

WPŁYW RÓŻNYCH ZESTAWÓW PASZOWYCH NA KSZTAŁTOWANIE SIĘ WSKAŹNIKÓW PRZEMIAN SUBSTANCJI AZOTOWYCH W ŻWACZU I KRWI KRÓW MLECZNYCH

Maria Krełowska-Kulas

Instytut Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej AR w Krakowie

W dawkach dla przeżuwaczy stosowane są różne rodzaje białka i związków azotowych niebiałkowych. Zależnie od ich właściwości chemicznych zachowują się one w rozmaity sposób w żwaczu, co wpływa na ich wykorzystanie. Od kilku lat prowadzi się badania nad skarmianiem różnych koncentratów mocznikowo-mineralnych [5, 6] w żywieniu przeżuwaczy lecz badań tego rodzaju na krowach mlecznych jest niewiele.

W dostępnym piśmiennictwie nie znaleziono wiele prac dotyczących określania wartości odżywczej zestawów paszowych z udziałem siana pochodzącego z intensywnego nawożenia azotem dla krów mlecznych. Stężenie metabolitów przemiany azotowej w żwaczu i we krwi jest uważane za wskaźnik jakości paszy dostarczający podstaw do oceny jej wartości pokarmowej i stopnia wykorzystania przez zwierzę [4, 7].

Celem przeprowadzonego doświadczenia było badanie wpływu żywienia krów mlecznych w okresie zimowym dawką pasz z udziałem mieszanki B lub koncentratu mocznikowo-mineralnego „Wałczan” lub siana z nawożenia 200 kg N/ha na poziom niektórych wskaźników fizjologicznych przemiany azotowej w treści żwacza i w surowicy krwi.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie prowadzono w Rolniczym Zakładzie Doświadczalnym Mydlniki na 18 krowach przez 120 dni. Krowy podzielono na 3 grupy po 6 sztuk w każdej. Wszystkie krowy żywiono indywidualnie. Dawki pokarmowe ustalono w oparciu o normy żywienia zwierząt gospodarskich. Dzienna dawka podstawowa dla wszystkich krów składała się z pasz gospodarskich a paszą uzupełniającą w grupie kontrolnej (I) była

mieszanka B, w grupie doświadczalnej (II) koncentrat mocznikowo-mineralny „Walczan” i śruta jęczmienna natomiast w grupie doświadczalnej (III) zastosowano siano z łąki nawożonej 200 kg N/ha, a paszą uzupełniającą była mieszanka B (tab. 1). Próbki treści żwacza i krwi

Tabela 1

Średnie dzienne dawki pokarmowe (kg)
Average daily rations

Grupa Group	Wyszczególnienie — Specification	Dzienna wydajność mleka Daily milk yield (kg)				
		12	15	18	21	24
Dawka podstawowa — Basal ration						
I	Siano łąkowe — Meadow hay	6	6	6	6	6
	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	20	20	20	20	20
	Buraki półcukrowe — Half sugar beets	25	25	25	25	25
	Słoma — Straw	1	1	1	1	1
	Pasze uzupełniające — Complementary feeds Mieszanka B — Concentrate B	—	1,10	2,20	3,10	4,40
Dawka podstawowa — Basal ration						
II	Siano łąkowe — Meadow hay	6	6	6	6	6
	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	20	20	20	20	20
	Buraki półcukrowe — Half sugar beets	25	25	25	25	25
	Słoma — Straw	1	1	1	1	1
	Pasze uzupełniające — Complementary feeds Śruta jęczmienna — Ground barley	—	0,25	1,00	1,34	3,60
	Koncentrat mocznikowo-mineralny „Walczan” Mineral-urea concentrate „Walczan”	—	0,20	0,35	0,50	0,50
	Dawka podstawowa — Basal ration					
III	Siano łąkowe 200 kg N/ha — Meadow hay 200 kg N/ha	6	8	8	8,00	8
	Kiszonka z kukurydzy — Maize silage	20	20	20	20	20
	Buraki półcukrowe — Half sugar beets	25	25	25	25	25
	Słoma — Straw	1	—	—	—	—
	Pasze uzupełniające — Complementary feeds Mieszanka B — Concentrate B	—	0,43	1,50	2,43	3,70

pobierano przed karmieniem o godz. 6.00 oraz w 2 i 4 godziny po rannym odpasie, tj. o godz. 9 i 11. Analizy pasz wykonano metodą weendeńską.

W treści żwacza oznaczono pH metodą potencjometryczną, azot ogólny metodą Kjeldahla, azot białkowy metodą Barnsteina i azot amoniakalny metodą Conway'a [2]. Aminotransferazy AspAT i ALAT oznaczono według metody Reitmana i Frankela [8] przy użyciu testów Fer-

mognost GOT-Test i GPT-Test, a otrzymane wartości przeliczono na jednostki międzynarodowe w 100 ml płynu żwaczowego.

