

Efektywność produkcji jagniąt rzeźnych od plenno-mlecznej owcy kołudzkiej w zależności od terminu stanówki w okresie jesiennym lub zimowym

Anna Jarzynowska, Kazimierz Korman

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

Badania przeprowadzono w latach 2006-2007 na plenno-mlecznych owcach kołudzkich. W każdym roku utworzono dwie grupy po 100 owiec. W grupie I owce kryto we wrześniu i październiku, a w grupie II w styczniu i lutym. Jagnięta odchowywano przy matkach do wieku 8 tygodni, a następnie tuczono do masy ciała 30-35 kg. Stwierdzono, że owce matki grupy I w porównaniu z owcami grupy II charakteryzowały się wyższą plennością (odpowiednio: 220,3 i 193,4%) i użytkowością rozplodową przy zakończeniu tuczu jagniąt (183,2 i 148,5%). Jagnięta grupy I rodziły się cięższe i osiągnęły przy odsadzeniu od matek wyższą masę ciała niż jagnięta grupy II (odpowiednio: 4,14 i 3,86 oraz 18,03 i 16,60 kg). Tucz jagniąt w grupie II trwał dłużej średnio o 6,6 dnia, przy większym zużyciu paszy na kilogram przyrostu masy ciała o 17,4% niż w grupie I. W rezultacie w grupie I owiec matek uzyskano korzystniejszy niż w grupie II wynik finansowy (o 36,8%), wynikający z różnicy przychodu ze sprzedaży jagniąt i kosztu zużytych pasz w okresie tuczu. Uzyskane wyniki wskazują jednoznacznie, że krycie owiec we wrześniu i październiku zapewnia wyższy poziom produkcji i korzystniejszy efekt ekonomiczny niż krycie owiec w styczniu i lutym.

SŁOWA KLUCZOWE: owce / termin stanówki / użytkowość rozplodowa / ekonomika chowu

Głównym celem chowu owiec w Polsce jest produkcja jagniąt. Wysokie walory smakowe i prozdrowotne mięsa jagnięcego [3, 12] zapewniają mu stały popyt w wielu krajach Europy Zachodniej i Południowej oraz wzrastające zainteresowanie konsumentów krajowych. Podaż jagniąt związana jest z sezonowością aktywności płciowej owiec, którą wykazują w okresie skracającego się dnia świetlnego [13], to jest w przypadku większości hodowanych w Polsce ras od września do stycznia. Krycie owiec w różnych miesiącach aktywności płciowej wpływa na zróżnicowanie terminów ciąży, wykotów, odchowu, tuczu i sprzedaży jagniąt. W poszczególnych okresach fizjologiczno-technologicznych odmienne kształtuje się dostępność pasz (objętościowe świeże lub konserwowane), długość dnia świetlnego, temperatura i wilgotność powietrza. Różna długość dnia świetlnego oraz ro-

dzaj stosowanych pasz może wywierać wpływ na wyniki rozrodu [6, 7, 13, 19]. Mniej jest natomiast informacji o wpływie różnych terminów stanówek na przebieg odchowu i tuczu oraz wyników sprzedaży jagniąt.

Celem przeprowadzonych badań było ustalenie, w jaki sposób przeprowadzenie stanówek w dwu różnych terminach aktywności płciowej (jesiennym lub zimowym) wpływa na użytkowość rozplodową owiec oraz wyniki odchowu, tuczu i sprzedaży jagniąt.

Material i metody

Badania przeprowadzono w Instytucie Zootechniki – Państwowym Instytucie Badawczym, w Zakładzie Doświadczalnym Kołuda Wielka w latach 2006-2007. Materiał doświadczalny stanowiły owce matki plenno-mlecznej owcy kołudzkiej [9] oraz ich potomstwo. W obydwu latach utworzono dwie grupy po 100 owiec, różniące się terminem przeprowadzenia stanówek. Owce grupy I kryto wczesną jesienią (22.IX – 4.XI; w roku 2005 i 2006), a grupy II zimą (3.I – 15.II; w roku 2006 i 2007). W konsekwencji w obu grupach okres wykotów, odchowu, tuczu i sprzedaży jagniąt przypadła na różne miesiące roku kalendarzowego (rys.). Owce matki obydwu grup ostrzyżono na miesiąc przed spodziewanym terminem wykotów. Doboru owiec do grup w pierwszym roku badań dokonano metodą losowania warstwowego, uwzględniając dotychczasową użytkowość rozplodową (przed stanówką w 2005 r. płodność życiowa owiec matek wynosiła, odpowiednio w grupie I i II: 98,0 i 96,3%; plenność – 184,8 i 183,9% i użytkowość rozplodowa – 181,2 i 176,3%), wiek i masę ciała owiec (w I i II grupie odpowiednio 63,6 i 63,4 kg). W drugim roku badania prowadzono na tych samych owcach matkach (owce wybrakowane zastąpiono jarkami – 15%). W każdej stanówce owce matki kryto „z ręki” trykami kołudzkimi oraz ile de france (tymi ostatnimi 36% owiec matek w poszczególnych latach i grupach). Owce matki żywiono na poziomie zalecanym w normach polskich [17], dostępnymi w danym okresie paszami gospodarskimi oraz granulowanymi paszami treściwymi (tab. 1). Jagnięta odsadzano od matek w wieku 8 tygodni, a następnie tuczono do masy ciała 30-35 kg. Jagnięta żywiono do woli – w okresie odchowu sianem i paszą treściwą CJ, a w okresie tuczu dawką złożoną z granulowanych pasz treściwych i siana z traw oraz dodatku w 2006 r. wysłodków buraczanych suchych (grupa I) lub ziarna pszenicy (grupa II) – tabela 2. Spożycie pasz przez jagnięta w okresie tuczu kontrolowano poprzez ważenie pasz zadawanych i nie wyjadanych. Wykonano obserwacje płodności i plenności owiec, strat jagniąt w okresie wykotów, odchowu i tuczu, kształtowania się masy ciała jagniąt w tych okresach, grupowego spożycia pasz i składników pokarmowych na 1 kg przyrostu masy ciała jagniąt w okresie tuczu, jakości utuczenia poprzez ocenę umięśnienia i otłuszczenia metodą chwytów rzeźniczych w skali 1-5 pkt. (umięśnienie: 1 – bardzo słabe umięśnienie partii lędźwiowej, 5 – optymalne umięśnienie partii lędźwiowej; otłuszczenie: 1 – otłuszczenie żeber niewyczuwalne, 5 – otłuszczenie opasowe, zebra i kręgi grzbietowe niewyczuwalne) oraz uzyskiwanych cen przy sprzedaży jagniąt. Przeprowadzono uproszczoną kalkulację efektów ekonomicznych tuczu jagniąt w zależności od terminu stanówek matek, jako różnicę kosztów pasz (na podstawie zaliczeniowych cen pasz gospodarskich stosowanych przez IZ PIB ZD Kołuda Wielka i handlowych cen pasz treściwych) i przychodów ze sprzedaży jagniąt rzeźnych.

