

Wpływ pory roku na użytkowość mleczną dojonych owiec

Kazimierz Korman, Anna Jarzynowska, Maciej Adam Osikowski

Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy,
Zakład Doświadczalny Kołuda Wielka,
88-160 Janikowo

W badaniach oceniono wpływ dojenja owiec w sezonie wiosenno-letnim, lub letnio-jesiennym na ich użytkowość mleczną. Badania przeprowadzono w 2006 i 2007 roku, w Zakładzie Doświadczalnym Kołuda Wielka Instytutu Zootechniki – PIB, łącznie na 304 matkach owcy kołudzkiej. W każdym roku utworzono 2 grupy – owce grupy I kryto w miesiącach jesiennych (wrzesień-październik), natomiast grupy II w miesiącach zimowych (styczeń-luty). Po odsadzeniu jagniąt w wieku 2 miesięcy owce dojeno do naturalnego zasuszenia, nie dłużej jednak niż przez okres 112 dni. Okres dojenja w grupie I trwał od 26 kwietnia do 17 sierpnia, a w grupie II od 2 sierpnia do 22 listopada. Ilość produkowanego mleka w okresie dojenja ustalono metodą Fleischmanna, na podstawie dojów kontrolnych, wykonywanych co dwa tygodnie. Skład mleka oznaczano przy użyciu aparatu Milcoscan w pierwszym i następnie w co drugim doju kontrolnym. Stwierdzono jednoznacznie, że owce grupy I charakteryzowały się korzystniejszą użytkowością mleczną, niż owce grupy II. Dobowa i całkowita wydajność mleka owiec grupy I była wyższa niż owiec grupy II, odpowiednio o 22,7% i 24,2% (0,556 kg i 0,453 kg oraz 61,17 kg i 49,25 kg). Mleko owiec grupy I zawierało jednak mniej suchej masy, białka i tłuszczu (odpowiednio o 1,26; 0,96 i 0,42 jednostki procentowej), ale łączna produkcja tych składników w okresie dojenja była wyższa o 18,4; 11,8 i 18,4%, niż u owiec grupy II.

SŁOWA KLUCZOWE: owce / użytkowanie mleczne / pora roku

Organizacja produkcji owczarskiej, w odróżnieniu od innych gatunków zwierząt gospodarskich, jest w dużym stopniu kształtowana przez występującą u owiec sezonowość aktywności płciowej. Prawie półroczny jesienno-zimowy sezon aktywności płciowej daje możliwość przesuwania terminu stanówek nawet o kilka miesięcy. W konsekwencji tego poszczególne okresy technologiczne produkcji przypadać mogą, w zależności od terminu krycia owiec, na różne miesiące roku kalendarzowego, a tym samym na różną długość dnia świetlnego, różną dostępność pasz czy też różne uwarunkowania organizacyjne w gospodarstwie rolnym.

W Polsce owce doi się w różnych miesiącach roku – najczęściej po nastaniu sezonu pastwiskowego [3, 8, 21,], ale także od stycznia [18], a niekiedy dopiero latem i jesienią [11]. W przypadku krów mlecznych możliwość korzystania z młodego pastwiska daje impuls do zwiększenia produkcji mleka [8, 20]. U owiec zakres wpływu zmian dawek pokarmowych, tj. objętościowych pasz konserwowanych na świeże zielonki, na cechy mleczności nie został sprawdzony doświadczalnie, ale uważa się powszechnie, że zmiana taka poprawia także ich mleczność. Jednak, jak wykazują ostatnie badania na owcach długowłnistych i merynosowych [17], mleczność owiec związana jest nie tylko z żywieniem, ale także z długością dnia świetlnego, poprzez jego oddziaływanie na sekrecję hormonu szyszynki – melatoniny i pośrednio hormonu przysadki mózgowej – prolaktyny.

Zatem wybór terminu stanówki w okresie jesienno-zimowej aktywności płciowej może mieć znaczenie nie tylko dla uzyskiwanego poziomu użytkowości rozplodowej, ale także dla mleczności owiec. Badań nad określeniem zmian w użytkowości mlecznej u owiec predestynowanych do takiego użytkowania, w zależności od sezonu dojenia, nie prowadzono w Polsce na szerszą skalę.

Celem podjętych badań było określenie cech użytkowości mlecznej owiec mleczno-plennych dojonych w miesiącach wiosenno-letnich lub letnio-jesiennych.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono w Zakładzie Doświadczalnym Kołuda Wielka IZ-PIB, w latach 2006-2007. Materiał doświadczalny stanowiły owce matki, plenno-mlecznej linii matecznej owcy kołudzkiej [11], podzielone przed stanówką w 2005 roku na dwie grupy wyrównane pod względem: wieku; pochodzenia rasowego; dotychczasowej użytkowości mlecznej (ilość dojonego mleka w poprzednich laktacjach u owiec grupy I i II wynosiła odpowiednio 38,8 i 41,1 kg, a dobowa wydajność mleka, odpowiednio 0,415 i 0,437 kg); masy ciała (przy rozpoczęciu doświadczenia, przed stanówką w 2005 roku, wynosiła ona w grupie I – 62,05 kg, w grupie II – 63,55 kg). W grupie I owce kryto od września do października, a w grupie II – od stycznia do lutego. Owce dojono po odsadzeniu jagniąt w wieku 8 tygodni – w grupie I od 26 kwietnia do 17 sierpnia, w grupie II od 2 sierpnia do 22 listopada, przez okres 112 dni lub krócej w przypadku ich naturalnego zasuszenia się. Od jednej matki odsadzono, odpowiednio w 2006 i w 2007 roku, w grupie I średnio 1,92 i 1,88 jagnięcia, a w grupie II – 1,71 i 1,87 jagnięcia; średnia masa jagniąt odsadzonych wynosiła, odpowiednio: 16,26 i 17,36 kg oraz 15,88 i 15,73 kg.

