

Wpływ żywienia owiec nasionami rzepaku i lnu na skład chemiczny mleka w okresie doby. Cz. I. Składniki podstawowe

Bronisław Borys

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

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu skarmiania nasion rzepaku i lnu w okresie karmienia jagniąt na podstawowy skład chemiczny mleka owiec w 6-godzinnych interwałach w ciągu doby. Badania zrealizowano na 12 karmiących matkach w 5. tygodniu laktacji. W grupie kontrolnej stosowano mieszankę standardową, a w doświadczalnej – z udziałem całych nasion rzepaku i lnu, odpowiednio w ilości 100 i 50 g/szt./dobę. Żywienie nasionami rzepaku i lnu wpłynęło istotnie na podstawowy skład chemiczny mleka; wzrost zawartości suchej masy i tłuszczu, a obniżenie białka i laktozy. Nie stwierdzono istotnego wpływu czasu od zadania pasz na koncentrację podstawowych składników chemicznych w mleku, przy wyraźniejszych wahaniami między poszczególnymi seriami obserwacji dla zawartości białka (do 7,1%) i tłuszczu (do 10,9%). Skarmianie nasion rzepaku i lnu nie wpływało na zmiany zawartości białka i laktozy w mleku owiec w ciągu doby, przy wyraźniej zaznaczonym zróżnicowaniu w odniesieniu do suchej masy, a szczególnie tłuszczu; maksymalne w mleku z 12. godziny po odpasie.

SŁOWA KLUCZOWE: owce / skład mleka / nasiona rzepaku i lnu

Głównym aspektem wprowadzania pasz bogatych w tłuszcze roślinne do dawek dla intensywnie użytkowanych rozplodowo samic przeżuwaczy jest poprawa bilansu energetycznego dawek w krytycznym okresie, jakim jest wysoka ciąża i okres karmienia potomstwa oraz poprawa efektywności odchowu potomstwa przez uzyskanie większej produkcji mleka i korzystną modyfikację składu mleka. Racjonalne skarmianie tłuszczów roślinnych w różnej postaci jest uważane za jedną z najefektywniejszych metod w tym zakresie [1, 5, 16], jednak złożoność procesów trawiennych u przeżuwaczy i wielostronne uwarunkowania uzyskiwanych efektów uzasadniają prowadzenie dalszych badań.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu skarmiania nasion rzepaku i lnu w okresie wysokiej ciąży i karmienia jagniąt na podstawowy skład chemiczny mleka owiec, określany w 6-godzinnych interwałach w ciągu doby.

Material i metody

Badania zrealizowano na matkach plenno-mlecznej owcy kołudzkiej w 5. tygodniu laktacji, karmiących swoje potomstwo. Owce utrzymywano grupowo (dwie grupy po 6 matek), w systemie alkierzowym, i żywiono zgodnie z Normami Żywienia Bydła, Owiec i Kóz [13]. Żywienie doświadczalne na poziomie odpowiednim do stanu fizjologicznego, a po wykocie również do średniej liczebności miotu, stosowano od 5. miesiąca ciąży (średnia liczebność miotu w obu grupach była taka sama – 2,67 jagnięcia). Skład komponentowy dawek stosowanych w okresie od 3. tygodnia laktacji oraz ich wartość pokarmową podano w tabeli 1. Czynnikiem doświadczalnym był skład mieszanki pasz treściwych. W grupie kontrolnej (K) stosowano mieszankę standardową, a w doświadczalnej (RL) – z udziałem całych nasion rzepaku i lnu, odpowiednio w ilości 100 i 50 g/szt./dobę.

Całą dawkę dzienną pasz zadawano owcom w jednym odpasie, o godzinie 7 rano. W pierwszej kolejności zadawano mieszankę pasz treściwych, a po jej całkowitym wyjedzeniu – pozostałe pasze zestawu. Prowadzono codzienną kontrolę ilości zadawanych pasz i ich wyjadania.

Na każdej owcy przeprowadzono 4 serie badań podstawowego składu chemicznego mleka, produkowanego w 6., 12., 18. i 24. godzinie od odpasu. Jagnięta dopuszczano do ssania matek na okres 15 minut na jedną godzinę przed każdą wyznaczoną godziną pobierania próbek mleka do badań. próbki pobierano z obu połówek wymienia każdej owcy.