Tabela 1 – Table 1

Skład dawek dla owiec matek (kg) i ich wartość pokarmowa
Composition of diets for ewes (kg) and their nutritive value

Pasze, składniki pokarmowe Feeds, nutrients	Grupa – Group			
	I	II	I + II	
	rok – year			
	2006+2007		2006	2007
1	2	3	4	
Okres przygotowania do stanówki i stanówki Period of arrangement to the mating and mating period				
Dni żywienia Days of feeding	31	25	30	25
Zielonki Green forages	3,62	–	2,41	1,48
w tym z kukurydzy including maize	2,64	–	2,41	0,25
Kiszonka z traw Grass silage	0,36	3,47	1,96	1,51
Sianokiszonka z traw i lucerny Wilted silage from grass and lucerne	–	0,17	–	0,17
Wystodki buraczane świeże lub kiszone Sugar beet pulp fresh or ensiled	–	1,07	–	1,11
Siano z traw Grass hay	0,34	0,49	0,39	0,44
Słoma pszenna Wheat straw	0,27	–	0,14	0,16
Pasze treściwe Concentrates	0,19	0,10	0,18	0,11
Zawartość w dawce: Content in the diet:				
sucha masa (kg) dry matter (kg)	1,78	1,46	1,69	1,57
białko ogólne (g) crude protein (g)	192	205	185	213
energia netto (MJ) net energy (MJ)	9,87	7,37	9,73	7,51
Okres ciąży – Pregnancy period				
Dni żywienia Days of feeding	146	144	145	145
Zielonki Green forages	0,41	0,93	0,46	0,87
w tym z kukurydzy including maize	0,18	–	0,06	0,12

1	2	3	4	
Kiszonka z traw Grass silage	2,67	0,78	2,65	0,82
Sianokiszonka z traw i lucerny Wilted silage from grass and lucerne	0,55	1,49	1,26	0,78
Wysłodki buraczane świeże lub kiszone Sugar beet pulp fresh or ensiled	0,83	0,76	–	1,59
Siano z traw Grass hay	0,44	0,50	0,45	0,49
Pasze treściwe Concentrates	0,22	0,20	0,28	0,13
Zawartość w dawce: Content in the diet:				
sucha masa (kg) dry matter (kg)	1,59	1,64	1,79	1,43
białko ogólne (g) crude protein (g)	234	238	272	200
energia netto (MJ) net energy (MJ)	8,33	8,05	8,82	7,57
Okres karmienia jagniąt – Period of suckling lambs				
Dni żywienia Days of feeding	52	48	48	52
Zielonki Green forages	0,03	5,04	2,03	2,83
Kiszonka z traw Grass silage	0,72	0,61	1,39	–
Sianokiszonka z traw i lucerny Wilted silage from grass and lucerne	2,21	–	1,29	1,01
Wysłodki buraczane świeże lub kiszone Sugar beet pulp fresh or ensiled	1,20	–	–	1,20
Siano z traw Grass hay	0,59	0,49	0,60	0,50
Pasze treściwe Concentrates	0,63	0,72	0,67	0,68
Zawartość w dawce: Contents in the diet:				
sucha masa (kg) dry matter (kg)	2,27	2,40	2,52	2,16
białko ogólne (g) crude protein (g)	370	403	422	352
energia netto (MJ) net energy (MJ)	12,11	12,31	12,60	11,84

Tabela 2 – Table 2Skład dawek pokarmowych w tuczu jagniąt
Composition of lamb fattening diets

Pasze, składniki pokarmowe Feeds, nutrients	Rok – Year			
	2006		2007	
	grupa – group			
	I	II	I	II
	Pasze (%) – Feeds (%)			
Siano z traw Grass hay	15	20	20	20
Wysłodki buraczane suche Dried sugar beet pulp	15	–	–	–
Pszenica (ziarno) Wheat (grain)	–	15	–	–
Granulowana mieszanka pasz treściwych Pelleted concentrate mixture	70	65	80	80
	Zawartość w 1 kg dawki – Content in 1 kg diet			
Sucha masa (kg) Dry matter (kg)	0,889	0,885	0,886	0,888
Białko ogólne (g) Crude protein (g)	159,6	158,0	163,8	165,0
Energia netto (MJ) Net energy (MJ)	5,62	5,73	5,37	5,42

Wyniki opracowano przy użyciu programu statystycznego SAS, poprzez ustalenie wartości średnich (LSM), błędu średniej i istotności statystycznej różnic w obrębie badanych czynników, z uwzględnieniem zmienności wywołanej w obrębie cech użytkowości rozplodowej owiec matek – grupą, rokiem badań i wiekiem owiec matek, a w obrębie cech dotyczących jagniąt – grupą, rokiem badań, płcią, liczbą jagniąt w miocie, ich typem rasowym oraz interakcją drugiego stopnia między badanymi czynnikami.

