

ZASTOSOWANIE WYSŁODKÓW BURACZANYCH NASYCONYCH WYWAREM MELASOWYM W ŻYWIENIU PRZEŻUWACZY

KAZIMIERZ GAWEŃKI, ALEKSANDRA FRELICH, TERESA PONIKIEWSKA

Katedra Żywienia Zwierząt WSR w Poznaniu
Kierownik: prof. dr K. Gawęcki

Właściwe wykorzystanie wywaru melasowego w żywieniu zwierząt jest w Polsce zagadnieniem ważnym i aktualnym. Wywar ten dotychczas tylko w bardzo niewielkim procencie jest wykorzystywany na cele paszowe; blisko 50% całkowitej ilości zostaje spalane celem odzyskania soli potasowych, a reszta trafia do ścieków fabrycznych (5).

Stosunkowo wysoka zawartość potasu w wywarze melasowym spowodowała, że szereg autorów (Bormann, Kling, Konopiński, Popow) wskazuje na możliwość stosowania jedynie małych dawek tej paszy w określonych warunkach i to prawie wyłącznie w żywieniu opasów. W znanej nam literaturze brak jest jednakże ścisłego określenia progu toksyczności potasu, co jest zrozumiałe wobec uzależnienia tej wielkości od całokształtu przemiany mineralnej, ilości pobranych płynów oraz różnic gatunkowych lub nawet indywidualnych (3, 6, 9). Badania amerykańskie poświęcone m. in. ustaleniu wymagań organizmu zwierzęcego co do ilości potasu w paszach oraz powiązania między K, Ca i Mg stwierdzają, że owce znoszą dobrze parokrotnie większe ilości tego pierwiastka od występujących w przeciętnych dawkach (2, 10). Podjęte ostatnio w Związku Radzieckim próby spasanania wywaru melasowego przy zastosowaniu stosunkowo wysokich dawek wskazują na szersze możliwości skarmiania tej paszy (1, 8, 11).

Wywar melasowy zawiera w s. m. około 70% związków organicznych, a azotu 5—6%. Azot betainowy stanowi w tym od 32—43%, azot proteinowy kilkanaście procent. Udział K_2O w popiele wywarowym wynosi około 50%. Wywar melasowy odsolony według metody prof. Zagrodzkiego¹⁾ zawiera w s. m. około 9% N oraz pozbawiony jest w dużej mierze potasu (12).

W dotychczasowych naszych doświadczeniach stosowane były wysłodki nasycane wywarem melasowym normalnym, jak i wywarem melaso-

¹⁾ Metoda ta polega na podstawieniu w miejsce potasu grupy amonowej lub jonu wapniowego, w rezultacie czego otrzymuje się wywar amonowy lub wapniowy i potas.

Tabela 1

Skład chemiczny suszonych wysłodków wywarowanych
(w procentach)

	Wysłodki wywarowane	Wysłodki wywarowane odsolone	Wysłodki zwykłe
Sucha masa	86,47	84,74	88,15
Popiół surowy	4,71	4,33	3,09
Białko surowe	12,42	14,68	8,88
Białko sur. strawne*)	10,24	12,53	6,42
Białko właściwe		7,65	8,44
Tłuszcz surowy	0,33	0,64	0,62
Włókno urowe	16,79	15,20	17,61
Zw. bezazotowe wyciągowe	51,90	44,90	57,95

*) Oznaczone metodą chemiczną.

Tabela 2

Średnie współczynniki strawności dawek paszowych

Grupa	Sucha masa	Subst. organ.	Białko surowe	Tłuszcz surowy	Włókno surowe	Bezazotowe wyciągowe
I	78,20	78,99	69,87	75,03	68,54	83,95
II	74,94	78,14	63,65	58,36	70,78	83,20
III	77,71	80,28	63,66	58,60	73,95	85,13

Tabela 3

Średni dobowy bilans azotu
(w gramach)

Grupa dośw.	N pobrany			N wydalony			Retencja azotu	
	z paszy bez wywaru	z wywaru	razem	w kale	w moczu	razem	gramów	w %% do pobranego
I	24,923	—	24,923	7,510	8,778	16,288	8,635	34,65
II	17,723	2,784	20,507	7,460	7,801	15,261	5,246	25,58
III	14,296	5,568	19,864	7,225	8,937	16,162	3,702	18,64

wym odsolonym zagęszczonym do 50—65 Bx, w ilości 20 kg wywaru na 100 kg wysłodków. Analiza chemiczna tych wysłodków wskazuje na podwyższenie zawartości związków azotowych o 40—65% w stosunku do wysłodków nie wywarowanych (tab. 1).

W cyklu prac, jakie podjęła nasza Katedra nad celowością stosowania wywaru melasowego w żywieniu przeżuwaczy, przeprowadzono dwa doświadczenia, których wyniki podajemy niżej.