Oznaczenia podstawowego składu mleka, w zakresie: sucha masa, białko, tłuszcz i laktoza, przeprowadzano na aparacie MilkoScan, typ 133B.

Wyniki opracowano statystycznie przy użyciu pakietu Statistica 6PL, procedura ANOVA dla układów czynnikowych; układ dwuczynnikowy (żywienie matek, seria obserwacji) z interakcjami [14]. Do szacowania istotności różnic między seriami obserwacji stosowano test Duncana.

Wyniki i dyskusja

Skład komponentowy i chemiczny oraz poziom spożycia stosowanych zestawów paszowych

W tabeli 1 podano skład komponentowy mieszanek treściwych oraz poziom dobowego spożycia i wartość pokarmową zestawów paszowych, a także zawartość wybranych składników chemicznych. Przy zastosowaniu przewidzianego w metodyce udziału nasion rzepaku i lnu w mieszance dla owiec grupy RL, zestawy paszowe wyjadane w obu grupach matek były bardzo podobne pod względem wartości pokarmowej, wyrażonej w JPM, BTJ i JWO. Udział nasion oleistych w mieszance treściwej RL nie wpływał na jej wyjadanie (w obu grupach 100%), jak i całych zestawów paszowych, które również było bliskie 100%.

Wprowadzenie nasion oleistych do mieszanki treściwej spowodowało wyraźny wzrost zawartości tłuszczu w zestawach paszowych stosowanych w grupie doświad-

Tabela 1 – Table 1
Skład i wartość pokarmowa zestawów paszowych
Composition and feeding value of diets

Wyszczególnienie Specification	Grupa – Group	
	K	RL
Skład mieszanki treściwej (%): Composition of concentrate (%):		
śruta pszenna – crushed wheat	41,7	–
otręby pszenne – wheat middling	27,7	34,7
poekstrakcyjna śruta rzepakowa rapeseed meal	27,7	41,6
nasiona rzepaku 00 – rapeseed 00	–	14,0
nasiona lnu – linseed	–	7,0
MM	2,1	2,0
kreda pastwna – fodder chalk	0,8	0,7
Dobowe spożycie pasz (kg): Daily feed consumption (kg):		
zielonka z traw i lucerny grass and lucerne forage	3,77	3,72
kiszzone wysłodki buraczane sugar beet pulp silage	2,88	2,89
siano z traw – grass hay	0,70	0,70
mieszanka treściwa – concentrate	0,72	0,72
Wartość pokarmowa spożytego zestawu: Nutritive value of consumed diet:		
JPM – UFL	2,27	2,26
BTJE – PDIE (g)	225,6	220,0
BTJN – PDIN (g)	213,1	235,4
JWO – SFU	2,47	2,47
Składniki chemiczne zestawu paszowego: Chemical components of diet:		
sucha masa (g/100 g) dry matter (g/100 g)	90,9	90,4
białko (g/100 g s.m.) protein (g/100 g DM)	12,7	13,6
tłuszcz (g/100 g s.m.) fat (g/100 g DM)	2,4	4,7

K – grupa kontrolna – control group; RL – zestaw paszowy z udziałem nasion rzepaku i lnu – diet containing rapeseed and linseed

czalnej. Zestaw RL, w porównaniu z K, zawierał w przeliczeniu na suchą masę blisko dwukrotnie więcej tłuszczu (o 95,0%), przy wyższym poziomie białka (o 7,1%) – tabela 1.

Zmiany składu chemicznego zestawu RL w porównaniu z kontrolnym K, polegające przede wszystkim na wyraźnym wzroście koncentracji tłuszczu, były podobne jak w innych badaniach z tego zakresu [3, 11]. Ilość nasion rzepaku i lnu wprowadzonych do dawki RL spowodowała, że zawartość tłuszczu w zestawie doświadczalnym (4,7% w suchej masie) nie przekraczała maksymalnego poziomu referencyjnego dla przeżuwaczy (5-6% w suchej masie), warunkującego prawidłowy przebieg procesów trawienych w przedzółdkach [15].

