarodków był co prawda wyższy, bo przekraczał 80, lecz maciorki słabiej zareagowały na działanie hormonów i uzyskano od nich średnio zaledwie 3 zarodki nadające się do zamrożenia.

U macierek owcy żelaźnieńskiej w wyniku zabiegów mających na celu wywołanie superowulacji uzyskano średnio 14 ciałek żółtych. Zbliżony wynik uzyskali Jabbour i Evans (1991), zaś o połowę mniejszą liczbę ciałek żółtych zanotowano w doświadczeniach Farey'a i wsp. (1998) oraz Bolanda i wsp. (1994). Korelacja między plennością owiec a ilością ciałek żółtych wynosiła 0,76, natomiast liczbą uzyskanych zarodków – 0,62. Między liczbą ciałek żółtych a liczbą zarodków współczynnik korelacji okazał się najwyższy i osiągnął wartość 0,86.

Zastosowanie pomiarów ultrasonograficznych w przyżyciowej ocenie otluszczenia i umięśnienia jagniąt

Zastosowanie techniki ultrasonograficznej w przyżyciowej ocenie, a następnie wykorzystanie wyników w celach selekcyjnych znajduje coraz szersze zastosowanie w wielu krajach, również w Polsce. Dlatego też w Zakładzie Hodowli Owiec i Kóz SGGW podjęto także tego typu badania (Rant, 1994; Rant, 1999; Rant i wsp., 1999).

Monitorowanie jagniąt rozpoczęto już w roku 1991. Pierwszym etapem badań było znalezienie związków pomiędzy rozwojem masy ciała a poziomem otluszczenia i umięśnienia

Tabela 5
Korelacje między wybranymi cechami charakteryzującymi tuszę a przyżyciowymi pomiarami ultrasonograficznymi *m.l.d.* (Rant, 1994)

Cecha	Szerokość <i>m.l.d.</i> (USG)	Głębokość <i>m.l.d.</i> (USG)	Grubość tłuszczu okrywowego (USG)
Masa			
tuszy	-0,018	0,271**	-0,013
części cennych	0,054	0,365**	0,159**
udźca	0,085	0,375**	0,146
mięsa udźca	0,173**	0,301**	0,063
tłuszczu udźca	-0,223**	0,382**	0,444**
kości udźca	0,077	0,080	-0,069

nia, jak również sprawdzenie dokładności pomiarów przyżyciowych poprzez porównanie ich z pomiarami dokonywanymi poubojowo. Pomiary ultrasonograficzne prowadzono za pomocą aparatu ADR 2131, stosując sondę o częstotliwości 3,5 MHz na mięśniu najdłuższym grzbietu (*m.l.d.*). Miejscem pomiaru był ostatni krąg piersiowy, a mierzono szerokość i głębokość mięśnia oraz grubość warstwy tłuszczu okrywowego. Pomiary prowadzono na zwierzętach w wieku 28, 70, 100 i 152 dni życia. Korelacje pomiędzy masą ciała w badanych okresach a pomiarami ultrasonograficznymi mięśnia najdłuższego grzbietu przedstawiono w tabeli 3 (Rant, 1994). Wszystkie pomiary od 70 dnia życia wykazały wysoko istotne korelacje z masą ciała. Pozwala to na stwierdzenie, że większą dokładność pomiaru uzyskuje się u zwierząt starszych i przy wyższej masie ciała.

Weryfikacja dokładności pomiarów przyżyciowych prowadzona była poprzez porównanie z pomiarami mięśnia najdłuższego grzbietu i tłuszczu okrywowego (tab. 4), dokonywanymi po uboju jagniąt (Rant, 1994). We wszystkich wypadkach zaznaczył się wysoko istotny związek pomiędzy nimi. Świadczy to o słuszności stosowania tej techniki w przyżyciowej ocenie jagniąt, a zwiększenie jej dokładności powinno następować poprzez doskonalenie techniki operatora, jak również stosowanie coraz dokładniejszej aparatury.

Tabela 6
Wpływ genotypu na wartość przyżyciowych pomiarów ultrasonograficznych *m.l.d.* jagniąt *corriedale* oraz mieszańców, zawierających w genotypie 50% rasy *dorset horn* i 75% rasy *dorset horn* (Rant, 1999)

Cechy		Cor. A	50% DH B	75% DH C
Grubość warstwy tłuszczu w: 100 dniu, mm	LSM	2,41	2,27	2,23
	Se	0,04	0,06	0,09
152 dniu, mm	LSM	2,56	2,47	2,50
	Se	0,05	0,07	0,10
Szerokość oka połędwicy w: 100 dniu, cm	LSM	4,79	4,86	4,73
	Se	0,04	0,06	0,09
152 dniu, cm	LSM	5,55	5,47	5,33
	Se	0,05	0,08	0,09
Głębokość oka połędwicy w: 100 dniu, cm	LSM	1,95	1,97	1,89
	Se	0,02	0,03	0,04
152 dniu, cm	LSM	2,16	2,13	2,05
	Se	0,02	0,04	0,04
Powierzchnia oka połędwicy w: 100 dniu, cm ²	LSM	8,57 ^B	9,04 ^{AC}	8,56 ^B
	Se	0,09	0,13	0,21
152 dniu, cm ²	LSM	10,17	10,47	10,07
	Se	0,14	0,24	0,26