Tabela 4

Zawartość potasu w dziennej dawce paszy
(w gramach)

Grupy doświadczalne	Zawartość potasu	
	w dawce wysłodków ¹⁾	w całej dawce paszy ²⁾
I — kontr. — 4 kg wysłodków zwykłych	11,2	170,3
II — 4 kg wysłodków wywarowanych nieodpotasowanych	79,6	238,7
III — 2 kg wysł. zwykłych + 2 kg wysł. wywar. nieodpotasowanych	45,4	204,5
IV — 4 kg wysłodków wywarowanych odpotasowanych	32,0	191,1
V — 2 kg wysł. zwykłych + 2 kg wysł. wywar. odpotasowanych	21,6	180,7

¹⁾ Według analiz własnych

²⁾ Obliczone na podstawie literatury (4).

Tabela 5

Średnia zawartość K, Na i Ca w surowicy krwi w mg%

Grupy doświadczalne	Zawartość w surowicy krwi w mg%					
	przed doświadczeniem			po 5 tygodniach		
	K	Na	Ca	K	Na	Ca
I	22,5	328	10,6	23,5	340	10,9
II	21,3	332	11,1	22,8	349	10,8
III	20,5	321	10,7	24,2	342	10,8
IV	22,4	329	10,4	23,0	348	10,6
V	21,6	341	10,4	24,0	344	10,7

Tabela 6

Średnia wydajność mleka o 4% tłuszczu w pierwszych
i ostatnich 7 dniach doświadczenia
(w kilogramach)

Grupa	Średnia wydajność mleka o 4% tłuszczu		Różnica
	na pocz. dośw.	na końcu dośw.	
I	9,6	10,1	+0,5
II	10,9	10,7	-0,2
III	10,4	10,8	+0,4
IV	9,4	9,5	+0,1
V	9,1	9,6	+0,5

I. Wysłodki wywarowane w żywieniu owiec

W doświadczeniu tym badano wpływ udziału wysłódków nasycanych wywarem odpotasowanym w dawce paszowej na strawność dawki oraz bilans azotu²⁾.

Doświadczenie przeprowadzono na 9 jednorocznych skopkach rasy merynos polski o wadze 35,5—37 kg, podzielonych na 3 grupy. Grupa I — kontrolna otrzymywała 600 g wysłódków suszonych zwykłych, grupa II — 300 g wysłódków zwykłych i 300 g wysłódków wywarowanych, a grupa III — 600 g wysłódków wywarowanych. Wartość odżywcza i poziom białka wyrównywano płatkami ziemniaczanymi oraz poekstrakcyjną śrutą lnianą. Ponadto owce otrzymywały siano łąkowe i buraki pastewne. Ilość białka wprowadzonego w formie białka wywaru wynosiła w grupie II — 18% i w grupie III — 35% całej dawki białka.

Oznaczenia współczynników strawności i bilans N przeprowadzono metodą klasyczną, przy zastosowaniu upręży, z tym, że owce przebywały w jednej wspólnej zagrodzie.

Współczynniki strawności dla wszystkich dawek były stosunkowo wysokie (tab. 2). Obecność wysłódków wywarowanych w dawce wpłynęła na nieco gorszą strawność białka surowego.

Podobnie bilans azotu był wysoko dodatni, chociaż retencja azotu malała wraz z większym udziałem wysłódków wywarowanych (tab. 3). Zdolność przyswajania azotu z wywaru została potwierdzona zwłaszcza w grupie III, w której ilość azotu wydalonego przekracza o 1,866 g ilość azotu pobranego ze wszystkich pozostałych pasz. Retencja azotu w tej grupie pochodzi co najmniej w 50% z azotu wywaru.

II. Wysłodki wywarowane w żywieniu krów dojnych

W doświadczeniu tym badano wpływ na zdrowie zwierząt stosunkowo wysokich (4 kg) dawek wysłódków wywarowanych, zarówno odpotasowanych, jak i nie odpotasowanych. Zawartość potasu w stosowanych w tym doświadczeniu wysłódkach zwykłych wynosiła 0,28%, w wywarowanych odsolonych 0,80% oraz w wywarowanych nie odsolonych 1,99%.

Kontrola stanu zdrowotnego obejmowała badania kliniczne krów (pomiar tętna, oddechów i temperatury) oraz oznaczanie zawartości potasu, sodu i wapnia w surowicy krwi przed rozpoczęciem doświadczenia i po 5 tygodniach zadawania pasz doświadczalnych. Doświadczenie przeprowadzono w styczniu i lutym 1962 r. na 30 krowach podzielonych na 5 grup. Układ grup doświadczalnych oraz poziom potasu w dawce przedstawiono w tab. 4.

²⁾ Doświadczenie zostało wykonane w ramach pracy magisterskiej A. Batko.

Oprócz wysłódków, krowy otrzymywały po 10 kg kiszonki z kukurydzy i 6 kg siana łąkowego oraz mieszankę treściwą B1 i poekstrakcyjną śrutę rzepakową w ilościach odpowiadających mleczności. W paszy treściwej krowy pobierały dodatkowo od 0—40 g potasu.

