

BADANIA NAD ZASTOSOWANIEM AMONIAKOWANYCH WYTŁOKÓW JABŁECZNYCH W ŻYWIENIU OWIEC

RAJMUND RYŚ, JOANNA SOKÓŁ

Pracownia Biochemiczna Instytutu Zootechniki w Krakowie

Kierownik: doc. dr R. Ryś

Katedra Żywienia Zwierząt WSR w Krakowie

Kierownik: doc. dr S. Trela

Ostatnio dużo uwagi zwraca się w naszych krajowych badaniach na wartość amoniakowanych pasz w żywieniu przeżuwaczy. Otrzymano obiecujące wyniki tak w żywieniu owiec (2), jak i krów mlecznych (4). Wypowiadane są opinie, że azot amoniakowanych wytlóków buraczanych jest nawet lepszym źródłem surowego białka niż mocznik (3).

Obok amoniakowanych wytlóków buraczanych, zbadano również wartość innych amoniakowanych pasz takich, jak np. wytlóków cytrusowych (7), melasy z trzciny cukrowej (1), słomy i innych. Także P u j s z o (9) próbował amoniakować niektóre pasze słomiate i okopowe. Wydaje się, że również warto by zainteresować się takim produktem odpadkowym, jak wytloki jabłeczne. W dostępnym nam piśmiennictwie nie spotkaliśmy prób amoniakowania wytlóków jabłecznych. Stanowią one poważną pozycję w odpadkach przemysłu spożywczego (w Polsce ok. 100 000 ton). Wytloki jabłeczne zawierają stosunkowo znaczne ilości związków pektynowych, które według niektórych autorów (6, 10, 11) mają dużą zdolność wiązania amoniaku. Ponadto wytloki jabłeczne zawierają około 18% cukrów prostych w suchej masie. Obecność ich jest bardzo korzystna, ponieważ przypuszcza się, że u przeżuwaczy wpływają na polepszenie wykorzystania azotu amonowego (5).

Przygotowanie amoniakowanych wytlóków

Proces amoniakowania w warunkach laboratoryjnych przeprowadzono na zwyczajnych wytlókach jabłecznych suchych oraz na wytlókach odpektynowanych. Produkty te próbowano suszyć powietrznie oraz w 100°C w suszarce. Okazało się, że najlepsze własności organoleptyczne i najwyższą zawartość azotu wykazywały wytloki suszone powietrznie. Ostatecznie dla celów doświadczalnych amoniakowano wytloki jabłeczne

w sposób następujący: 1 kg suchych wytlóków jabłecznych zalewano 1 litrem 2% roztworu amoniaku, po dokładnym wymieszaniu w kamionkach całość szczelnie przykrywano i po 48 godz. suszono powietrznie. Po wysuszeniu wytloki nie wykazywały zapachu amoniaku. Zawartość związków azotowych w wytlókach naturalnych i amoniakowanych podana jest w tab. 1.

Tabela 1

Zawartość białka ogólnego w wytlókach jabłecznych

Wytłoki	Zawartości w procentach		
	sucha masa	białko ogólne	białko ogólne w s. m.
I. a) przed zadawaniem NH ₃ amoniakowano	82,290	4,750	5,772
b) po wysuszeniu w 100°C	94,486	16,818	17,797
c) wysuszono powietrznie	87,941	17,861	20,310
II. a) wytloki jabłeczne odpektynowane	86,849	3,912	4,504
b) po wysuszeniu w 100°C	95,673	12,757	13,333
c) wysuszono powietrznie	83,239	13,116	15,757

Tabela 2

Skład chemiczny pasz
(w procentach suchej masy)

Pasza	Substancja organiczna	Białko	Ekstrakt eterowy	Włókno surowe	Bezażotowe składniki wyciągowe	Popiół
Siano	89,196	10,857	3,941	19,806	54,592	10,804
Otręby pszenne	93,043	20,250	5,824	14,575	52,394	6,957
Płatki ziemn.	93,663	8,039	0,633	3,102	81,889	6,337
Wytłoki jabłecz.	98,432	5,772	4,047	14,984	73,629	1,568

Na podstawie wyników zestawionych w tabeli 1 można wnioskować, że zabieg amoniakowania zwiększa przeszło dwukrotnie zawartość białka ogólnego w wytlókach jabłecznych. Procentowa zawartość białka w produkcie suszonym powietrznie jest o 11% wyższa w stosunku do produktu suszonego w 100°C. Wytłoki odpektynowane wykazują niższą zawartość białka i są niechętnie zjadane przez zwierzęta. Podczas przechowywania wytlóków w workach papierowych w temperaturze pokojowej, w okresie 3 miesięcy nie stwierdzono ubytku amoniaku.