Wydajność mleka owiec w okresie dojenia ustalono metodą Fleischmanna [12], przy zastosowaniu indywidualnej kontroli ilości dojonego mleka, dwa razy dziennie, w odstępach co dwutygodniowych. Skład chemiczny mleka oznaczano aparatem MilcoScan w 64., 92., 120. i 148. dniu laktacji.

Owce żywiono na poziomie ustalonym w normach polskich [19], przy zastosowaniu pasz gospodarskich (występujących w danych miesiącach roku) i granulowanych mieszanek pasz treściwych (tab. 1). Jakość i wartość pokarmowa stosowanych pasz

objętościowych była podobna do podawanych w normach. Mieszanki pasz treściwych charakteryzowały się podobną wartością pokarmową w poszczególnych latach i w obu grupach – 1 kg mieszanki zawierał średnio: 0,892 kg suchej masy; 190,4 g białka ogólnego; 6,05 MJ energii netto. Kontrolę spożycia pasz oparto na codziennej rejestracji rodzaju i ilości zadawanych pasz (nie wyjadanych pasz nie ważono), a wartość pokarmową ustalano wg systemu norm polskich, na podstawie analizy ich składu chemicznego metodą weendeńską. Przed rozpoczęciem okresu dojenja i po jego zakończeniu, owce ważono i oceniano ich kondycję [6], czynności te wykonywała ta sama osoba. Określono także długość dnia świetlnego [2].

Tabela 1 – Tabela 1

Średnia ilość zadawanych pasz, ich wartość pokarmowa oraz zmiany masy i kondycji owiec matek w okresie dojenja
Mean daily amounts of feeds given, their nutritive value and changes in the weight and condition of ewes during milking

Cecha – Trait	Lata – Years						2006 + 2007	
	2006			2007			I	II
	I	II	I+II	grupa – group				
Ilość zadanych pasz (kg): Amount of the feeds given (kg):								
Zielonki – Forage	3,54	2,87	3,23	4,92	4,47	4,72	4,16	3,55
w tym z: – including those from:								
traw 1 pokos – grasses 1 swath	1,56	–	0,82	1,48	–	0,79	1,53	–
lucermy 1 pokos – lucerne 1 swath	1,17	–	0,62	1,03	–	0,55	1,11	–
lucermy 2-3 pokos – lucerne 2-3 swath	0,81	1,63	1,20	2,41	3,44	2,90	1,52	2,41
traw 3 pokos – grasses 3 swath	–	–	–	–	0,49	0,23	–	0,21
kukurydzy – maizę	–	1,24	0,59	–	0,54	0,25	–	0,93
Kiszonka z traw – Grasses silage	1,70	1,78	1,74	0,34	0,57	0,45	1,11	1,26
Wysłodki buraczane świeże lub kiszone	–	0,72	0,34	0,28	1,04	0,64	0,12	1,46
Sugar beet pulp fresh or ensiled								
Siano z traw – Grasses hay	0,52	0,37	0,44	0,51	0,45	0,48	0,51	0,40
Pasze treściwe – Concentrates	0,57	0,62	0,59	0,57	0,58	0,58	0,57	0,60
Ilość zadanych składników pokarmowych: Amount of the nutrients administrated:								
Sucha masa (kg) – Dry matter (kg)	2,123	2,144	2,133	2,133	2,352	2,236	2,223	2,234
Białko ogólne (g) – Total protein (g)	350,0	338,5	344,5	346,8	374,9	360,0	348,6	354,3
EN (MJ) – NE (MJ)	10,91	11,82	11,34	11,30	12,52	11,87	11,08	12,12
Masa owiec (kg, LSM): Body weight of sheep (kg, LSM):								
Przed rozpoczęciem dojenja (1) Before milking (1)	59,8	60,5	60,2	62,3 ^A	58,1 ^B	60,2	61,1	59,3
Po zakończeniu dojenja (2) At the end of milking (2)	62,7	66,0	64,3	64,0	65,6	64,8	63,3	65,8
Zmiany w okresie dojenja (3) Changes during milking (3)	2,8 ^B	5,5 ^A	4,2	1,7 ^B	7,5 ^A	4,6	2,3 ^B	6,5 ^A
Kondycja owiec (pkt., LSM): Condition of sheep (pts, LSM):								
1	1,3 ^B	1,3 ^B	1,3 ^B	2,1 ^A	1,8 ^A	1,9 ^A	1,7	1,6
2	2,6 ^B	3,4 ^A	3,0	3,3 ^A	3,2 ^A	3,2	2,9 ^b	3,3 ^a
3	1,4 ^B	2,0 ^A	1,7 ^A	1,2 ^B	1,4 ^B	1,3 ^B	1,3 ^B	1,7 ^A