Wyniki i dyskusja

Krycie owiec w terminie jesiennym w porównaniu z zimowym dało jednoznacznie korzystniejsze wyniki użytkowości rozplodowej owiec (tab. 3). Na takie ukształtowanie się wyników krycia owiec nie wpłynęły różnice w ich aktywności płciowej – płodność, według Nottera [14] główny wyznacznik jej sezonowości, była przy obydwu terminach krycia podobna. Na korzystniejszy rezultat krycia owiec jesienią niż zimą wpłynęła przede wszystkim wyższa plenność owiec matek – o 26,9 punkty procentowe (p.p.) ($P \leq 0,01$) oraz lepsza przeżywalność jagniąt (w sumie o 6,3 p.p.). W efekcie liczba jagniąt odchowanych przy matkach i utuczonych, w przeliczeniu na jedną owcę matkę przeznaczoną do stajówki jesienią, była wyższa odpowiednio o 30,6 i 34,7 p.p. niż zimą ($P \leq 0,01$). Plenność

zależała od wieku owiec ($P \leq 0,01$), wzrastała do 4-5 lat, co stwierdzono wyraźnie tylko w I grupie owiec (interakcja grupa x wiek; $P \leq 0,01$).

Wyższa plenność owiec krytych jesienią, w porównaniu z krytymi w okresie zimowym, wynikać może z obfitszej sekrecji hormonów gonadotropowych, a także z korzystniejszego oddziaływania zielonki z kukurydzy w okresie przygotowania do stanówki i samej stanówki, niż konserwowanych pasz objętościowych stosowanych w okresie zimowym. Intensywniejsze wydzielanie hormonów gonadotropowych następuje po wystąpieniu sekwencji sygnałów melatoninowych; najpierw krótkiego czasu sekrecji melatoniny (charakterystycznego dla długiego dnia świetlnego), a następnie wydłużającego się – wraz ze skracaniem się dnia świetlnego [13]. Rolę impulsów melatoninowych praktycznie potwierdza zwiększenie plenności owiec o 16% poprzez wykorzystanie jej implantów [4]. Na znaczenie żywienia w kształtowaniu sekrecji hormonów związanych z rozrodem owiec wskazują też inne badania [5, 6, 19, 20]. W tym przypadku na wyższy poziom owulacji oraz lepszą przeżywalność zarodków przy kryciu owiec jesienią, korzystnie mógł wpłynąć bodźcowy impuls (szczególnie w pierwszym roku badań, po uprzednim niskim poziomie żywienia w okresie zasuszania) żywienia paszą z łatwo dostępną energią (zielonka z kukurydzy w stadium dojrzałości mleczno-woskowej), czego nie stwierdzono w przypadku stosowania kiszonki z traw, mimo stosowania podobnego poziomu białka ogólnego w dawkach pokarmowych. Uzyskany w badaniach poziom plenności owiec, szczególnie w grupie I, był znacznie wyższy niż u innych wytworzonych ostatnio w Polsce populacji w typie plennym [8, 15, 21] lub doskonalonych w tym kierunku [11]. Zróżnicowanie plenności w zależności od terminu krycia obserwowano także w innych badaniach przeprowadzonych w Polsce. W badaniach nad stosowaniem systemu trzech stanówek w okresie dwóch lat stwierdzono, że plenność owiec merynosowych krytych w okresie luty-marzec była niższa, niż w okresach wrzesień-październik i czerwiec-lipiec, i wynosiła odpowiednio: 119,8; 128,7 i 130,4% [16]. U mieszańców F, merynosa polskiego i owcy fryzyskiej wyższą plenność stwierdzono w stanówkach przeprowadzonych w miesiącach wrzesień-październik, niż czerwiec-lipiec i luty-marzec; odpowiednio: 188,0; 116,0 i 126,9% [2]. Natomiast u owiec nizinnych typu uhruskiego plenność owiec była niższa w stanówkach przeprowadzonych w lipcu-sierpniu, niż w sierpniu-wrzeźniu i październiku-listopadzie; odpowiednio: 125,4; 149,5 i 155,1% [10]. Dane te także wskazują, że najlepszym okresem stanówek dla uzyskania wysokiej plenności owiec w naszych warunkach geograficznych jest termin wrzeźniowo-październikowy.

