

WPLÝW POZIOMU ENERGII I DODATKU TŁUSZCZU ROŚLINNEGO NA STRAWNOŚĆ SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH MLEKA ORAZ BILANS AZOTU I WAPNIA U MŁODYCH CIELĄT

Влияние уровня энергии и прибавки растительного жира на переваримость кормовых элементов и молока на баланс азота и кальция у молодых телят

Influence of the Energy Level and Addition of Vegetable Fats on the Digestibility of Feeding Stuff Components of Milk and on the Balance of Nitrogen and Calcium in Weaning Calves

ZOFIA FRITZ, JERZY PREŚ

Katedra Żywienia Zwierząt WSR — Wrocław
Kierownik: Prof. dr Z. Ruszczyc

Od kilku lat stosowane są w doświadczeniach prowadzonych na młodych zwierzętach dodatki różnych tłuszczów roślinnych i zwierzęcych, mające na celu uzupełnienie względnie podniesienie poziomu energii w dawce paszy. Wybór tłuszczów jako dodatków energetycznych podyktowany jest wysoką wartością kaloryczną oraz dużą zdolnością przyswajania tłuszczu przez młode zwierzęta.

Wobec dążenia przy wychowie cieląt do zastąpienia mleka pełnego mlekiem odtłuszczonym, konieczne jest uzupełnienie niedoboru energii, co może odbywać się poprzez dodatek węglowodanów względnie tłuszczów. Szereg przyczyn przemawia raczej za zastosowaniem tłuszczów, m. in. fakt, że stanowią one rozpuszczalnik kilku witamin i same dostarczają niezbędnych kwasów tłuszczowych. Jednym z podstawowych warunków dobrego trawienia i wchłaniania tłuszczów jest stopień ich dyspersji. Tłuszcze niezemulgowane, których struktura fizyczna odbiega od postaci tłuszczu mleka, są przez młode zwierzęta znacznie gorzej wykorzystywane.

Przyrost wagi zwierząt, ściśle związany z retencją azotu, jest również zależny od ilości energii dostarczanej w pożywieniu. Badania takich autorów jak Ravena i Robinsona oraz Brissona i współaut. potwierdzają istnienie wyraźnej zależności między pobraną energią i ilością przyswojonego azotu.

Celem doświadczenia własnego autorów było 1) oznaczenie strawności dawek mleka pełnego, mleka odtłuszczonego z małym dodatkiem pełnego oraz dawki z dodatkiem tłuszczu roślinnego w postaci margaryny wodnej, 2) określenie związku między poziomem dostarczonej energii a retencją azotu u młodych cieląt, 3) zbadanie retencji wapnia przy wymienionych dawkach żywieniowych.

Doświadczenie przeprowadzono na 3 byczkach rasy n. c. b. metodą kwadratu łacińskiego. Wiek byczków na początku doświadczenia wynosił 3—4 tygodni, waga żywa 42—55 kg.

Dawki żywieniowe były następujące:

A — mleko pełne, 8 litrów dziennie,

B — mleko odtłuszczone, 7 litrów dziennie oraz 1 litr mleka pełnego,

C — dawka B z dodatkiem 250 g margaryny dziennie.

Wszystkie zwierzęta dostawały codziennie mieszankę mineralną oraz 50 g oksytetracykliny. Na początku każdego okresu doświadczalnego podawano jednorazowo w mleku witaminy A, D₂ i E. Zwierzęta przebywały w klatkach przystosowanych do badań strawnościowych, kał zbierano do worków, mocz spływał do podstawionych butli szklanych. W kale świeżym oznaczano suchą masę i azot, resztę oznaczeń wykonano w materiale podsuszonym. Analizy paszy i kałów obejmowały suchą masę, popiół surowy, białko ogólne, tłuszcz surowy, związki bezazotowe wyciągowe i wapń. W moczu oznaczono azot i wapń. Wyniki analiz były podstawą do obliczenia współczynników strawności podanych w tabeli 1.

Strawność wszystkich składników pokarmowych była wysoka przy każdej z zastosowanych dawek. Najniższe współczynniki strawności, z wyjątkiem współczynników dla tłuszczu surowego, uzyskano przy dawce z dodatkiem margaryny. Bardzo wyrównana okazała się strawność białka ogólnego — we wszystkich przypadkach bliska 95%.

Oprócz współczynników strawności karmy obliczono również bilans azotu i wapnia, retencję azotu i wapnia oraz ilość pobieranej i strawionej przez cielęta energii w Kal./dzień. Wyniki podaje tabela 2.

Retencja azotu okazała się najwyższa przy skarmianiu dawki składającej się wyłącznie z mleka pełnego i wynosiła średnio 67,3%, dla dawki z margaryną śr. 44,6% i dla dawki z mlekiem odtłuszczoneym — śr. 37,5%. Obliczenia statystyczne wykazały istotność wpływu dawki na retencję azotu przy $P = 0,05$.