Średnie w wierszach w obrębie badanych czynników oznaczone różnymi literami różnią się istotnie statystycznie: a, b – przy $P \leq 0,05$; A, B – przy $P \leq 0,01$

The means in the line within the tested factors marked with different letters differ significantly: a, b – at $P \leq 0,05$; A, B – at $P \leq 0,01$

Uzyskane wyniki opracowano statystycznie, poprzez ustalenie średnich (LSM), błędów średniej (SE) i istotności statystycznej metodą analizy wariancji, uwzględniając zmienność wywołaną rokiem badań, grupą doświadczalną, wiekiem owiec, liczbą odsadzonych jagniąt, a w przypadku składu mleka także dniem laktacji oraz interakcjami drugiego stopnia między tymi czynnikami, przy użyciu programu statystycznego SAS (model mieszany).

Wyniki i dyskusja

W wyniku późniejszego zasuszania się owiec grupy I (w 161. dniu po wykocie w grupie I dojono jeszcze średnio 94,9% owiec, a w grupie II – 70,1% owiec) oraz wyższej praktycznie przez cały okres dojenia dziennej produkcji mleka (średnio o 22,7%, $P \leq 0,01$) od owiec grupy I uzyskano więcej mleka – średnio o 24,2% ($P \leq 0,01$), niż od owiec grupy II (tab. 2 i 3). Wyższą wydajność mleka stwierdzono u owiec 4-5-letnich, niż u 2-3-letnich i 6-7-letnich ($P \leq 0,01$), nie stwierdzono natomiast istotnych statystycznie różnic między rokiem badań oraz owcami z różną liczbą odsadzanych jagniąt, chociaż ilość produkowanego mleka przez owce odchowujące 3-4 jagnięta była wyraźnie niższa, niż przez odchowujące 1 lub 2 jagnięta.

Mleko owiec obydwu grup różniło się zawartością składników stałych (tab. 4). W mleku owiec grupy I średnia procentowa zawartość suchej masy, białka i tłuszczu była niższa, niż w mleku owiec grupy II, odpowiednio o: 1,26; 0,96 i 0,42 jednostki procentowej, a laktozy wyższa o 0,11 jednostki procentowej ($P \leq 0,01$). Zawartość w mleku składników stałych nie zależała od roku badań i zasadniczo od wieku owiec. Mleko owiec odchowujących 3 i 4 jagnięta zawierało mniej suchej masy, białka i tłuszczu, a więcej laktozy, niż mleko owiec odchowujących 1 lub 2 jagnięta. Wraz z upływem laktacji zawartość składników stałych w mleku wzrastała, z wyjątkiem laktozy, której zawartość zmniejszała się. W zawartości składników pokarmowych w mleku owiec obydwu grup stwierdzono istotną statystycznie interakcję: z rokiem badań (z wyjątkiem tłuszczu); z wiekiem owiec (z wyjątkiem białka); z liczbą odsadzonych jagniąt (tylko w przypadku laktozy); z dniem laktacji. Zależności te nie wykazują jednak podobnej tendencji w obydwu grupach i w poszczególnych składnikach pokarmowych. Łączna produkcja suchej masy, białka, tłuszczu i laktozy w okresie dojenia była wyższa w mleku owiec grupy I, niż w mleku owiec grupy II, odpowiednio o: 18,4; 11,8; 18,4 i 27,2% (różnice istotne statystycznie) – tabela 5. Nie stwierdzono zasadniczych różnic w produkcji tych składników między latami i owcami odchowującymi różną liczbę jagniąt. Podobnie, jak ilość produkowanego mleka, kształtowała się produkcja składników w mleku owiec w różnym wieku.

Uzyskany poziom produkcji mleka w tych badaniach jest reprezentatywny dla mleczności dojonych owiec w Polsce [3, 7, 21]. Przedstawione wyniki jednoznacznie wskazują na korzystniejszej kształtującą się użytkowość mleczną u owiec dojonych w okresie od maja do sierpnia, niż od sierpnia do listopada. Wyższą wydajność mleka przy dojeniu owiec od maja do sierpnia obserwowano w obydwu latach badań, u owiec w różnym wieku oraz u owiec odchowujących różną liczbę jagniąt. W kształtowaniu

Tabela 2 – Table 2

Ilość produkowanego mleka (kg) w poszczególnych dniach kontroli indywidualnej
Amount of the milk produced (kg) in different test milking days