Wpływ żywienia zestawami z nasionami rzepaku i lnu na zawartość składników w mleku

Stosowanie nasion rzepaku i lnu w żywieniu karmiących matek powodowało istotne zmiany w zawartości wszystkich podstawowych składników mleka (tab. 2). Największe zmiany wystąpiły w zawartości tłuszczu. Mleko matek z grupy RL zawierało go o 23,7% więcej niż z grupy kontrolnej K. Odwrotne zmiany stwierdzono w przypadku białka i laktozy, których zawartość w mleku owiec RL była niższa niż w K, odpowiednio o 7,3 i 3,0% (obie różnice istotne przy $P \leq 0,01$). W sumie wyższą zawartością suchej masy odznaczało się mleko matek RL, a różnice w stosunku do grupy K, wynoszące 5,5%, okazały się statystycznie istotne przy $P \leq 0,01$.

Podobny charakter miały zmiany w koncentracji podstawowych składników chemicznych w suchej masie mleka. Żywienie nasionami rzepaku i lnu powodowało istotny wzrost koncentracji tłuszczu (o 17,2%), a obniżenie białka i laktozy – odpowiednio o 12,1 i 10,7% (wszystkie różnice istotne przy $P \leq 0,01$).

Tabela 2 – Table 2
Podstawowe składniki mleka* (g/100 g)
Essential components of milk* (g/100 g)

Wyszczególnienie Specification		Żywienie Feeding		Seria obserwacji Series of observation				SEM
		K	RL	6	12	18	24	
Liczba obserwacji No. of observations		24	24	12	12	12	12	
W mleku – In milk:								
sucha masa dry matter	x	16,18 ^A	17,07 ^A	16,57	16,60	16,43	16,92	0,132
	V%	5,9	3,6	6,0	6,8	5,4	3,7	
białko protein	x	4,53 ^A	4,20 ^A	4,54	4,24	4,29	4,39	0,055
	V%	9,4	6,0	7,9	8,9	8,9	9,0	
tłuszcz fat	x	5,58 ^A	6,90 ^A	5,97	6,30	6,08	6,62	0,143
	V%	14,2	9,9	16,4	20,4	14,1	11,2	
laktoza lactose	x	5,40 ^A	5,24 ^A	5,36	5,37	5,36	5,20	0,027
	V%	2,9	3,6	3,2	3,9	3,0	3,3	
W suchej masie mleka: In milk dry matter:								
białko protein	x	28,01 ^A	24,63 ^A	27,45	25,68	26,15	26,00	0,372
	V%	8,0	6,2	8,4	11,7	9,6	9,3	
tłuszcz fat	x	34,40 ^A	40,31 ^A	35,83	37,65	36,88	39,06	0,624
	V%	10,0	7,1	12,2	14,5	9,6	8,9	
laktoza lactose	x	34,46 ^A	30,76 ^A	32,43 ^C	32,50 ^B	32,72 ^A	30,79 ^{ABC}	0,308
	V%	5,9	4,1	6,7	7,9	6,0	4,2	

*Interakcje żywienie x seria obserwacji statystycznie nieistotne – interactions feeding x series of observation statistically insignificant

K – grupa kontrolna – control group; RL – grupa doświadczalna (z nasionami rzepaku i lnu) – experimental group (with rapeseed and linseed)

AA, BB, CC – $P \leq 0,01$

SEM – błąd standardowy średniej arytmetycznej – standard error of means

Wyrównanie badanych parametrów mleka z grup żywieniowych było dobre (wartości współczynników zmienności, poza zawartością tłuszczu, poniżej 10%), przy czym zauważalna była tendencja do korzystnego wpływu żywienia nasionami roślin oleistych na poziom zmienności (obniżenie współczynników zmienności V) – tabela 2.

Stwierdzony wpływ żywienia nasionami rzepaku i lnu na podstawowy skład mleka znajduje potwierdzenie w wynikach wcześniejszych badań własnych [3]. W innych badaniach własnych z takim samym dodatkiem ww. nasion roślin oleistych [2], wyraźny efekt dotyczył tylko zawartości tłuszczu w mleku (wzrost o 48,3%). Przy stosowaniu samych nasion rzepaku [4], w ilości 150 g/szt./dobę, uzyskano w mleku wzrost zawartości zarówno suchej masy, białka, jak i tłuszczu (odpowiednio o 3,4; 4,4 i 7,7%). Natomiast w badaniach Marcińskiego i wsp. [11], przy stosowaniu w dawce tylko nasion lnu (80 g/szt./dobę), nie uzyskano wyraźniejszego zróżnicowania w zakresie podstawowego składu chemicznego mleka.