W surowicy krwi oznaczono azot mocznika metodą Conway'a [2]. Oznaczanie aktywności aminotransferazy asparaginianowej (AspAT, EC 2.6.1.1.) i aminotransferazy (ALAT, EC 2.6.1.2.) w surowicy krwi wykonano metodą kolorymetryczną Reitmana i Frankela [8] przy użyciu testów Fermognost GOT-Test i GPT-Test.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Poziom azotu ogólnego i azotu białkowego w treści żwacza krów wszystkich grup wzrastał znacznie ($P < 0,05$) w 2 godziny po karmieniu a opadał w 4 godziny po odpasie (tab. 2). Nie stwierdzono istotnych róż-

Tabela 2

Zawartość różnych frakcji azotu, pH i aminotransferaz (AspAT, ALAT) w treści żwacza
Content of different nitrogen fractions, pH and aminotransferases (AspAT, ALAT) in rumen contents

Grupa Group	Godzina po- brania próbek Hour of sam- ples collection	N ogólny Total nitrogen (mg%)	N białkowy Protein nitrogen (mg%)	N amoniakalny Ammonia nitrogen (mg%)	pH	Aminotransferaza Aminotransferase	
						AspAT j.m. AspAT I.U. 100 ml	ALAT j.m. ALAT I.U. 100 ml
I	6	50,62	41,16	6,98	7,10	14,50	23,00
	9	60,11	45,34	16,60	6,71	22,31	40,16
	11	50,00	37,91	14,60	6,69	15,12	29,35
II	6	51,71	42,62	6,40	7,00	15,00	21,88
	9	73,00	58,00	12,00	6,62	18,64	36,50
	11	57,73	44,23	10,10	6,41	15,48	30,00
III	6	53,55	44,22	6,96	7,03	14,77	22,16
	9	70,02	55,20	14,67	6,72	20,14	34,72
	11	54,21	41,26	11,00	6,48	14,96	29,03

nic w poziomie tych frakcji azotu między grupami na czczo i w 4 godziny po karmieniu. Natomiast w 2 godziny po odpasie wystąpiły istotne różnice w ilości obu frakcji azotu między grupą I a II i III. Mimo takiej samej ilości białka ogólnego strawnego w dawkach, największą koncentrację wymienionych frakcji azotowych w 2 godziny po odpasie stwierdzono w grupie II a najmniejszą w grupie I.

Zdecydowanie wyższy ($P < 0,05$) poziom azotu amoniakalnego stwierdzono w treści żwacza krów grupy I, niższy w grupie III a najniższy

w grupie II. W tej frakcji azotu nie stwierdzono istotnych różnic między grupami przed karmieniem i w 4 godziny po nakarmieniu. Istotne różnice wystąpiły w 2 godziny po karmieniu między grupą I a II i III. Niski poziom azotu amoniakalnego w 2 godziny po pobraniu pasz u krów żywionych dawką pasz z dodatkiem „Walczanu” świadczy o powolnej hydrolizie białka i dezaminacji w żwaczu krów, a tym samym o dobrym wykorzystaniu ciał azotowych ze stosowanej dawki paszowej.

PH treści żwacza obniżało się po spożyciu pasz przez krowy i to niezależnie od rodzaju dawki. Stwierdzone wartości pH wskazują na normalny przebieg procesów fermentacyjnych w żwaczu sprzyjających biosyntezie białka. Aktywność AspAT i ALAT w treści żwacza krów wszystkich trzech grup znacznie ($P < 0,05$) wzrosła w 2 godziny po spożyciu pasz w porównaniu z aktywnością na czczo i w 4 godziny po odpasie. Wskazuje to na szybki wzrost natężenia przemian białkowych w przedżołądkach [7]. Nie stwierdzono istotnych różnic w aktywności tych enzymów między I a II i III grupą.

Poziom azotu mocznika w surowicy krwi był wyższy ($P < 0,05$) po karmieniu niż przed pobraniem pasz (tab. 3). W 2 godziny po nakar-

Tabela 3

Wyniki oznaczeń w surowicy krwi
Some indices in blood serum

Grupa Group	Godzina po- brania próbek Hour of sam- ples collection	Azot mocznika Urea nitrogen (mg%)	Aminotransferaza Aminotransferase	
			AspAT j.m. AspAT I.U.	ALAT j.m. ALAT I.U.
I	6	7,99	24,81	7,50
	9	15,72	33,20	12,09
	11	12,24	29,18	8,00
II	6	7,42	23,57	6,42
	9	13,48	30,84	10,13
	11	10,23	25,05	7,62
III	6	8,00	23,00	7,00
	9	14,21	31,23	11,00
	11	11,10	27,22	7,90

mieniu zwierząt stwierdzono istotne różnice między grupą I a II i III. Uzyskane wartości nie przekraczały jednak norm fizjologicznych [3].

W surowicy krwi krów wszystkich grup stwierdzono podwyższenie aktywności AspAT i ALAT w 2 godziny po odpasie ($P < 0,05$) w po-

równaniu z aktywnością przed karmieniem i w 4 godziny po spożyciu karmy. Nie było natomiast różnic ($P > 0,05$) w aktywności AspAT i ALAT między grupą I a II i III.