Mniejsze straty jagniąt w grupie I mogły być spowodowane lepszym ich rozwojem w okresie życia płodowego, o czym świadczy ich wyższa masa przy urodzeniu (tab. 4), a także korzystniejszymi warunkami zoohigienicznymi w okresie odchowu i tuczu. Wykoty i odchów potomstwa matek krytych jesienią przypadają na miesiące zimowe (rys.), o ustabilizowanej temperaturze w owczarniach (od +4 do +12°C). Natomiast przy kryciu owiec zimą wykoty i odchów przypadają na miesiące o najwyższych temperaturach w roku (czerwiec-sierpień), co w chowie alkierzowym stwarza warunki sprzyjające rozwojowi czynników chorobotwórczych. Mniejszą przeżywalność jagniąt w okresie letnim niż zimowym wykazał również Piwczyński [18]. Trudno jest natomiast wskazać przyczynę rodzenia się cięższych jagniąt przez matki kryte jesienią niż zimą. Nie uzasadnia tego ani liczba jagniąt w miocie (wyższa w grupie I niż II), ani też masa i kondycja owiec matek (po wykocie w

Tabela 3 – Table 3

Użytkowość rozpiłodowa owiec matek
Reproductive performance of ewes

Czynnik doświadczalny Experimental factor	Płodność Fertility (%)			Pienność Prolificacy (%)		% jagniąt % of lambs		Użytkowość rozpiłodowa (%) przy: Reproductive performance (%) at	
	2	3	4	5	6	padłych w okresie failen during		8	9
						odchowu rearing	tuczu fattening		
1	2	3	4	5	6	7	7	8	9
Ogółem – Total	\bar{X}	95,3	204,2	5,2	7,0	2,9	169,3	163,5	
Grupa (G) – Group (G)									
I	LSM	95,8	220,3 ^A	3,5	6,6	1,5	183,2 ^A	183,2 ^A	
	SE	1,6	5,3	1,6	1,5	0,9	6,3	6,3	
II	LSM	94,0	193,4 ^B	6,6	7,9	3,4	155,6 ^B	148,5 ^B	
	SE	1,7	5,6	1,7	1,5	1,0	6,6	6,6	
Rok (R) – Year (R)									
2006	LSM	94,5	206,1	3,9	8,0	4,1 ^b	167,9	160,0	
	SE	1,7	5,6	1,7	1,6	1,0	6,6	6,6	
2007	LSM	95,3	207,5	6,3	6,5	0,8 ^a	173,9	171,7	
	SE	1,6	5,3	1,6	1,5	0,9	6,3	6,2	
Wiek – lat (W) – Age – years (W)									
2-3	LSM	96,3	192,8 ^C	6,9	5,3	3,3	161,2	155,0	
	SE	1,6	5,1	1,5	1,4	0,9	6,1	6,1	
4-5	LSM	93,8	216,8 ^A	3,3	9,6	3,2	175,1	168,7	
	SE	1,9	6,3	1,9	1,7	1,1	7,4	7,4	
6-7	LSM	94,7	210,9 ^B	4,9	6,6	0,9	176,4	173,8	
	SE	2,5	8,2	2,4	2,3	1,5	9,7	9,7	

I	2	3	4	5	6	7	8	9
Interakcja – Interaction								
G x W	P	-	xx	-	-	-	xx	x
Podgrupy – Subgroups								
2006								
I	LSM	95,2	226,2 ^{Aa}	2,8	8,4	3,0	185,1 ^A	179,1 ^A
II	LSM	93,8	186,0 ^{Bc}	4,9	7,7	5,1 ^B	150,7 ^B	140,8 ^B
2007								
I	LSM	96,5	214,3 ^a	4,2	4,8	0,0 ^A	187,2 ^{Aa}	187,2 ^{Aa}
II	LSM	94,2	200,8 ^{bc}	8,3	8,2	1,7	160,5 ^b	156,3 ^b

Średnie oznaczone różnymi małymi literami a, b, c lub dużymi A, B, C różnią się istotnie statystycznie przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$. Oddziaływanie czynnika doświadczalnego istotne przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$ oznaczono literami x lub xx
Means with different small letters a, b, c or capital letters A, B, C differ significantly at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$. Experimental factor significant at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$ is designated with the letters x or xx

Tabela 4 – Table 4

Masa ciała jagniąt w okresie odchowu
Body weight of lambs during rearing

Czynnik doświadczalny Experimental factor		Masa (kg) – Weight (kg)				Wiek jagniąt ¹ Age of lambs ¹	Przyrost ² Gain ² (g)
		przy urodzeniu at birth		przy odsadzeniu at weaning			
		n	kg	n	kg		
1	2	3	4	5	6	7	8
Ogółem – Total	\bar{X}	738	3,76	677	16,37	56,1	225,3
Grupa (G) – Group (G)							
I	LSM	392	4,14 ^A	362	18,03 ^A	55,7	250,7 ^A
	SE		0,05		0,21	0,4	3,3
II	LSM	346	3,86 ^B	315	16,60 ^B	56,4	227,1 ^B
	SE		0,05		0,24	0,4	3,8
Rok (R) – Year (R)							
2006	LSM	370	3,98	335	16,98 ^b	54,8 ^B	239,6
	SE		0,05		0,22	0,4	3,4
2007	LSM	368	4,02	342	17,65 ^a	57,3 ^A	238,1
	SE		0,05		0,24	0,4	3,8
Płeć (P) – Sex (P)							
♂♂	LSM	369	4,18 ^A	333	18,02 ^A	56,0	248,5 ^A
	SE		0,05		0,22	0,4	3,4
♀♀	LSM	369	3,82 ^B	344	16,60 ^B	56,1	229,3 ^B
	SE		0,05		0,23	0,4	3,6
Liczba jagniąt w miocie (M) – No. of lambs per litter (M)							
1	LSM	75	4,84 ^A	69	20,35 ^A	54,1 ^{Aa}	287,5 ^A
	SE		0,09		0,39	0,7	6,1
2	LSM	406	3,89 ^B	381	16,81 ^B	55,6 ^{Ab}	232,1 ^B
	SE		0,04		0,17	0,3	2,7
3 + 4	LSM	257	3,27 ^C	237	14,78 ^C	58,4 ^B	197,0 ^C
	SE		0,05		0,22	0,4	3,5
Typ rasowy (T) – Breed type (T)							
owca kołudzka (OK)	LSM	446	4,04	407	17,30	55,4 ^a	241,1
Kołuda sheep (OK)	SE		0,05		0,20	0,5	3,2
F ₁ : ile de france x OK	LSM	292	3,96	270	17,32	57,2 ^b	236,6
	SE		0,06		0,25	0,6	4,0
Interakcje – Interactions							
G x M	P		–		x	–	–
G x T	P		–		–	xx	–