Dzień laktacji Day of lactation	Lata – Years								
	2006			2007			2006 + 2007		
	grupa – group								
	I	II	I+II	I	II	I+II	I	II	
64	n	88	80	168	69	67	136	157	147
	LSM	0,989 ^A	0,665 ^C	0,827	0,849 ^B	0,759 ^{BC}	0,804	0,919 ^A	0,712 ^B
	SE	0,033	0,041	0,027	0,040	0,041	0,030	0,028	0,031
78	n	88	80	168	69	67	136	157	147
	LSM	0,874 ^A	0,498 ^C	0,686	0,682 ^B	0,632 ^B	0,657	0,778 ^A	0,565 ^B
	SE	0,031	0,039	0,026	0,037	0,039	0,028	0,025	0,029
92	n	88	80	168	69	66	135	157	146
	LSM	0,749 ^A	0,493 ^B	0,621 ^a	0,560 ^B	0,505 ^B	0,533 ^b	0,655 ^A	0,499 ^B
	SE	0,029	0,036	0,024	0,034	0,036	0,026	0,023	0,027
106	n	88	80	168	68	64	132	156	144
	LSM	0,640 ^A	0,448 ^B	0,544 ^A	0,506 ^{Ba}	0,409 ^{Bb}	0,457 ^B	0,573 ^A	0,428 ^B
	SE	0,025	0,032	0,021	0,031	0,032	0,023	0,021	0,024
120	n	88	74	162	68	59	127	156	133
	LSM	0,530 ^A	0,404 ^B	0,467	0,474 ^a	0,372 ^{Bb}	0,423	0,502 ^A	0,388 ^B
	SE	0,025	0,031	0,021	0,030	0,031	0,023	0,020	0,024
134	n	88	71	159	68	57	125	156	128
	LSM	0,404 ^a	0,323 ^b	0,363	0,421 ^a	0,342	0,381	0,412 ^a	0,332 ^b
	SE	0,025	0,031	0,021	0,030	0,031	0,023	0,020	0,024
148	n	87	66	153	68	54	122	155	119
	LSM	0,323	0,274	0,298	0,355 ^a	0,273 ^b	0,314	0,339 ^a	0,273 ^b
	SE	0,025	0,031	0,021	0,030	0,031	0,023	0,020	0,024
161	n	85	58	143	64	46	110	149	103
	LSM	0,218 ^b	0,222	0,220	0,290 ^{Aa}	0,190 ^B	0,240	0,254	0,206
	Se	0,023	0,028	0,019	0,027	0,029	0,021	0,019	0,022

Średnie w wierszach w obrębie podgrup i badanych czynników oznaczone różnymi literami różnią się istotnie statystycznie: a, b – przy $P \leq 0,05$; A, B – przy $P \leq 0,01$

The means in the line inside subgroups and tested factors with different letters differ significantly: a, b – at $P \leq 0,05$; A, B – at $P \leq 0,01$

się tych różnic między grupami nie miała znaczenia nieznacznie wyższa liczba odsadzonych jagniąt, w grupie I tendencja była raczej odwrotna, gdyż wydajność mleka obniżała się u owiec matek odchowujących 3 i 4 jagnięta, w porównaniu do odchowujących 1 lub 2 jagnięta. Wyniki wcześniejszych badań [13] także sugerują, że nie występują współzależności między wskaźnikami mleczości w okresie karmienia jagniąt (masa miotu w wieku 4 tygodni, przyrost dobowy masy miotu w okresie od 10. do 30. dnia życia, dobową produkcją mleka w okresie karmienia jagniąt oraz masa i kondycja owiec przed rozpoczęciem dojenia), a ogólną i średnią dobową produkcją mleka w okresie dojenia (współczynniki korelacji prostej w granicach $-0,107$ do $0,085$). Za-

Tabela 3 – Table 3

Wydajność mleka w okresie dojenja

Milk yield during the milking period

Czynnik doświadczalny Experimental factor	Liczba owiec Number of sheep		Dzień laktacji przy rozpoczęciu dojenja Day of lactation at the beginning of milking	Liczba dni dojenja Number of milking days	Ilość udojonego mleka Amount of milk drawn (kg)	Średnia dobowa produkcja mleka Mean daily milk production (kg)
Ogółem – Total	304	\bar{x}	56,2	108,2	56,72	0,516
Grupa (G) – Group (G):						
I	157	LSM	57,8	108,7	61,17 ^A	0,556 ^A
		SE	0,6	1,4	2,1	0,017
II	147	LSM	55,4	106,8	49,25 ^B	0,453 ^B
		SE	0,7	1,6	2,4	0,020
Rok (R) – Year (R):						
2006	168	LSM	56,1 ^h	110,8 ^A	57,79	0,517
		SE	0,6	1,4	2,1	0,017
2007	136	LSM	58,1 ^h	104,7 ^B	52,62	0,493
		SE	0,6	1,6	2,3	0,019
Wiek (W), lata – Age (W), years:						
2-3	159	LSM	57,2	106,2	51,65 ^B	0,475 ^B
		SE	0,6	1,5	2,2	0,018
4-5	95	LSM	56,1	109,6	62,34 ^A	0,565 ^A
		SE	0,7	1,7	2,5	0,021
6-7	50	LSM	58,1	107,4	51,63 ^B	0,474 ^B
		SE	0,9	2,2	3,3	0,027
Liczba odsadzonych jagniąt (L): Number of weaned lambs (L):						
1	90	LSM	54,3 ^{Ah}	108,1	57,09	0,522
		SE	0,7	1,7	2,5	0,021
2	172	LSM	56,0 ^{Ah}	108,7	58,02	0,526
		SE	0,5	1,2	1,8	0,015
3 i 4 – 3 and 4	42	LSM	61,0 ^B	106,4	50,51	0,466
		SE	1,0	2,4	3,5	0,029
Interakcja – Interaction:						
GxR			–	**	–	*
GxW			–	*	–	–
GxL			–	–	–	–

Średnie w kolumnach w obrębie podgrup i badanych czynników oznaczone różnymi literami różnią się istotnie: a, b – przy $P \leq 0,05$; A, B – przy $P \leq 0,01$

The means in the columns within the subgroups and tested factors, marked with different letters differ significantly: a, b – at $P \leq 0,05$; A, B – at $P \leq 0,01$