M e t o d y k a

Na 12 skopach przeprowadzono doświadczenie bilansowe w dwóch okresach. Owce podzielono na dwie grupy. Jedna z nich stanowiła grupę kontrolną. Żywiono je według norm Instytutu Zootechniki. Natomiast

Bilans azotu
(Okres I)

Tabela 3

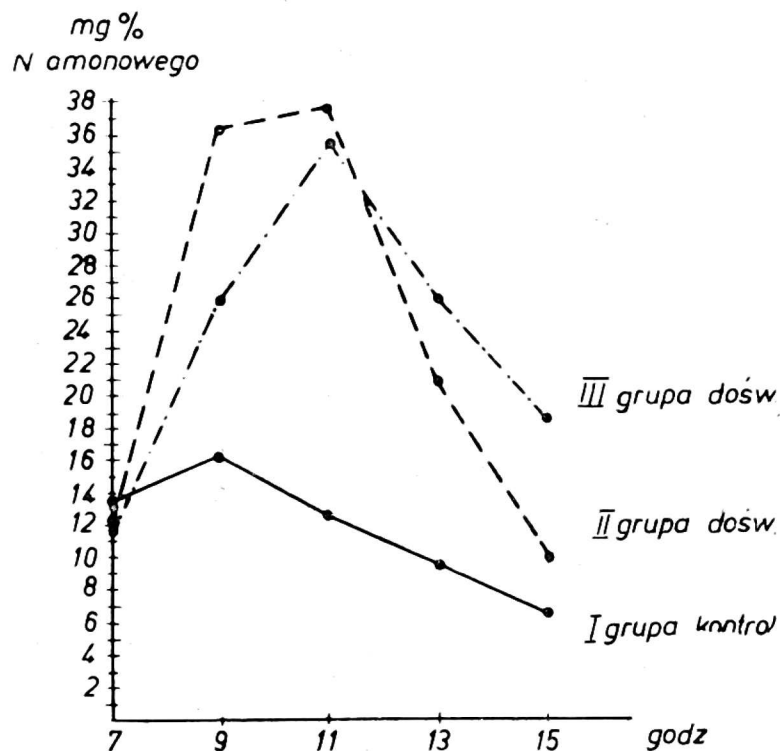
Okres	Nr owcy	Pobrano		Wydalono		Retencja azotu g	Strawiono N w sto- sunku do pobranego %
		z paszy g	w tym z NH ₃	w kale g	w moczu g		
I	1	20,266	—	7,807	6,983	5,476	61,48
	2	20,266	—	7,060	8,212	4,994	65,16
	3	20,266	—	7,021	7,896	5,349	65,34
	4	20,266	—	6,551	8,216	5,499	67,67
	5	20,266	—	7,560	8,532	4,174	62,69
	6	20,266	—	7,897	7,444	4,925	61,03
średnia		20,266	—	7,317	7,880	5,070	63,98
I	7	20,253	8,391	8,644	9,719	1,890	57,32
	8	20,253	8,391	8,538	10,186	1,529	57,84
	9	20,253	8,391	8,995	10,305	0,953	55,58
	10	20,253	8,391	8,098	10,186	1,969	60,01
	11	20,253	8,391	8,089	10,382	1,732	60,06
	12	20,253	8,391	8,461	10,071	1,721	58,22
średnia		20,253	8,391	8,471	10,141	1,641	58,17

Bilans azotu
(Okres II)

Tabela 4

Okres	Nr owcy	Pobrano		Wydalono		Retencja azotu g	Strawiono N w sto- sunku do pobranego %
		z paszy g	w tym z NH ₃	w kale g	w moczu g		
II	1	20,266	—	7,862	7,128	5,276	61,20
	2	20,266	—	7,902	7,243	5,121	61,01
	3	20,266	—	7,641	7,242	5,383	62,30
	4	20,266	—	8,076	8,050	4,140	60,15
	5	20,266	—	7,516	7,184	5,566	62,91
	6	20,266	—	7,690	6,644	5,932	62,05
średnia		20,266	—	7,781	7,248	5,237	61,60
II	7	20,253	8,391	7,923	9,966	2,364	60,87
	8	20,253	8,391	8,343	9,216	2,695	58,77
	9	20,253	8,391	8,788	9,668	1,797	56,57
	10	20,253	8,391	7,967	9,665	2,621	60,66
	11	20,253	8,391	7,690	10,165	2,398	61,99
	12	20,253	8,391	8,312	9,377	2,564	58,92
średnia		20,253	8,391	8,171	9,676	2,407	59,63

grupa doświadczalna otrzymywała dawkę paszową, w której około 40% azotu zastępowano amoniakowanymi wytlókami jabłecznymi. Każdorazowy 10-dniowy okres bilansowy poprzedzony był 10-dniowym okresem wstępnym. Skład stosowanych pasz podany jest w tab. 2.