	1	2	3	4	5	6	7	8
Podgrupy – Subgroups								
2006								
I		LSM	201	4,14 ^{Aa}	181	17,62 ^{ACb}	54,7 ^B	249,1 ^A
II		LSM	169	3,83 ^B	154	16,33 ^B	54,8 ^{BCb}	230,2 ^B
2007								
I		LSM	191	4,13 ^{Aa}	181	18,43 ^{Aa}	56,7 ^{ACa}	252,2 ^A
II		LSM	177	3,90 ^b	161	16,86 ^{BC}	57,9 ^A	224,0 ^B

¹ przy odsadzeniu (dni) – at weaning (days)

² średni dobowy przyrost masy ciała – mean daily weight gain

Średnie oznaczone różnymi małymi literami a, b, c lub dużymi A, B, C różnią się istotnie statystycznie przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$. Oddziaływanie czynnika doświadczalnego istotne przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$ oznaczono literami x lub xx

Means with different small letters a, b, c or capital letters A, B, C differ significantly at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$. Experimental factor significant at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$ is designated with the letters x or xx

grupie I odpowiednio 63,5 kg i 3,0 pkt., w grupie II odpowiednio 62,9 kg i 2,9 pkt.) oraz podobny poziom żywienia w okresie ciąży. W całym okresie ciąży dawki dla owiec matek grupy I zawierały: 1,59 kg suchej masy, 234 g białka ogólnego i 8,3 MJ energii netto, a dla grupy II, odpowiednio: 1,64 kg, 238 g i 8,1 MJ (w ostatnim miesiącu ciąży w grupie I: 1,83 kg suchej masy, 282 g białka ogólnego i 9,3 MJ energii netto, a w grupie II odp. 1,80 kg, 266 g i 9,6 MJ). Wyższa masa potomstwa matek krytych jesienią wynikała być może z żywienia ich w okresie stanówki i wczesnej ciąży zielonką z kukurydzy – paszą bogatą w łatwo dostępną energię. Według Gralaka [7] (za Robinsonem i McDonalodem), masa noworodków u owiec jest wyraźnie uzależniona od warunków żywieniowych w okresie implantacji zarodków i powstawania łożyska. Wyższa masa jagniąt owiec matek grupy I mogła być także spowodowana stresem zimna, wywołanym strzyżą matek w ostatnim miesiącu ciąży. Przypadała ona bowiem zimą, a więc w okresie o temperaturach powietrza poniżej zera (w grupie II wiosną). Badania dotyczące tego zagadnienia wskazują na wyższą (o 15%) masę noworodków od owiec strzyżonych w ostatnim miesiącu ciąży w okresie zimowym, niż od nie strzyżonych [22]. Niższa masa jagniąt przy odsadzeniu (a tym samym przy rozpoczęciu tuczu) w grupie II niż I wydaje się być konsekwencją niższej masy ciała przy urodzeniu oraz mniejszych jej dobowych przyrostów, spowodowanych być może niższą mlecznością owiec grupy II niż I (jagnięta dokarmiano do woli tymi samymi paszami stałymi). Masa ciała matek po zakończonym odchowcie jagniąt wynosiła w grupie I i II, odpowiednio 60,8 i 58,5 kg ($P \leq 0,05$), a kondycja odpowiednio: 1,9 i 1,8 pkt.

Tucz jagniąt matek grupy II, do podobnej jak w grupie I końcowej masy ciała, trwał dłużej o 6,6 dnia ($P \leq 0,01$), mimo uzyskania w tym okresie wyższych o 4,1% ($P \leq 0,05$) dobowych przyrostów masy ciała (tab. 5). Umieśnienie utuczonych jagniąt było podobne w obydwu grupach, natomiast otłuszczenie większe u jagniąt grupy II niż I ($P \leq 0,01$). Na przebieg tuczu potomstwa matek obydwu grup różnie oddziaływały niektóre badane czynniki (rok badań, płeć jagniąt, pochodzenie z miotów o różnej liczebności, rasa ojców), co powodowało występowanie istotnych statystycznie interakcji.

Tabela 5 – Table 5
Przebieg tuczu jagniąt
Course of lamb fattening

Czynnik doświadczalny Experimental factor	Masa jagniąt ¹ Weight of lambs ¹		Dni tuczu Days of fattening	Przyrost ² Gain ² (g)	Jakość utuczenia (pkt.) Fattening quality (pts)	
	n	kg			umięśnienie muscling	otfuszczenie fatness
I	2	4	5	6	7	8
Ogółem – Total	\bar{X}	32,94	59,9	278,9	3,1	2,6
Grupa (G) – Group (G)						
I	LSM	32,84	53,5 ^A	275,9 ^b	3,2	2,5 ^B
	SE	0,24	1,0	3,3	0,1	0,1
II	LSM	33,53	60,1 ^B	287,1 ^a	3,1	2,8 ^A
	SE	0,28	1,2	3,8	0,1	0,1
Rok (R) – Year (R)						
2006	LSM	33,17	58,3	283,0	3,1	2,7
	SE	0,25	1,0	3,4	0,1	0,1
2007	LSM	33,20	55,4	280,0	3,2	2,6
	SE	0,28	1,2	3,8	0,1	0,1
Płeć (P) – Sex (P)						
♂♂	LSM	34,15 ^A	52,0 ^A	308,0 ^A	3,0 ^B	2,4 ^B
	SE	0,25	1,0	3,4	0,1	0,1
♀♀	LSM	32,22 ^B	61,6 ^B	255,0 ^B	3,3 ^A	2,9 ^A
	SE	0,26	1,1	3,6	0,1	0,1
Liczba jagniąt w młociu (M) – No. of lambs per litter (M)						
1	LSM	33,86 ^A	47,3 ^A	284,7	3,2	2,8
	SE	0,45	1,9	6,1	0,1	0,1
2	LSM	33,21 ^A	58,5 ^B	285,0	3,1	2,6
	SE	0,20	0,8	2,7	0,0	0,0
3 + 4	LSM	32,50 ^{Bs}	64,6 ^C	274,8	3,1	2,7
	SE	0,26	1,1	3,5	0,1	0,1