Interakcja między czynnikami doświadczalnymi istotna statystycznie: * – przy $P \leq 0,05$; ** – przy $P \leq 0,01$

Interaction between the experimental factors significant: * – at $P \leq 0,05$; ** – at $P \leq 0,01$

Tabela 4 – Table 4
Skład mleka owiec
Composition of ewe milk

Czynnik doświadczalny Experimental factor	Liczba owiec Number of ewes		Zawartość w mleku – Content in the milk			
			sucha masa dry matter	białko protein	tłuszcz fat	laktoza lactose
			(%)	(%)	(%)	(%)
Ogółem – Total Grupa (G) – Group (G)	1172	\bar{x}	18,11	6,30	6,54	4,58
I	625	LSM	17,63 ^B	5,89 ^B	6,42 ^B	4,62 ^A
		SE	0,07	0,03	0,05	0,01
II	547	LSM	18,89 ^A	6,85 ^A	6,84 ^A	4,51 ^B
		SE	0,08	0,04	0,06	0,02
Rok (R) – Year (R)						
2006	651	LSM	18,23	6,39	6,56	4,58
		SE	0,07	0,03	0,05	0,01
2007	521	LSM	18,29	6,34	6,70	4,54
		SE	0,08	0,04	0,06	0,01
Wiek (W), lata – Age (W), years						
2-3	605	LSM	18,38	6,45 ^a	6,67	4,56
		SE	0,07	0,03	0,06	0,01
4-5	373	LSM	18,15	6,33 ^b	6,56	4,56
		SE	0,08	0,04	0,06	0,02
6-7	194	LSM	18,24	6,33	6,65	4,56
		SE	0,11	0,05	0,09	0,02
Liczba odsadzonych jagniąt (L) Number of weaned lambs (L)						
1	348	LSM	18,12 ^B	6,12 ^C	6,67 ^A	4,62 ^A
		SE	0,08	0,04	0,06	0,02
2	662	LSM	18,16 ^B	6,39 ^B	6,51 ^b	4,56 ^{Ba}
		SE	0,06	0,03	0,05	0,01
3 i 4 – 3 and 4	162	LSM	18,50 ^A	6,59 ^A	6,70	4,50 ^{Bh}
		SE	0,11	0,06	0,09	0,02
Dzień laktacji (K) Day of lactation (K)						
64	304	LSM	16,82 ^D	5,39 ^D	6,01 ^C	4,72 ^A
		SE	0,10	0,05	0,07	0,02
92	303	LSM	17,83 ^C	6,04 ^C	6,48 ^B	4,60 ^B
		SE	0,10	0,05	0,07	0,02
120	289	LSM	18,63 ^B	6,81 ^B	6,59 ^B	4,53 ^C
		SE	0,10	0,05	0,08	0,02
148	276	LSM	19,76 ^A	7,24 ^A	7,42 ^A	4,39 ^D
		SE	0,10	0,05	0,08	0,02
Interakcja – Interaction:						
GxR			*	**	–	*
GxW			*	–	**	**
GxL			–	–	–	*
GxK			**	**	**	**

Średnie w kolumnach w obrębie podgrup i badanych czynników oznaczone różnymi literami różnią się istotnie statystycznie: a, b – przy P≤0,05; A, B – przy P≤0,01

The means in the columns within the subgroups and tested factors, marked with different letters differ significantly: a, b – at P≤0.05; A, B – at P≤0.01

Interakcja między czynnikami doświadczalnymi istotna statystycznie: * – przy P≤0,05; ** – przy P≤0,01

Interaction between the experimental factors significant: * – at P≤0.05; ** – at P≤0.01

Tabela 5 – Table 5

Produkcja składników stałych w mleku w okresie dojenja owiec
Production of solid ingredients in milk during sheep milking

Czynnik doświadczalny Experimental factor	Liczba owiec Number of ewes		Produkcja – Production			
			sucha masa dry matter (kg)	białko protein (kg)	tłuszcz fat (kg)	laktoza lactose (kg)
Ogółem – Total	304	\bar{x}	9,99	3,41	3,56	2,63
Grupa (G) – Group (G)						
I	157	LSM	10,57 ^A	3,51 ^a	3,79 ^A	2,85 ^A
		SE	0,35	0,12	0,12	0,01
II	147	LSM	8,93 ^B	3,14 ^b	3,20 ^B	2,24 ^B
		SE	0,41	0,14	0,14	0,11
Rok (R) – Year (R)						
2006	168	LSM	10,08	3,44	3,57	2,67
		SE	0,35	0,12	0,13	0,10
2007	136	LSM	9,42	3,20	3,42	2,43
		SE	0,39	0,13	0,14	0,11
Wiek (W), lata – Age (W), years						
2-3	159	LSM	9,16 ^B	3,13 ^B	3,27 ^B	2,40 ^B
		SE	0,37	0,13	0,13	0,10
4-5	95	LSM	10,92 ^{Aa}	3,73 ^A	3,91 ^{Aa}	2,85 ^{Aa}
		SE	0,42	0,14	0,15	0,12
6-7	50	LSM	9,17 ^b	3,11 ^B	3,30 ^b	2,40 ^b
		SE	0,56	0,19	0,20	0,16
Liczba odsadzonych jagniąt (L) Number of weaned lambs (L)						
1	90	LSM	10,12	3,35	3,71	2,67
		SE	0,43	0,15	0,15	0,12
2	172	LSM	10,10	3,47	3,57	2,66
		SE	0,31	0,11	0,11	0,09
3 i 4 – 3 and 4	42	LSM	9,03	3,15	3,21	2,31
		SE	0,60	0,20	0,21	0,17
Interakcja – Interaction:						
GxR			–	–	–	–
GxW			–	–	–	–
GxL			–	–	–	–