Rys. 1. Poziom N amonowego w treści zwacza u owiec. W II i III grupie 40% N zastąpiono amoniakowymi wytlókami jabłecznymi

W II okresie doświadczenie zostało powtórzone w tym samym układzie z tą jednak różnicą, że w grupie doświadczalnej zastosowano dodatki, wynoszące na sztukę dziennie 2 g kwasu orto-fosforowego, 50 mg chlorku kobaltu, 1 g mleka w proszku i 12 000 m. j. witaminy A. W obu okresach dawka paszowa była następująca:

	grupa doświadczalna	grupa kontrolna
siano łąkowe	0,60 kg	1,20 kg
otręby pszenne	0,05 „	0,25 „
płatki ziemniaczane	0,10 „	— „
wytlóki jabłeczne amoniakowane	0,40 „	— „

Pasze były wyjadane całkowicie. W pierwszym 20-dniowym okresie doświadczalnym średni przyrost w grupie kontrolnej wynosił 3,0 kg, a w grupie doświadczalnej 0,80 kg na sztukę; w drugim okresie w grupie kontrolnej przyrost wynosił 2,9 kg, a w grupie doświadczalnej 1,32 kg. Bilans azotu w okresie I przedstawia tab. 3, dla okresu II — tab. 4. Azot oznaczano metodą Kjeldahla.

Ponadto u 4 owiec założono stałą przetokę żywca i przeprowadzono oznaczenie zawartości azotu amonowego treści żywca. Azot amonowy oznaczono metodą Conwaya (7).

Omówienie wyników

Przedstawione wyniki bilansu azotu w tabeli 3 wskazują na nieco niższą wartość azotu amoniakowanych wycieków jabłecznych. Średnia retencja azotu w grupie kontrolnej wynosi 5,07 g, w grupie doświadczalnej 1,64 g. W drugim okresie w grupie doświadczalnej średnia retencja wynosi 2,41 g N, w grupie kontrolnej 5,24 g N. Wyniki przedstawione w tabeli 4 wskazują, że takie dodatki, jak kwas fosforowy, chlorek kobaltu, witamina A i nieznaczne ilości białka zwierzęcego (w postaci mleka w proszku) mogą w pewnym stopniu zwiększyć wartość azotu w wyciekach jabłecznych. Nie zaobserwowano istotnych różnic w przebiegu krzywych amoniakalnych między grupą otrzymującą dodatek a grupą nie otrzymującą (rys. 1). Analiza wariancji wykazała istnienie istotnych różnic między retencją azotu w grupie kontrolnej i w grupach doświadczalnych.

Jednakże poprawa bilansu azotu przy zastosowaniu wymienionych dodatków wykazała również statystycznie istotny wzrost zatrzymanego azotu w stosunku do okresu, kiedy dodatku nie podawano.

Na podstawie powyższych wyników przypuszcza się, że azot amonowy wykazuje niższą wartość biologiczną w porównaniu z azotem pasz naturalnych, oraz że istnieją możliwości poprawy jego wartości biologicznej.

PISMIENNICTWO

1. Bartlett S., Broster W. H., J. Agric. Sci., 50—60 (1958).
2. Bieliński K., Roczn. Nauk Roln., 75-B (1958).
3. Chomyszyn M., Ziółcka A., Kuźdowicz M., Bieliński K., Roczn. Nauk roln. T-74-B, 536 (1959).
4. Chomyszyn M., Bieliński K., Słaboń W., Roczn. Nauk Roln., 79-B, 525 (1962).
5. Jasiorowski H., Zezula M., Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences Cl. V. Vol. VIII, No 1, 1—4 (1960).
6. Leroy A. M., Zelter S. Z., Ann. Zootech. 4, 69 (1955)
7. Homolka I., Diagnostyka biochemiczna, PZWL, Warszawa (1961).
8. Maurer R. H., Otey G. W., Adams W. G., Burdick E. M., Chem. Abstr., 46, 3676 (1952).
9. Pujszo K., Roczn. Nauk Roln., 75-B, 601 (1960).
10. Zelter S. Z., Rev. Elevage, 2, 129 (1953).
11. Zelter S. J., Rev. Elevage, 8, 602 (1953).

Р. Рысь, И. Сокул

ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ В КОРМЛЕНИИ ОВЕЦ ЯБЛОЧНОГО ЖОМА, НАСЫЩЕННОГО АММИАКОМ

Резюме

Исследована пригодность яблочного жома, насыщенного аммиаком, для кормления овец, при чем в кормовом рационе 40% белкового азота замещалось азотом аммиака. Во второй части опыта в кормовой рацион добавляли фосфорную кислоту, хлористый кобальт, витамин А и небольшое количество белка животного происхождения в виде молочного порошка. Эти добавления до известной степени улучшают кормовую ценность исследуемого корма. Контрольная и опытная группы не различались существенно по количеству аммиака в содержимом рубца.

R. Ryś, J. Sokół

THE USE OF AMMONIATED APPLE-PULP IN FEEDING OF SHEEP

Summary

In the investigations conducted on 12 sheep, it has been found, that when in the ration 40% of nitrogen was replaced by ammoniated apple-pulp a decrease in nitrogen retention was observed. Phosphoric acid, cobalt chloride, vitamin A and some slight quantities of animal protein (milk powder) added to the ration with ammoniated apple-pulp, improved nitrogen retention.