	1	2	3	4	5	6	7	8
Typ rasowy (T) – Breed type (T)								
owca kofużka (OK)		LSM	386	33,26	58,3	279,0	2,9 ^B	2,4 ^B
Końda sheep (OK)		SE		0,24	1,0	3,2	0,1	0,1
Fi: ile de france x OK		LSM	268	33,11	55,3	284,0	3,4 ^A	2,9 ^A
		SE		0,29	1,2	4,0	0,1	0,1
Interakcje – Interactions		P		–	–	xx	xx	xx
G x R		P		–	–	x	–	–
G x P		P		xx	–	x	–	–
G x M		P		xx	xx	–	x	xx
G x I		P		xx	xx	–	x	xx
Podgrupy – Subgroups								
2006								
I		LSM	175	32,77	54,0 ^A	283,2 ^a	3,2 ^A	2,6 ^a
II		LSM	141	33,56	62,5 ^{Ba}	282,8 ^a	2,9 ^B	2,7 ^A
2007								
I		LSM	181	32,91	53,0 ^{Aa}	268,7 ^{Bb}	3,1	2,4 ^{Bb}
II		LSM	157	33,50	57,7 ^b	291,4 ^A	3,3 ^A	2,9 ^A

¹przy zakończeniu tuczu – at the end of fattening

²średni dobowy przyrost masy ciała – mean daily weight gain

Średnie oznaczone różnymi małymi literami a, b, c lub dużymi A, B, C różnią się istotnie statystycznie przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$. Oddziaływanie czynnika doświadczenia istotne przy $P \leq 0,05$ lub $P \leq 0,01$ oznaczono literami x lub xx

Means with different small letters a, b, c or capital letters A, B, C differ significantly at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$. Experimental factor significant at $P \leq 0,05$ or $P \leq 0,01$ is designated with the letters x or xx

Tabela 6 – Table 6

Zużycie pasz w okresie tuczu i wybrane wskaźniki ekonomiczne produkcji jagniąt
Feed intake during fattening and some economic indicators of lamb production

Cecha Parameter	Rok – Year							
	2006+2007		2006		2007		2007	
	I	II	I + II	I	II	I	II	
	2	3	4	5	6	7	8	
Spżycie w okresie tuczu przez 1 jagnię – Intake by 1 lamb during fattening								
Dni żywienia Days of feeding	57,04	63,28	61,89	58,45	58,3	65,6	55,9	61,2
Pasze (kg) Feeds (kg)	65,28	85,37	78,52	70,56	67,32	92,51	63,29	78,95
Składniki pokarmowe: Nutrients:								
sucha masa (kg) dry matter (kg)	57,96	75,76	69,69	62,65	59,85	81,97	56,11	70,19
białko ogólne (kg) crude protein (kg)	10,48	13,89	12,65	11,46	10,68	15,10	10,28	12,81
EN (MJ) NE (MJ)	361,98	478,39	446,51	385,34	377,82	532,24	346,57	430,03
Zużycie na 1 kg przyrostu masy ciała – Intake per 1 kg weight gain								
Przyrost masy ciała (kg) Body weight gain (kg)	15,55	17,17	16,89	15,73	16,45	17,44	14,68	16,94
Pasze (kg) Feeds (kg)	4,11	4,83	4,61	4,33	4,06	5,16	4,17	4,50
Składniki pokarmowe: Nutrients:								
sucha masa (kg) dry matter (kg)	3,65	4,28	4,09	3,85	3,61	4,57	3,70	4,00

1	2	3	4	5	6	7	8
białko ogólne (kg) crude protein (kg)	0,660	0,786	0,743	0,703	0,643	0,842	0,729
EN (MJ)	22,79	27,17	26,31	23,67	22,76	29,85	24,49
NE (MJ)							
Wybrane wskaźniki ekonomiczne tuczu – Some economic indicators of fattening							
Liczba sprzedanych jagniąt ¹ No. of lambs sold ¹	1,78	1,49	1,58	1,69	1,75	1,41	1,81
Koszt zużytych pasz przez jagnięta (zł) ¹ (a) Cost of feed consumed by lambs (PLN) ¹ (a)	66,55	75,31	64,93	76,94	60,06	67,79	71,04
Ilość kg sprzedanego żywca jagnięcego ¹ Amount of market lambs sold ¹ (kg)	57,93	49,14	52,02	55,05	57,29	46,75	58,57
Cena 1 kg żywca (zł) Price of 1 kg market lambs (PLN)	6,03	5,73	6,32	5,48	6,62	5,96	5,44
Wartość finansowa jagniąt (zł) ¹ (b) Financial value of lambs (PLN) ¹ (b)	349,09	281,77	328,96	301,91	379,46	278,46	318,72
Różnica (zł): b-a Difference (PLN): b-a	282,54	206,46	264,03	224,97	319,40	210,67	247,68