Średnie w kolumnach w obrębie podgrup i badanych czynników oznaczone różnymi literami różnią się istotnie statystycznie: a, b – przy $P \leq 0,05$; A, B – przy $P \leq 0,01$

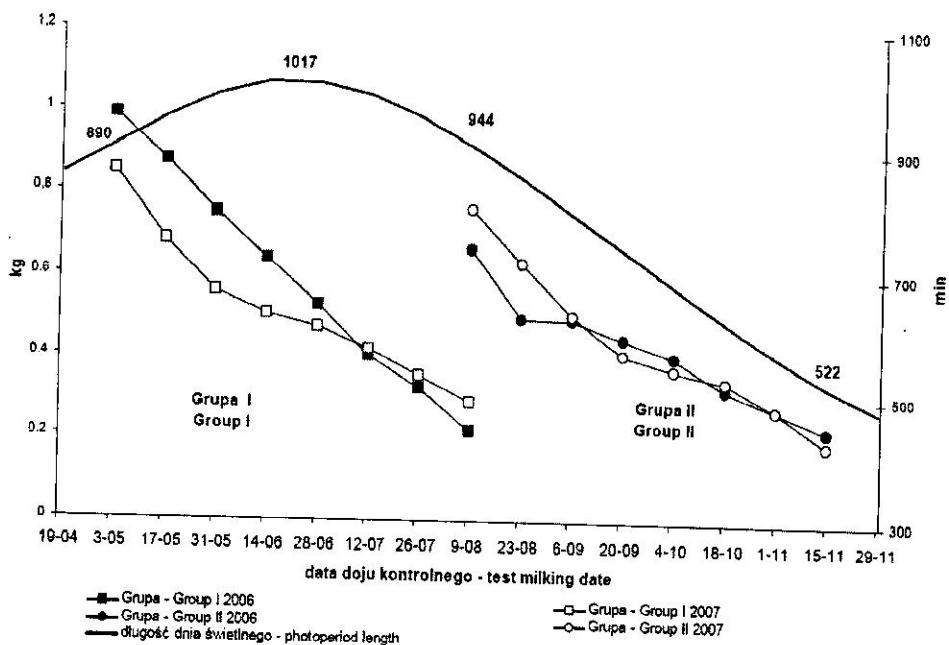
The means in the columns within the subgroups and tested factors, marked with different letters differ significantly: a, b – at $P \leq 0,05$; A, B – at $P \leq 0,01$

Nie stwierdzono istotnej statystycznie interakcji między czynnikami doświadczalnymi

Any significant interactions between the experimental factors were not found

tem przyczyn korzystniejszej kształtującej się użytkowości mlecznej owiec dojonych w okresie od maja do sierpnia, niż od sierpnia do listopada, można się doszukiwać w różnicach między grupą I i II dotyczących żywienia owiec oraz w niejednakowej regulacji hormonalnej mleczności, wywołanej różną długością dnia świetlnego w okresie dojenja.

W przeprowadzonych badaniach owce grupy I rozpoczynano doić na przełomie żywienia zimowego i letniego, natomiast owce grupy II w okresie lata (rys.). Analiza poziomu żywienia (tab. 1) nie uzasadnia występowania stwierdzonych różnic w mleczności owiec. Wartość pokarmowa stosowanych dawek pokarmowych była nawet nieco wyższa w grupie II, niż w I (zawartość białka ogólnego i energii netto była wyższa o 7,2 i 13,0%), a obserwowane w obydwu grupach owiec nieznaczne niewyjadanie pasz objętościowych, zazwyczaj występujące przy żywieniu zgodnym z normami [19], relacji tych nie mogło zmienić. O pokryciu potrzeb związanych z produkcją mleka w obydwu grupach, a szczególnie w grupie II, świadczy zwiększenie się masy i poprawa kondycji owiec w okresie dojenja (tab. 1). W obydwu grupach nie stosowano jednak w okresie dojenja tych samych pasz. W grupie II nie stosowano zielonek z pierwszego pokosu, a w grupie I zielonki z kukurydzy. Owce grupy I były żywione w początkowym okresie dojenja (maj) młodymi zielonkami, o małej zawartości włókna i dużej soczystości, natomiast w grupie II dojenje rozpoczynano przy stosowaniu zielonek z dalszych pokosów. Wprowadzenie zatem do dawek dla owiec grupy I młodych i soczystych zielonek z pierwszego pokosu mogło być impulsem do ukształtowania się wyższej mleczności (podobnie jak i u krów do lepszego „rozdojenia” się), w porównaniu z grupą II owiec. Układ metodyczny przeprowadzonych badań nie daje jednak możliwości do jednoznacznego stwierdzenia, że przyczyną lepszej mleczności owiec dojonych w okresie od maja do sierpnia, niż owiec dojonych w okresie od sierpnia do