Zarówno badania kliniczne, poziom potasu w surowicy krwi, jak i stosunek potasu do sodu i wapnia nie wykazały wpływu badanych pasz na zdrowie zwierząt (tab. 5). Dla porównania przyjmujemy, że w surowicy krwi krów dojnych znajduje się przeciętnie 21 mg^{0/0} potasu, 320 mg^{0/0} sodu i 9 mg^{0/0} wapnia (7).

W ciągu 6 tygodni skarmiania pasz doświadczalnych wszystkie krowy nieznacznie przybrały na wadze. Różnice w wydajności mleka były nieznaczne i statystycznie nieistotne (tab. 6).

Wnioski

Na podstawie wyników wstępnych badań stwierdzono, że azot wywaru melasowego odpotasowanego jest przyswajalny przez owce i można nim do pewnego stopnia zastąpić azot pasz wysokobiałkowych. Zastosowane w ilości 300 i 600 g na dzień i sztukę wysłodki nasycone wywarem melasowym odsolonym nie wywarły ujemnego wpływu na strawność substancji organicznej dawek i zdrowotność owiec.

Podobnie też przy skarmianiu bydlęm mlecznym stosunkowo wysokich dawek wysłódków wywarowanych odpotasowanych lub nie odpotasowanych (4 kg na dzień i sztukę) stwierdzono, że nie wywierają one ujemnego wpływu na zdrowotność, produkcję mleka oraz poziom potasu, sodu i wapnia we krwi.

Prace nad podjętym zagadnieniem są przez Katedrę Żywienia Zwierząt WSR w Poznaniu nadal kontynuowane.

PISMIENICTWO

1. Berensztein A. F., Spirt. Promyszl., 25, Nr 4, 23 (1959).
2. Eaton H., J. Animal Sci. 11, 761 (1952).
3. Fontenol J. P., J. Animal Sci., 19, 127 (1960).
4. Futterwerttabellen der DLG, Mineralstoffe, Arbeiten der DLG, 62 (1960).
5. Kostro W., Janus W., Przem. Spoż., 14, 142 (1960).
6. Kunkel H., J. Animal Sci., 12, 451 (1953).
7. Lenkheit W., Einführung in die Ernährungsphysiologie der Haustiere, Stuttgart (1953).
8. Malczenko A., Spirt. Promyszl., 5, 14, (1959).
9. Mounib H., Evans J. Biochem. J. 75, 77 (1960).
10. Odell D., J. Animal Sci., 11, 790 (1952).
11. Siwołap I. K., Spirt. Promyszl., 26, 30 (1960).
12. Zagrodzki S., Przem. Spoż., 14, 570 (1960).

К. Гавэнцки, А. Фрелих, Т. Поникевска

ПРИМЕНЕНИЕ В КОРМЛЕНИИ ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ СВЕКЛОВИЧНОГО ЖОМА, НАСЫЩЕННОГО ПАТОЧНОЙ БАРДОЙ

Резюме

В опыте на овцах определен коэффициент переваримости, азотный баланс кормовой дачи, содержащей разные количества свекловичного жома, насыщенного паточной бардой, лишенной калийных солей.

Оказалось, что введение в кормовой рацион бардочного жома оказывает в небольшой степени отрицательное влияние на переваримость сырого протеина. Следует подчеркнуть, что включение бардочного жома в кормовой рацион не оказывает отрицательного влияния на здоровье овец.

Проведенный опыт доказал, что азот паточной барды, лишенной калия, присваивается овцами и может до некоторой степени заменить азот высокопротеиновых кормов.

Кормление молочных коров даже большими дачами жома (2 кг и 4 кг в сутки) также не оказывает никакого отрицательного влияния — ни на здоровье животных, ни на их продуктивность, ни на содержание калия, натрия и кальция в крови.

K. Gawęcki, A. Frelich, T. Ponikiewska

THE USE OF DRIED SUGAR BEET PULPS, MOLASSES DISTILLERS' RESIDUE ADDED, IN THE FEEDING OF RUMINANTS

Summary

In experiments on sheep the digestion coefficients and the nitrogen balance of diet with the partake of 300 and 600 g of dried sugar beet pulps, potassiumless molasses distillers' residue added, were determined.

The presence of the beet pulps with the distillers' residue in the diet caused a little lower digestion of the crude protein, but it had neither a negative influence on the digestibility of the remaining ingredients of the diet, nor on the state of health of the sheep.

It was confirmed, on the base of the nitrogen balance, that the potassiumless molasses distillers' residue is available by sheep and can substitute to a certain degree the high-protein concentrates.

In the nutrition of dairy cows, no harmful effect of 2 or 4 kg daily per head of potassiumless or not potassiumless dried sugar beet pulps molasses distillers' residue added was proved on the health, milk production, and on the amount of potassium, sodium and calcium in blood.