¹w przeliczeniu na jedną owcę matkę przeznaczoną do stanówki – in terms per one ewe mated

W wyniku dłuższej trwającego tuczu jedno jagnię grupy II spożyło więcej paszy, suchej masy, białka ogólnego i energii netto (EN), odpowiednio o 30,8; 30,7; 32,5 i 32,2%, niż jagnię grupy I (tab. 6). W okresie tuczu przyrost masy ciała jagniąt grupy II był większy (o 14,3%) niż jagniąt grupy I (tab. 5), ale spożywały one więcej składników pokarmowych w przeliczeniu na kilogram przyrostu: suchej masy o 17,3%, białka ogólnego o 19,0 i EN o 19,2%. Biorąc pod uwagę żywienie jagniąt systemem do woli, zasadniczo tymi samymi paszami (w pierwszym roku badań zróżnicowanie rodzaju komponentów stanowiło jedynie 15% dawki, i nie wpłynęło na zmianę zawartości w dawkach białka ogólnego i energii netto), trudno wyjaśnić zróżnicowanie przebiegu i efektów tuczu jagniąt w obu grupach. Pewne znaczenie mogły tu mieć odmiennie kształtujące się warunki środowiskowe, różna długość dnia świetlnego i jej wpływ na sekrecję hormonów wzrostu oraz insulinopodobnego czynnika wzrostu, co sugerują Misztal i Molik [13]. Jagnięta tuczone w okresie sierpień-październik reagowały prawdopodobnie na skracanie się dnia świetlnego i bardziej się otluszczały, co w efekcie prowadziło do gorszego wykorzystania paszy na przyrost masy ciała. Szybsze tempo wzrostu w okresie odchowu i lepsze wykorzystanie paszy u jagniąt urodzonych zimą niż wiosną obserwowano także w innych badaniach [1, 23].

W wyniku mniejszego spożycia i zużycia paszy na kilogram przyrostu masy ciała w okresie tuczu, mimo większej liczby jagniąt utuczonych od matki przeznaczonych do stanówek, koszt pasz spożytych przez jagnięta jednej matki w grupie I był niższy niż w II średnio o 8,76 zł (o 11,6%) – tabela 6. Natomiast przychód ze sprzedaży jagniąt w przeliczeniu na owcę matkę przeznaczoną do stanówki był wyższy w grupie I niż w II o 23,9% (o 67,32 zł). Złożyła się na to większa masa sprzedanego żywca o 17,9% (o 8,79 kg) i wyższa cena jednego kilograma o 5,1% (o 0,29 zł) w grupie I niż II. W rezultacie różnica między przychodem finansowym ze sprzedaży jagniąt od jednej matki a kosztem zużytych w okresie tuczu pasz była korzystniejsza w grupie I o 76,08 zł, tj. o 36,8%, niż w grupie II. Szczególnie dużą różnicę na korzyść grupy I stwierdzono w 2006 r., gdy wynosiła ona 108,73 zł (51,6%).

O większej opłacalności chowu owiec przy ich kryciu w terminie jesiennym niż zimowym zdecydowała zatem większa liczba wyprodukowanych jagniąt, większa ich masa w przeliczeniu na owcę matkę przeznaczoną do stanówki, mniejszy koszt zużytych pasz w okresie tuczu oraz wyższa sezonowa cena 1 kg żywca jagnięcego. W porównywanych dwu latach badań wyraźnie najwyższą cenę za 1 kg żywca jagnięcego uzyskano w grupie I w okresie maj-lipiec 2006 r. (tab. 6). Zdecydowało to o wyższej średniej cenie jednego kilograma żywca jagnięcego w grupie I. W następnych miesiącach, a zwłaszcza w 2007 r., ceny jagniąt spadły wraz z umacnianiem się złotego w stosunku do euro i były nieco wyższe w grupie II niż I.

Podsumowując uzyskane wyniki można jednoznacznie stwierdzić, że krycie matek pełno-mlecznej populacji owcy kołudzkiej w terminie jesiennym (wrzesień-październik) jest korzystniejsze niż w terminie zimowym (styczeń-luty), zarówno ze względu na poziom produkcji, jak i ekonomię ich chowu.

PIŚMIENNICTWO

1. ALFRANCA S.I., 1983-1984 – Influencia de la estacion en el cebo de corderos. (Effect of season on the fattening performance of lambs). *Anales de la Facultad de Veterinaria*, Universidad de Zaragoza, 18-19, 451-459.