Rys. Średnia dobowa produkcja mleka w poszczególnych dniach laktacji oraz długość dnia świetlnego
Fig. Mean daily milk production on different milking days and photoperiod length

listopada, jest wyłącznie impuls żywieniowy. Być może lepsza mleczność owiec grupy I była spowodowana różnie kształtującą się stymulacją hormonalną, w wyniku różnej w obydwu grupach długości dnia świetlnego (rys. 1). U owiec w grupie I okres laktacji i dojenia rozpoczynał się w okresie wydłużającego się dnia świetlnego – przy rozpoczynaniu dojenia od 14 godzin 42 minut do wartości maksymalnej 16 godzin 57 minut (22 czerwca) i następnie ulegał on niewielkiemu skracaniu, przy zakończeniu dojenia trwał on jeszcze 14 godzin 40 minut. W grupie II laktacja rozpoczynała się w okresie najdłuższego dnia, następnie stale skracającego się – przy rozpoczynaniu dojenia dzień świetlny trwał 15 godzin 34 minut, a przy jego zakończeniu 8 godzin 19 minut.

Doświadczenia wykazały, że w warunkach krótkiego dnia świetlnego wzrasta stężenie melatoniny, czemu towarzyszy zmniejszenie sekrecji prolaktyny [9, 10, 16] oraz obniżenie mleczności owiec [17]. Jednak w badaniach Molik i wsp. [17] obniżenie wydajności mleka u owiec dojonych w okresie od sierpnia do listopada, w porównaniu z dojonymi w okresie od maja do września, było znacznie wyższe niż wykazano to w niniejszych badaniach, wynosiło bowiem u owiec długowieństych 49%, u merynosowych – 58%. Być może wynika to z odmiennych predyspozycji porównywanych owiec do użytkowania mlecznego. Na znaczenie czynnika hodowlanego, w tym selekcji, na wytrzymałość laktacji zwracają uwagę Cannas i wsp. [5]. Według innych badań [1, 14, 15], na poziom mleczności istotny wpływ ma także krótki dzień świetlny w okresie poprzedzającym poród. W niniejszych badaniach takim warunkom bardziej odpowiada długość dnia świetlnego dla owiec grupy I, niż grupy II.

Stwierdzona w prowadzonych badaniach wyższa procentowa zawartość suchej masy, tłuszczu i białka w mleku owiec grupy II, niż w mleku owiec grupy I, potwierdza ujemne skorelowanie wydajności mleka z procentową zawartością tych składników [4].

Podsumowując uzyskane wyniki można stwierdzić, że mleczność dojonych owiec plenno-mlecznych zależy w dużym stopniu od sezonu ich krycia i w konsekwencji dojenia. Statystycznie istotnie wyższą wydajność mleka i produkcję w nim suchej masy, białka i tłuszczu stwierdzono w przypadku owiec krytych we wrześniu oraz w październiku i dojonych w okresie od maja do sierpnia, niż w przypadku owiec krytych w styczniu oraz w lutym i dojonych w okresie od sierpnia do listopada. Przyczyną tej korzystniejszej użyteczności mlecznej, mógł być „rozdojeniowy” impuls żywienia młodymi zielonkami w początkowym okresie dojenia (w maju) oraz sprzyjająca regulacja hormonalna mleczności związana z długim dniem świetlnym, czego nie było u owiec, które rozpoczynano doić w sierpniu.

PIŚMIENNICTWO

1. AUCHTUNG T.L., RIUS A.G., KENDALL P.E., MCFADDEN T.B., DAHL G.E., 2005 – Effect of photoperiod during the dry period on prolactin, prolactin receptor, and milk production of dairy cows. *Journal of Dairy Science* 88, 121-127.
2. BORKOWSKI K., 1992 – Wschody i zachody słońca w Toruniu w latach 1998-2015. Katedra Radioastronomii UMK Toruń.
3. BORYS B., 1999 – Produkcyjność oraz niektóre aspekty efektywności ekonomicznej przy mięsno-mlecznym użytkowaniu owiec mieszańców merynosa polskiego z rasami plennymi. *Roczniki Naukowe Zootechniki*. Rozprawy Habilitacyjne. Instytut Zootechniki Kraków.