Stwierdzona zbliżona i normalna aktywność aminotransferaz AspAT i ALAT w treści żwacza i w surowicy krwi krów wszystkich grup wskazuje na to, że przy skarmianiu podawanych zestawów pasz nie występowały degeneracyjne zmiany w narządach mięsnych, będące częstym następstwem zaburzeń w przemianach pośrednich. Uzyskane wartości dla aktywności oznaczonych enzymów (AspAT i ALAT) mieszczą się w granicach wyników uzyskiwanych przez innych autorów [1, 9]. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że:

1) zestaw pasz z udziałem koncentratu mącznikowo-mineralnego „Wałczan” i zestaw z sianem z nawożenia 200 kg N/ha w porównaniu z zestawem z mieszanką B obniża poziom azotu amoniakalnego w treści żwacza i poziom azotu mącznika w surowicy krwi;

2) każdorazowe pobieranie pasz przez krowy powoduje w 2 godziny po spożyciu pasz wzrost aktywności aminotransferaz w treści żwacza i w surowicy krwi;

3) żywienie krów mlecznych dawką pasz z udziałem do 0,5 kg koncentratu mącznikowo-mineralnego „Wałczan” lub z udziałem do 8 kg siana pochodzącego z nawożenia 200 kg N/ha nie powoduje wystąpienia w organizmie krów zaburzeń w poziomie i aktywności wskaźników przemiany azotowej a tym samym nie wpływa niekorzystnie na równowagę wewnątrzustrojową.

LITERATURA

1. Boots L. R., Ludwick T. M.: Plasma Glutamic-Oxalacetic and Glutamic-Pyruvic Transaminase Activities in Holstein Cattle. I. Effects of Stage of Lactation, Gestation and Level of Milk Production, *J. Dairy Sci.*, 53, 4, 449-452, 1970.
2. Conway E. J.: Micro-diffusion Analysis and Volumetric Error Crosby Lockwood & Son London 1947.
3. Dukes H. H.: The physiology of domestic animals, London 1956.
4. Fritz Z.: Wpływ skarmiania różnych dawek pokarmowych na procesy fermentacyjne w żwaczu krów. II. Zmiany w poziomie niektórych wskaźników metabolizmu węglowodanów i związków azotowych. *Zesz. Nauk. WSR Wrocław, Zoot.* XVI, 81, 119-145, 1969.
5. Janas J., Kaszewska Z., Wójcik M.: Ocena koncentratów z dużym udziałem mącznika w żywieniu krów. *Rocz. Nauk Zoot.* 3, 1, 151-159, 1976.
6. Kotarbińska M., Lewandowska K., Groszyk K.: Dawki pokarmowe z udziałem suszów i koncentratów mącznikowych w żywieniu krów mlecznych. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.*, 173, 127-135, 1975.
7. Króliczek A.: Aktywność enzymatyczna płynu żwacza krów i jałówek jako funkcja żywienia. *Zesz. Nauk. WSR Wrocław, Zootechnika* 18, 97, 47-80, 1972.

8. Reitman S., Frankel S.: A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases. Amer. J. Clin. Pathol. 28, 6, 56-63, 1957.
9. Rekib A., Sadhu D. P.: Transaminase activity in the rumen liquor of sheep. Brit. J. Nutrition, 22, 3, 325-329, 1968.

М. Креловска-Кулас

ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ РАЦИОНОВ КОРМЛЕНИЯ НА ОБРАЗОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ АЗОТНОГО ОБМЕНА В РУБЦЕ И КРОВИ МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Резюме

Опыт был произведён на 18 коровах разделенных на три группы. Целью опыта было исследование влияния кормления молочных коров в зимнем периоде с применением смеси Б, минерально-мочевинной „Волчан” или сенажа с применением 200 кг N/га на уровень некоторых физиологических показателей азотного обмена в содержимом рубца и в сыворотке крови.

Установлено, что рационы кормления с применением концентрата „Валчан” и рационы с сенажем (с применением 200 кг/га IV) по сравнению со смесью Б снижает уровень аммиачного азота в содержимом рубца и уровень азота мочевины в сыворотке крови. Эти два состава не увеличивают активности аминотрансфераза АспАТ и АЛАТ.

M. Krełowska-Kulas

THE INFLUENCE OF VARIOUS FODDER ON THE FORMATION OF CHANGE INDICES OF NITRIC SUSTANCES IN RUMEN AND BLOOD OF MILK COWS

Summary

The experiment was made on 18 cows divided into 3 groups. The aim of the experiment was to study the influence of feeding milk cows in winter with a fodder dose containing a share of B mixture, a "Walczan" mineral-urea concentrate, or hay from land fertilized with 200 kg N/ha on the level of several physiological indices of a nitric change in the rumen content and blood serum.

It was found that the fodder set with a share of "Walczan" mineral-urea concentrate and the set with hay from land fertilized with 200 kg N/ha, as compared to the set with a B mixture, lowered the ammoniacal nitrogen level in the rumen content and the level of ureal nitrogen in blood serum. Neither set increased the aminotransferases activity of AspAT and ALAT.