Cor. – *corriedale*
DH – *dorset horn*
A,B,C – $P \leq 0,01$

W celu stwierdzenia przydatności przyżyciowych pomiarów USG do szacowania stopnia odtuszczenia i umięśnienia jagniąt dokonano również ich porównania z cechami charakteryzującymi tuszę (tab. 5). Z analizy współczynników korelacji wynika, że przydatnym w tym zakresie pomiarem jest głębokość mięśnia *m.l.d.*, która wykazała wysoko istotny związek z masą tuszy, masą części cennych oraz masą udźca i jego składem tkankowym (Rant, 1994). Również przyżyciowy pomiar grubości tłuszczu okrywowego charakteryzował się wysoko istotnym związkiem z masą tłuszczu w udźcu.

Uzyskane wyniki pozwoliły na dokonanie korekt i doskonalenie techniki pomiaru oraz jej zastosowanie w innych badaniach. Kolejnym etapem było porównywanie różnych grup genetycznych, a przede wszystkim wpływu różnego dolewu genów rasy mięsnej na rozwój umięśnienia i odtuszczenia jagniąt (tab. 6). Uzyskane wyniki wskazują na to, że jagnięta

Tabela 7
Przyżyciowe pomiary USG mięśnia najdłuższego grzbietu jagniąt w wieku 100 dni, odchowywanych różnymi sposobami (Rant i wsp., 1999)

Cecha		Grupa		
		kontr.	I*	II**
Grubość tłuszczu okrywowego, mm	LSM	2,11 ^c	2,10 ^c	2,41 ^{ab}
	Se	0,13	0,15	0,15
Szerokość oka połędwicy, cm	LSM	5,71	5,85	5,87
	Se	0,16	0,18	0,18
Wysokość oka połędwicy, cm	LSM	2,34 ^c	2,34 ^c	2,61 ^{AB}
	Se	0,08	0,10	0,10
Powierzchnia oka połędwicy, cm ²	LSM	10,54 ^c	10,73 ^c	11,84 ^{AB}
	Se	0,47	0,53	0,54

*Jagnięta od matek dojonych raz dziennie od 35 dnia laktacji

**Jagnięta od matek dojonych dwa razy dziennie od 56 dnia laktacji

a,b,c – $P \leq 0,05$

A,B,C – $P \leq 0,01$

z różnym udziałem rasy *dorset horn*, utrzymywane w ekstenywnych warunkach żywieniowych nie odbiegają stopniem umięśnienia od jagniąt *corriedale*, które były bardzo dobrze przystosowane do istniejących warunków środowiskowych (Rant, 1999).

Pomiary ultrasonograficzne stosowane były również do oceny odtuszczenia i umięśnienia jagniąt, których matki dojono różnymi metodami (Rant i wsp., 1999). Wyniki pomiarów dokonywanych w 100 dniu życia wykazały (tab. 7), że jagnięta odsadzone od matek już w 56 dniu wykazują wyższy stopień umięśnienia, o czym świadczy wysoko istotnie wyższa głębokość i powierzchnia mięśnia *m.l.d.* Dowodzi to lepszego wykorzystania paszy przez tę grupę i możliwości wcześniejszego odsadzania jagniąt, bez uszczerbku dla ich rozwoju.

Podsumowanie

Polskie owce nizinne odmiany żelaźnieńskiej charakteryzują się wysokim potencjałem rozrodczym, czego wyrazem była wysoka liczba ciałek żółtych, stwierdzona po zastosowaniu hormonów wywołujących superowulację. Liczba pozyskanych zarodków nadających się do mrożenia była również zadowalająca, zaś wynik uzyskany w 1998 roku był bardzo dobry. Różnice w ilości wyplukanych i zamrożonych zarodków między obu latami wskazują na konieczność doskonalenia techniki ich pozyskiwania.

W zakresie metod przyżyciowej oceny umięśnienia jagniąt wykazano, że w wieku od 70 dnia życia uzyskuje się relatywnie najdokładniejsze pomiary, które zostały zweryfikowane wynikami pomiarów wykonywanych na tuszach poubojowo. Za właściwe miejsce pomiarów uznano pomiar mięśnia *m.l.d.*, wykonywany nad ostatnim kręgiem piersiowym, który wykazał

związki z większością cech ocenianych poubojowo, a więc stwierdzono jego przydatność do przyżyciowej oceny umięśnienia. Pogląd ten był wielokrotnie potwierdzany za pomocą techniki USG przy ocenie umięśnienia jagniąt, zawierających w genotypie różny udział rasy mięsnej, jak również u jagniąt odchowywanych różnymi sposobami.