4. CAJA G., BOCQUIER F., 2000 – Effects of nutrition on the composition of sheep's milk. Sheep and goat nutrition: Intake, digestion quality of products and rangelands. *Zaragoza, Ciheam-IAMZ Options Mediterraneennes* 52, 59-74.
5. CANNAS A., NUDDA A., PULINA G., 2002 – Nutritional strategies to improve lactation persistency in dairy ewes. Proceedings of the 8th Great Lakes Dairy Sheep Symposium. November 7-9, Cornell University, Ithaca, New York, 17-59.
6. DROŹDŹ A., 1991 – Ocena kondycji maciorek we francuskich normach INRA (1988). *Biuletyn Informacyjny Instytutu Zootechniki*, Rok XXIX, nr 1-4 (182-185), 160-166.
7. DROŹDŹ A., 2000 – Mleczność owiec górskich i ich mieszańców F₁ z trykami wschodnio-fryzyjskimi. *Roczniki Naukowe Zootechniki – Annals of Animal Science* 27, (3), 69-77.
8. GÓRSKA A., MRÓZ B., RYMSZA K., DĘBSKA M., 2006 – Zmiany w zawartości białka i tłuszczu w mleku krów czarno-białych i czerwono-białych w zależności od stadium laktacji i pory roku. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego* t. 2, nr 1, 113-199.
9. JUSZCZYK M., MICHALSKA M., 2006 – Wpływ melatoniny na syntezę i wydzielanie prolaktyny, hormonu luteinizującego (LH) i folikulotropowego (FSH). *Postępy Higieny i Medycyny Doświadczalnej* 60, 431-438.
10. KENNAWAY D.J., STANFORD L.M., GODFREY B., FRIESEN H.G., 1983 – Patterns of progesterone, melatonin and prolactin secretion in ewes maintained in four different photoperiods. *Journal of Endocrinology* 97, (2), 229-242.
11. KORMAN K., 2006 – Nowa linia mateczna owiec – plenno-mleczna owca kołudzka. *Wiadomości Zootechniczne* 2, 43-53.
12. KORMAN K., 2007 – Wpływ metody przeprowadzenia kontroli użytkowości na ocenę wydajności mlecznej owiec w okresie dojenia. *Roczniki Naukowe Zootechniki* 34, (1), 67-79.
13. KORMAN K., OSIKOWSKI M., 1997 – Wstępne obserwacje niektórych czynników charakteryzujących mleczność owiec merynosowych w ZZZ Kołuda Wielka. Wpływ wybranych metod hodowli i technologii na efektywność produkcji owiec i gęsi. Opracowania naukowe z konferencji naukowo-technicznej z okazji 50-lecia działalności ZZZ Kołuda Wielka. Instytut Zootechniki ZZZ Kołuda Wielka, s. 125-132.
14. MABJEESH S.J., GAL-GARBER O., SHAMAY A., 2007 – Effect of photoperiod in the third trimester of gestation on milk production and circulating hormones in dairy goats. *Journal of Dairy Science* 90, 699-705.
15. MIKOLAYUNAS C.M., THOMAS D.L., DAHL G.E., GRESSLEY T.F., BERGER Y.M., 2008 – Effect of prepartum photoperiod on milk production and prolactin concentration of dairy ewes. *Journal of Dairy Science* 91, 85-90.
16. MISZTAŁ T., ROMANOWICZ K., BARCIKOWSKI B., 1999 – Melatonin modulation of the daily prolactin secretion in intact and ovariectomized ewes. *Neuroendocrinology* 69, 105-112.
17. MOLIĆ E., MISZTAŁ T., ROMANOWICZ K., WIERZCHOŚ E., 2006 – Sezonowe mechanizmy regulacji sekrecji mleka u owiec. Wypas wspólnotowy a zdrowie owiec. Monografia. Akademia Rolnicza w Krakowie, Instytut Botaniki PAN w Krakowie.
18. OSIKOWSKI M., KORMAN K., PAKULSKI T., BORYS B., 1999 – Zagadnienia użytkowania mlecznego owiec na terenach nizinnych w świetle badań IZ ZZZ Kołuda Wielka. Alternatywne kierunki wykorzystania krajowego pogłowia owiec. Zakład Hodowli Owiec i Kóz SGGW. *Zeszyty Naukowe SGGW* 3, 47-60.
19. OSIKOWSKI M., PORĘBSKA W., KORMAN K., 1993 – Normy Żywienia Owiec, Normy Żywienia Bydła i Owiec Systemem Tradycyjnym, Instytut Zootechniki, 29-57.
20. SAWA A., CHMIELNIK H., BOGUĆKI M., CIEŚLAK M., 2000 – Wpływ wybranych czynników pozagenetycznych na wydajność, skład i zawartość komórek somatycznych w mleku wysoko wydajnych krów. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 51, 165-170.

21. WÓJTOWSKI J., GUT A., KOZAL E., 1997 – Charakterystyka użytkowości mlecznej owiec z linii syntetycznych o wyższym udziale genetycznym owcy fryzyjskiej. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 34, 133-140.

Kazimierz Korman, Anna Jarzynowska, Maciej Adam Osikowski

Effect of the year season on dairy performance of milked sheep

Summary

The effect of ewes' milking at the spring-summer or summer-autumn season on dairy performance of milked sheep was investigated. The study was conducted in 2006 and 2007 at the Kołuda Experimental Station of the National Research Institute of Animal Production using 304 Kołuda ewes. Each year there were two groups: the sheep from group I were mated during autumn months (September-October), and those from group II during winter months (January-February). After weaning of lambs at 2 months of age, sheep were milked until natural drying off but for no longer than 112 days. Milking period was from 26 April to 17 August in group I and from 2 August to 22 November in group II. The amount of milk produced in the milking period was determined by the Fleischmann method based on test milkings carried out at 2-week intervals. Milk composition was determined using a Milkoscan apparatus at the first test milking and then at every second test milking. It was found that sheep from group I were characterized by more favourable dairy performance than sheep from group II. Daily and total milk yield of ewes from group I was higher by 22.7 and 24.2% (0.556 vs. 0.453 kg and 61.17 vs. 49.25 kg) compared to sheep from group II. However, the milk of sheep from group I contained less solids, protein and fat (by 1.26; 0.96 and 0.42 percentage units, respectively), although total production of these components during the milk period was higher by 18.4, 11.8 and 18.4% compared to sheep from group II.