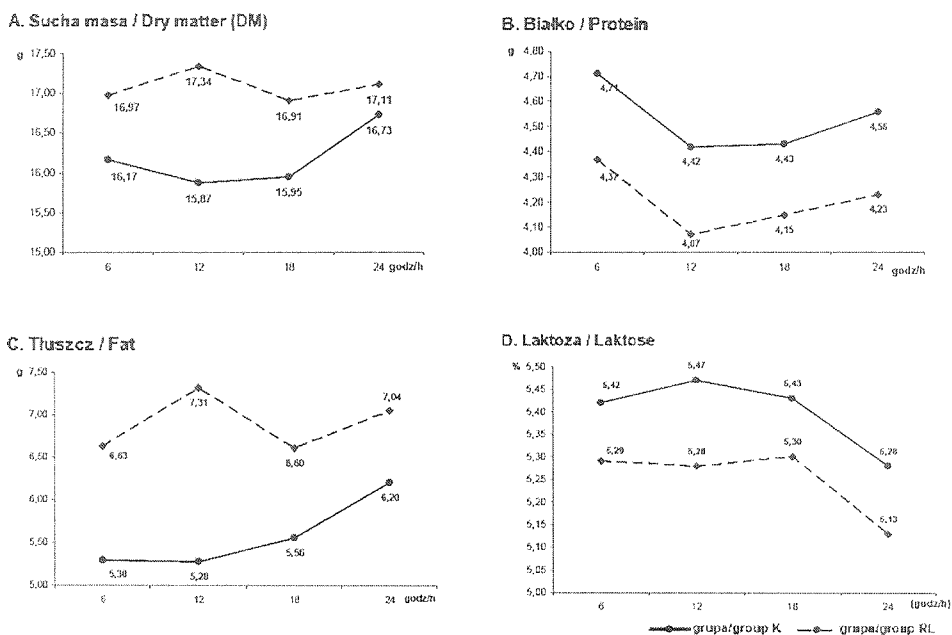
Wpływ czasu od zadania pasz na zawartość składników w mleku

Nie stwierdzono statystycznie potwierzonego wpływu czasu, który upłynął od zadania pasz (serii obserwacji) na zawartość podstawowych składników chemicznych w mleku owiec. Maksymalne zróżnicowanie między seriami obserwacji dla zawartości suchej masy i laktozy było najmniejsze i wynosiło odpowiednio 3,0 i 3,3%, dla białka było ponad dwukrotnie większe (7,1%), a dla tłuszczu ponad trzykrotnie większe (10,9%) – tabela 2.

Podobny charakter miały różnice między seriami obserwacji dla zawartości składników mleka w przeliczeniu na suchą masę. Maksymalne wahania dla zawartości tłuszczu w suchej masie mleka były podobne jak dla zawartości tego składnika w mleku (9,0%). Natomiast wahania koncentracji białka i laktozy w suchej masie były dwukrotnie większe niż w mleku (odpowiednio 6,9 i 6,3%). Różnice te wynikały z tego, że wahania zawartości suchej masy i tłuszczu w mleku między poszczególnymi seriami badań miały podobny charakter (najwyższa koncentracja w 24 godz. po odpasie), natomiast wahania koncentracji białka i laktozy miały odmienny charakter i były ogólnie mniej wyraźne (tab. 2).

Różnice w zawartości laktozy między serią obserwacji „24” (dla mleka z 24. godziny po zadaniu dawki) a pozostałymi seriami okazały się statystycznie istotne przy $P \leq 0,01$. Brak statystycznego potwierdzenia różnic dla zawartości tłuszczu, mimo największych dla tego składnika różnic między seriami obserwacji, spowodowany był najwyższą zmiennością zawartości tego składnika w mleku (wartości współczynników zmienności w przedziale 11-20%).

Obserwowano charakterystyczne różnice w zmianach zawartości składników mleka w kolejnych seriach obserwacji, w zależności od stosowania w żywieniu nasion rzepaku i lnu (rys. 1 i 2). Zbliżony przebieg miały krzywe obrazujące zmiany w zawartości suchej masy i tłuszczu w mleku, odmienny niż odpowiednie krzywe dla zawartości białka i laktozy. Również charakter różnic między krzywymi dla grup K i RL był zbliżony dla tych par składników mleka.