2. BORYS B., MUSIAŁ A., OSIKOWSKI M., 1986 – Wstępne wyniki użytkowania macierek, pochodzących z krzyżowania owiec merynosowych z fryzami, w systemie 3 stanówek w okresie 2 lat. *Postęp Nauk Rolniczych*, z. 303, 111-115.
3. BORYS B., PISULEWSKI P., 2001 – Jakość oraz możliwości kształtowania prozdrowotnych właściwości spożywczych produktów owczarskich. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supplement, z. 11, 67-86.
4. CHEMINEAU P., MALPAUX B., PELLETIER J., LEBOEUF B., DELGADILLO J.A., DELETANG F., POBEL T., BRICE G., 1996 – Use of melatonin implants and photoperiodic treatments to control seasonal reproduction in sheep and goats. *INRA Productions Animales* 9 (1), 45-60.
5. FORCADA F., ABECIA J.A., 2006 – The effect of nutrition on the seasonality of reproduction in ewes. *Reproduction Nutrition Development* 46, 355-365.
6. GIL C.V., 2003 – Effect on nutrition on follicle development and ovulation rate in the ewe. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Veterinaria*, 165, Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Science, Uppsala, 1-56, <http://diss-epsilon.slu.se/archive>.
7. GRALAK M.A., 1994 – Wpływ odżywiania zwierząt na ich rozród. *Postęp Nauk Rolniczych* 2, 97-112.
8. GRUSZECKI T.M., LIPECKA C., JUNKUSZEWA A., 2008 – Wyniki rozrodu macierek syntetycznych linii plenno-mięsnych bep i sep. LXXIII Zjazd Naukowy PTZ, Materiały konferencyjne, Sekcja Chowu i Hodowli Owiec i Kóz, Lublin., poz. 7.
9. KORMAN K., 2006 – Nowa linia mateczna owiec – plenno-mleczna owca kołudzka. *Wiadomości Zootechniczne* 2, 43-53.
10. LIPECKA C., GRUSZECKI T., 1991 – Wskaźniki rozrodu macierek polskich owiec nizinnych w zależności od terminu stanowienia w okresie roku. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 4, 146-152.
11. LIPECKA C., GRUSZECKI T.M., 2008 – Ocena realizacji krajowego programu doskonalenia plenności owiec za lata 1996-2006. LXXIII Zjazd Naukowy PTZ, Materiały konferencyjne, Lublin, Sekcja Chowu i Hodowli Owiec i Kóz, poz. 17.
12. MIKULSKI S., 2006 – Walory prozdrowotne produktów owczych. *Medycyna Weterynaryjna* 62 (5), 516-519.
13. MISZTAŁ T., MOLIŃSKI E., 2005 – Aktualny stan wiedzy na temat mechanizmów kontrolujących aktywność płciową i laktację u owiec. Biologiczne i kulturowe aspekty gospodarki owczarskiej. Monografia. Akademia Rolnicza w Krakowie, Instytut Botaniki PAN w Krakowie. Kraków, 51-60.
14. NOTTER D.R., 2002 – Opportunities to reduce seasonality of breeding in sheep by selection. *Sheep & Goat Research Journal* 17, 20-32.
15. OSIKOWSKI M., BORYS B., 1995 – Plenna linia Merynofina wytworzona w ZZD w Kołudzie Wielkiej. Znaczenie syntetycznych linii owiec w krajowych programach hodowlanych. Konferencja Naukowa, 24 października 1995 r., AR Poznań, 51-61.
16. OSIKOWSKI M., KORMAN K., 1980 – Sprawozdanie z realizacji tematu 09.5 – 5209 pt: Określenie wpływu różnej częstotliwości wykotów na ich produktywność i ekonomikę chowu. Maszynopis. Instytut Zootechniki. s. 27 + 24 tab. Dane niepublikowane.
17. OSIKOWSKI M., PORĘBSKA W., KORMAN K., 1993 – Normy Żywienia Owiec. Normy Żywienia Bydła i Owiec Systemem Tradycyjnym. Instytut Zootechniki. Wydanie XI, 29-57.

18. PIWCZYŃSKI D., 2007 – Statystyczna analiza śmiertelności jagniąt za pomocą regresji logistycznej. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, t.3, nr 1, 19-26.
19. RHIND S.M., LESLIE I.D., GUNN R.G., DONEY J.M., 1985 – Plasma FSH, LH, prolactin and progesterone profiles of Cheviot ewes with different levels of intake before and after mating, and associated effects on reproductive performance. *Animal Reproduction Science* 8, 301-313.
20. SCARAMUZZI R.I., CAMPBELL B.K., DOWNING J.A., KENDALL N.R., KHALID M., GUTIEREZ M.M., SOMCHIT A., 2006 – A review of the effects of supplementary nutrition in the ewe on the concentration of reproductive and metabolic hormones and the mechanisms that regulate folliculogenesis and ovulation rate. *Reproduction Nutrition Development* 46, 339-354.
21. STEPPA R., ŚLUSARZ P., 1999 – Plenność owiec linii matecznej 05 w zależności od typu transferyny i hemoglobiny. *Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego* 43, 323-329.
22. SYMONDS M.E., BRYANT M.J., CLARKE L., DARBY C.J., LOMAX M.A., 1992 – Effect of maternal cold exposure on brown adipose tissue and thermogenesis in the neonatal lamb. *Journal of Physiology* 455, 487-502.
23. YILMAZ O., DRNK H., BAYRAM D., 2007 – Effects of lambing season, sex and birth type on growth performance in Norduz lambs. *Small Ruminant Research* 68, 3, 336-339.

Anna Jarzynowska, Kazimierz Korman

Efficiency of lamb production from prolific-dairy Kołuda sheep in relationship to mating time in the autumn or winter period

Summary

The study was carried out in 2006-2007 with prolific-dairy Kołuda sheep. Each year, two groups with 100 sheep per group were established. In group I, sheep were mated in September and October and in group II, in January and February. Lambs were reared with mothers until 8 weeks of age and then fattened to 30-35 kg body weight. Compared to ewes from group II, ewes from group I were characterized by higher prolificacy (193.4 vs. 220.3%) and reproductive performance at the end of fattening (148.5 vs. 183.2%). Lambs from group I were born as heavier and had higher weaning weights than lambs from group II (4.14 vs. 3.86 kg and 18.03 vs. 16.60 kg). With a similar final body weight in both groups, lambs from group II were fattened for an average of 6.6 days longer and had 17.4% greater feed intake per kg weight gain compared to lambs from group I. As a consequence, ewes from group I generated better financial results than ewes from group II (by 36.8%) in terms of revenue from the sale of lambs and the cost of feeds used during fattening. The results obtained clearly show that production levels and economic results are more favourable in sheep mated in September and October compared to those mated in January and February.

KEY WORDS: sheep / tupping period / reproduction performance / economy of management