Poziom białka całkowitego i glukozy w surowicy krwi wskaźnikiem ułatwiającym ocenę żywienia macierek o wysokiej plenności

Antoni Baranowski, Józef Klewiec

IGiHZ PAN w Jastrzębcu

Analiza norm żywienia owiec o plenności powyżej 140% potwierdza, że najbardziej krytycznymi fazami cyklu rozplodowego są dwa ostatnie miesiące ciąży i laktacja. O ile jednak w okresie laktacji pokrycie potrzeb pokarmowych jest łatwiej osiągalne ze względu na wzrastającą po wykotach zdolność macierek do zwiększonego pobrania pasz, to w okresie wysokiej ciąży dostarczenie w dawce pokarmowej wymaganej ilości białka i energii może być nie wystarczające i powodować zakłócenia w rozwoju płodów z wszelkimi jego ujemnymi następstwami. Z kolei niedobór białka i energii w okresie laktacji macierek karmiących ogranicza syntezę mleka i pogarsza wzrost odchowywanych jagniąt. Oznaczenie we krwi poziomu wskaźników przemiany białkowej i energetycznej może ułatwić ocenę stosowanego żywienia macierek rozplodowych.

Badaniami objęto maciorki merynosa booroola (BB) i maciorki merynosa polskiego (MM) pochodzące ze stada, w którym średnia plenność za ostatnie cztery lata poprzedzające eksperyment wynosiła odpowiednio: 213% i 170%. W okresie stanówki, ciąży i laktacji (karmienie jagniąt) maciorki obydwu genotypów utrzymywano w wydzielonych częściach owczarni i żywiono dawkami pokarmowymi (tab. 1) według tradycyjnych norm IZ. Raz w miesiącu oznaczano podstawowy skład chemiczny pasz (tab. 2). Krew pobrano z żyły jarzmowej przed porannym karmieniem macierek w dniu poprzedzającym stanówkę (1 – przed stanówką), a następnie na przełomie 2 i 3

miesiąca ciąży (2 – niska ciąża), na przełomie 4 i 5 miesiąca ciąży (3 – wysoka ciąża) oraz w 28 dniu laktacji (4) i w 56 dniu laktacji (5). W surowicy krwi oznaczono zawartość białka całkowitego i glukozy (tab. 3) przy użyciu testów POCH Gliwice.

Poziom białka całkowitego w surowicy krwi był ściśle związany z fizjologicznym stanem owiec. Wraz ze zwiększającym się metabolicznym obciążeniem macierek, spowodowanym syntezą tkanek płodów, zawartość białka całkowitego w surowicy ulegała stopniowemu obniżeniu ($P < 0,01$), osiągając najniższą wartość (65,6 g/l) w okresie wysokiej ciąży. Dodatek paszy treściwej, stosowany od 4 miesiąca ciąży skutecznie równoważył zwiększające się potrzeby białkowe macierek w kolejnych okresach badań. W okresie laktacji zawartość białka całkowitego w surowicy krwi macierek (73,7 i 73,4 g/l odpowiednio w 28 i 56 dniu laktacji) zwiększyła się w porównaniu z okresem wysokiej ciąży, zbliżając się do wartości najwyższej (77,2 g/l), obserwowanej przed stanówką. W każdym z omawianych okresów zawartość białka całkowitego w surowicy krwi macierek obydwu genotypów była podobna i mieściła się w przedziale wartości referencyjnej, wskazując na pokrycie białkowych potrzeb.

Poszczególnym okresom cyklu rozplodowego macierek towarzyszyły również istotne zmiany poziomu glukozy w surowicy krwi. Wzrastające w okresie ciąży i laktacji potrzeby energetyczne macierek oraz postępujące równolegle zmniejszanie się rezerw organizmu oddziaływały na koncentrację glukozy w surowicy krwi. W okresie niskiej ciąży zawartość glukozy w surowicy krwi macierek (3,49 mmol/l) była wyższa ($P < 0,01$) niż przed stanówką (3,19 mmol/l), zmniejszając się ($P < 0,01$) w okresie wysokiej ciąży do 2,63 mmol/l. W okresie karmienia obserwowano dalsze obniżenie ($P < 0,01$) koncentracji glukozy w surowicy krwi, osiągające w 56 dniu laktacji, niższą od wartości referencyjnej zawartość wynoszącą 1,45 mmol/l. Niski poziom glukozy w surowicy stwierdzony w 56 dniu laktacji macierek BB i macierek MM był prawdopodobnie

Tabela 1
Dawki pokarmowe, kg/sztukę dziennie

Maciorki (genotyp)	Pasza	Okres cyklu rozplodowego				
		stanówka	ciąża (miesiące)			laktacja
			1-3	4	5	
BB	pastwisko	do woli	–	–	–	–
MM	do woli	–	–	–	–	–
BB	siano łąkowe (1 pokos)	0,3	1,0	0,5	0,5	0,5
MM	–	0,6	1,0	0,8	0,6	0,8
BB	kiszonka z kukurydzy	–	1,5	1,5	1,5	1,5
MM	–	–	2,5	2,0	2,0	2,0
BB	mieszanka treściwa*	–	–	0,6	0,8	1,2
MM	–	–	–	0,6	1,0	1,2

*Skład (%): otręby pszenne – 50, owies – 20, śruta poekstrakcyjna rzepakowa "OO" – 20, pszenżyto – 10