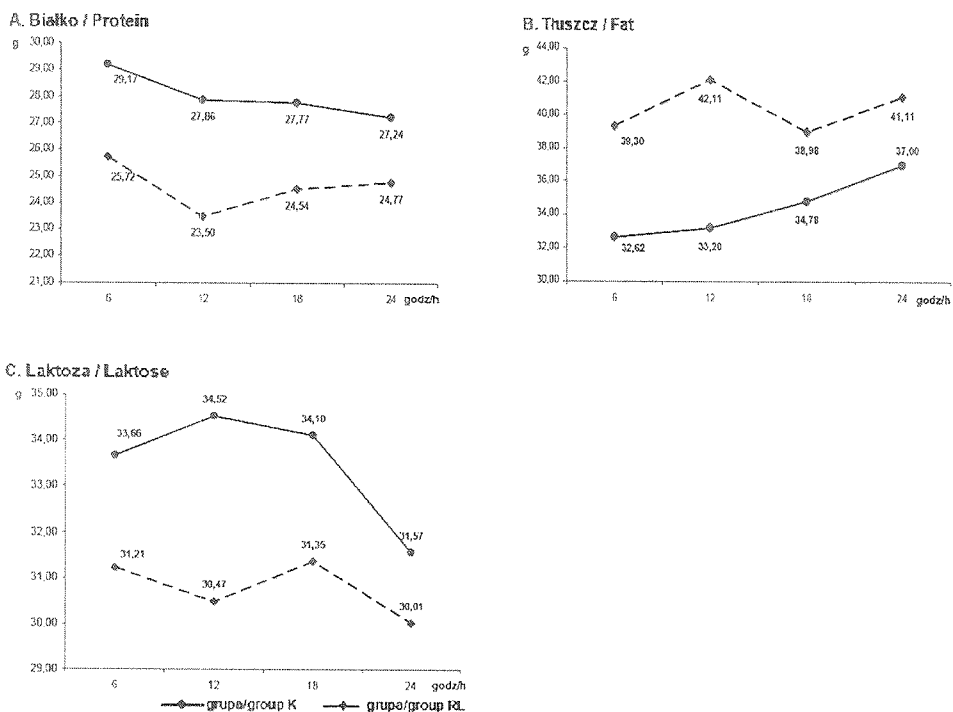


Rys. 1. Składniki mleka (g/100 g)
Fig. 1. Milk's components (g/100 g)

Zawartość suchej masy i tłuszczu w mleku matek grupy K po 6, 12 i 18 godzinach od zadania pasz utrzymywała się na zbliżonym poziomie, a wzrastała w 24. godzinie – dla suchej masy o 4,9%, a dla tłuszczu o 11,5%. Natomiast koncentracja tłuszczu w suchej masie mleka wzrastała liniowo w kolejnych seriach obserwacji, a różnica między skrajnymi seriami obserwacji (z 6. i 24. godziny po odpasie) wynosiła 13,4%. W mleku z grupy RL wahania zawartości tych składników, jak i koncentracja tłuszczu w suchej masie w okresie całej doby po odpasie były niewielkie (poniżej 6%).

Przy stwierdzonym zróżnicowaniu zawartości białka i laktozy w mleku matek w zależności od stosowanego żywienia (istotne obniżenie w grupie RL, żywionej nasionami rzepaku i lnu), przebieg krzywych obrazujących ilość tych składników w mleku z kolejnych serii obserwacji był w obu grupach zbliżony. Najwyższą zawartość białka, jak i jego koncentrację w suchej masie miało mleko z 6. godziny po zadaniu dawki, a w kolejnych seriach obserwacji zbliżoną, ale na niższym poziomie. Zawartość laktozy w mleku oraz jej koncentracja w suchej masie w kolejnych seriach obserwacji utrzymywała się na stosunkowo wyrównanym poziomie (różnice do 3-4%). Wyjątkiem było wyraźne obniżenie koncentracji tego składnika w suchej masie mleka w grupie K między 18. a 24. godziną po zadaniu pasz (o 7,4%).