Stopień retencji wapnia był związany z okresem doświadczenia i rodzajem dawki. Spadek retencji wapnia z wiekiem zwierząt zaznaczył się przy wszystkich dawkach.

Obliczenia wykazały, że ilość energii pobranej przez zwierzęta była podobna przy dawce z mlekiem pełnym i z dodatkowym tłuszczem,

Tabela 1

Okres	Numer cielęcia	Strawność w %			
		substancja organiczna	białko ogólne	tłuszcz surowy	bezasotowe wyciągowe
Dawka A					
I	1	97,79	95,15	98,80	98,53
II	3	96,34	95,43	99,03	95,01
III	2	93,18	93,41	97,98	90,34
	średnio	95,77±1,22	94,66±0,63	98,60±0,30	94,63±2,38
	średnie odchyl.	2,35	1,09	0,52	4,11
Dawka B					
I	2	96,72	92,62	93,70	99,29
II	1	93,65	94,40	87,70	93,50
III	3	96,37	96,34	86,25	96,76
	średnio	95,58±0,98	94,48±1,08	89,22±2,28	96,52±1,68
	średnie odchyl.	1,69	1,87	3,95	2,91
Dawka C					
I	3	84,73	94,—	91,64	77,26
II	2	88,76	94,92	92,35	81,05
III	1	86,07	95,52	93,68	76,01
	średnio	86,52±1,19	94,81±0,32	92,56±0,59	78,11±1,51
	średnie odchyl.	2,06	0,55	1,03	2,62

Tabela 2

Okres	Numer cielęcia	Energia pobrana Kcal/dzień	Energia strawiona Kcal/dzień	Energia strawiona bezbiałkowa Kcal/dzień	Retencja azotu		Retencja wapnia	
					w g/dzień	w %	w g/dzień	w %
Dawka A								
I	1	5 867,3	5 741,6	4 431,2	29,03	74,11	17,13	87,51
II	3	5 538,5	5 365,6	3 913,3	25,45	62,30	16,56	83,99
III	2	5 739,6	5 592,4	4 206,7	28,19	65,41	13,19	66,59
					\bar{x} 27,56 \pm 1,08	67,27 \pm 3,64	15,63	79,36
					s 1,87	s 6,29		
Dawka B								
I	2	3 424,4	3 290,8	2 011,1	16,58	39,80	16,72	82,44
II	1	3 202,6	3 075,9	1 776,3	13,13	34,35	12,55	62,87
III	3	3 499,6	3 267,0	1 778,1	17,11	38,28	12,81	62,91
					\bar{x} 15,60 \pm 1,25	37,47 \pm 1,63	14,03	69,41
					s 2,16	s 2,82		
Dawka C								
I	3	5 360,2	4 645,2	3 345,0	18,49	47,21	12,49	61,63
II	2	5 292,0	4 763,9	3 265,5	20,39	45,59	11,08	54,52
III	1	5 136,5	4 537,8	3 247,9	15,64	40,88	7,50	37,81
					\bar{x} 18,17 \pm 1,37	44,56 \pm 1,91	10,36	51,29
					s 2,38	s 3,30		

a wyraźnie niższa przy skarmianiu mleka odtłuszczonego. Stwierdzono, że między ilością pobranej energii a retencją azotu istnieje wyraźna współzależność. Na podstawie bilansu azotu obliczono, że przy dawce A i B zapotrzebowanie energetyczne wynosiło 205 i 213 Kal na uzyskanie retencji 1 g azotu, a przy dawce C dochodziło do 250 Kal. Wobec tego, że przy przyroście dziennym ok. 800 g zwierzęta zatrzymywały śr. 25 g azotu, konieczne było dostarczenie ok. 5000 Kal energii strawnej na dzień i sztukę. Wyniki doświadczenia pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Ilość energii w dawce wpłynęła w omawianym doświadczeniu w sposób istotny na retencję azotu ($P = 0,05$). Zależnie od poziomu energii, retencja azotu przy mleku pełnym wynosiła średnio 27,56 g dziennie, a przy mleku odtłuszczonego średnio 15,60 g. Tłuszcz margaryny jako dodatek do mleka odtłuszczonego podwyższał retencję azotu w porównaniu z mlekiem chudym o ok. 17%.

2. Wyniki wskazują na istotny ujemny wpływ dodatku tłuszczu na zatrzymanie wapnia w organizmie cieląt ($P = 0,01$).

3. Wpływ dawki na wysokość współczynników strawności nie został potwierdzony statystycznie. Jedynie dla związków bezazotowych wyciągowych w grupie otrzymującej margarynę były prawie istotne różnice na niekorzyść wymienionej grupy.