Zmienność składu mleka przeżuwaczy w ciągu doby uważana jest przez niektórych autorów [8] za zjawisko naturalne, związane z uwarunkowanymi fizjologicznie zmia-



Rys. 2. Składniki w suchej masie mleka (g/100 g)
 Fig. 2. Components in milk dry matter (g/100 g)

nami w poziomie jego syntezy w gruczole mlecznym. Fuertes i wsp. [7], u owiec mlecznej rasy churra, stwierdzili wyraźne różnice między mlekiem z dojów porannych i popołudniowych w zawartości tłuszczu i suchej masy (w mleku popołudniowym wyższa odpowiednio o 37,9 i 11,3%), przy podobnej zawartości białka i laktozy. Jednak według innych autorów, nie ma większych różnic w ilości i składzie mleka produkowanego przez przeżuwacze w ciągu doby [6, 9, 10, 12]. Bencini i Pulina [1], na podstawie przeglądu szeregu opracowań z tego zakresu, wyrazili pogląd, że u owiec ras mlecznych selekcjonowanych przez dłuższy okres czasu w kierunku użytkowania mlecznego, nie występuje wyraźna zmienność dobową w składzie mleka, natomiast u ras nie selekcjonowanych taka zmienność jest silniej zaznaczona.

Brak w dostępnym piśmiennictwie bezpośrednio porównywalnych danych, uniemożliwia przeprowadzenie bardziej szczegółowej dyskusji uzyskanych wyników. Jednak porównanie wyników własnych z uzyskanymi przez Fuertesa i wsp. [7], wskazuje na rozbieżność, szczególnie w odniesieniu do tłuszczu i suchej masy, których koncentracja w mleku z udojów wieczornych była wyraźnie wyższa niż z porannych. Natomiast w badaniach Merina i wsp. oraz Simosa i wsp. [za 8], wykonanych na kozach, stwierdzono, podobnie jak w badaniach własnych, że mleko z doju porannego w po-

równaniu z wieczornym miało wyższą zawartość suchej masy, białka i tłuszczu. Odpowiada to wynikom uzyskanym w badaniach własnych w odniesieniu do składu mleka z 24. (pora poranna) i 12. (pora wieczorna) godziny od zadania pasz (rys. 1). Stosowanie w żywieniu owiec nasion rzepaku i lnu (RL) nie wpłynęło na zawartość białka i laktozy, natomiast zmieniało relacje w zawartości tłuszczu i suchej masy. Przy wyższym poziomie obu tych składników w mleku matek grupy RL niż K, ich zawartość w mleku porannym (seria „24”) była niższa niż w wieczornym (seria „12”) – rysunek 1C i 2B. Można przypuszczać, że wyraźnie najwyższą zawartość tłuszczu w mleku produkowanym w 12. godzinie od zadania dawki przez matki żywione nasionami rzepaku i lnu, wynikała z faktu, że po tym czasie znacznie większa w dawce RL ilość składników tłuszczowych zostaje strawiona i transfer absorbowanych kwasów tłuszczowych do mleka osiąga maksymalny poziom dobowy [5].

Podsumowując można stwierdzić, że żywienie karmiących owiec nasionami rzepaku i lnu wpłynęło istotnie na zawartość podstawowych składników chemicznych w mleku; wzrost suchej masy i tłuszczu, a obniżenie białka i laktozy. Nie stwierdzono statystycznie potwierzonego wpływu okresu czasu od zadania pasz na koncentrację podstawowych składników chemicznych w mleku owiec, przy niewielkich wahaniach zawartości suchej masy i laktozy (na poziomie 3%) i wyraźnie większych białka (7%) i tłuszczu (11%). Skarmianie nasion rzepaku i lnu nie wpływało na dobowe zmiany zawartości białka i laktozy w mleku owiec, mierzone w interwałach 6-godzinnych. Wyraźniej zaznaczone zróżnicowanie odnotowano w odniesieniu do tłuszczu i w konsekwencji – do suchej masy. Najwyższą zawartością obu tych składników odznaczało się mleko z 12. godziny po zadaniu pasz.

PIŚMIENNICTWO

1. BENCINI R., PULINA G., 1997 – The quality of sheep milk: review. *International Journal of Sheep and Wool Science* 45, 3, 181-220.
2. BORYS B., BORYS A., PAJAŁ J.J., 2005 – The fatty acid profile of meat of suckling lambs from ewes fed rapeseed and linseed. *Journal of Animal and Feed Sciences* 14, Supplement 1, 223-226.
3. BORYS B., MROCZKOWSKI S., 2002 – Ocena diety z udziałem ziarna rzepaku i lnu na skład siary i mleka owiec ze szczególnym uwzględnieniem profilu kwasów tłuszczowych. *Prace i Materiały Zootechniczne, Zeszyt Specjalny* 14, 15-27.
4. BORYS B., PAJAŁ J.J., BORYS A., 2005 – The effect of rapeseed fed to suckled ewes on the fatty acid profile of lamb meat. *Journal of Animal and Feed Sciences* 14, Supplement 1, 223-226.
5. BRZÓSKA F., 2001 – Tłuszcze i kwasy tłuszczowe. W: Dodatki w żywieniu bydła (red. Grela E.R.). PR-H „VIT-TRA”.
6. CARDELLINO R.A., BENSON M.E., 2002 – Lactation curves of commercial ewes rearing lambs. *Journal of Animal Science* 80, 23-27.
7. FUERTES J.A., GONZAGO C., CARRIEDO J.A., SAN PRIMITIVO F., 1998 – Parameters of test day milk yield and milk components for dairy ewes. *Journal of Dairy Science* 81, 1300-1307.

8. HAENLEIN G.F.W., 1996 – Nutritional value of dairy products of ewe and goat milk. Proceedings of the seminar: „Production and utilization of ewe and goat milk”, Crete (Greece), 19-21 October 1995, 159-178.
9. HERVIEU J., MORAND-FEHR P., SAUVANT D., 1993 – Influence de la repartition des apports alimentaires dans la journée sur la production et la composition du lait de chevre a la traite du matin et du soir. Proceedings of the 5th International Symposium on Machine Milking of Small Ruminants, Budapest, Hungary, May 14-20 1993. *Hungarian Journal of Animal Production*, Supplement 1, 177-182.
10. LITWIŃCZUK A., LITWIŃCZUK Z., BARŁOWSKA J., FLOREK M., 2004 – Surowce zwierzęce – ocena i wykorzystanie. PWRiL, Warszawa.
11. MARCIŃSKI M., BOROWIEC F., MICEK P., ZAJĄC T., 2003 – Wpływ skarmiania nasion lnu oleistego na skład chemiczny mleka owiec. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, Supplement 17, 245-248.
12. NIŻNIKOWSKI R., 1998 – Użytkowanie mleczne. W: Hodowla owiec (red. Wójcikowska-Soroczyńska M.), FAPA-Fundacja „Rozwój SGGW”, Warszawa.
13. Normy żywienia bydła, owiec i kóz, 2001 – Praca zbiorowa. Instytut Zootechniki, Kraków.
14. Statistica – Przewodnik, 2002 – StatSoft Sp. z o.o., Kraków.
15. STRZETELSKI J., ZYMON M., 2004 – Wykorzystanie suszonego wywaru kukurydzianego oraz wycieczyn z nasion rzepaku i wiesiołka w żywieniu bydła. Konferencja naukowo-techniczna pt. „Wykorzystanie produktów pochodnych wytwarzania biopaliw w gospodarce paszowej i żywieniu zwierząt”. POLAGRA 2004, Instytut Zootechniki, Kraków, 24-38.
16. SZUMACHER-STRABEL M., 2005 – Wpływ dodatku tłuszczów do dawek pokarmowych dla owiec i kóz na zawartość nienasyconych kwasów tłuszczowych w płynie żwaczowym i mleku, ze szczególnym uwzględnieniem izomerów sprzężonego kwasu linolowego. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu. Rozprawy Naukowe*, z. 365.

Bronisław Borys

Effect of feeding sheep rapeseed and linseed on chemical composition of milk during a 24-hour period. Part I. Basic components

S u m m a r y

The aim of the study was to determine the effect of feeding rapeseed and linseed during a lamb suckling period on the basic chemical composition of ewe milk. Milk of twelve suckling ewes in their 5th week of lactation were investigated at 6-hour intervals over a 24-hour period. The control group was fed a standard dry mash and the experimental group received a mixture containing whole rapeseed and linseed (100 and 50 g/animal/day, respectively). Feeding rapeseed and linseed significantly influenced basic chemical composition of milk, by increasing milk solids and fat and by reducing milk protein and lactose content. Time after feeding had no significant effect on the concentration of milk basic chemical components, with considerable fluctuations between individual series of observations for the protein (up to 7.1%) and fat content (up to 10.9%). Feeding rapeseed and linseed had no effect on changes in the protein and lactose content of ewe milk over 24 hours, with considerable differences in solids and especially in fat content. The greatest changes in milk composition were found 12 hours post-prandially.

