

## ZAGADNIENIE WSPÓLZALEŻNOŚCI MIĘDZY STĘŻENIEM AMONIAKU W ŻWACZU A POZIOMEM MOCNIKA WE KRWI U MŁODYCH CIELĄT

*Krystyna Piotrowska*

Zakład Hodowli Bydła, SGGW

W licznych badaniach przeprowadzonych na dorosłych przeżuwaczach stwierdzono, że koncentracja amoniaku w żwaczu zależy od wielu czynników tak żywieniowych, jak mikrobiologicznych i fizjologicznych, a zmianom stężenia amoniaku w żwaczu towarzyszą analogiczne zmiany w stężeniu mocznika we krwi. Znajomość przebiegu procesów dezaminacyjnych w żwaczu młodych przeżuwaczy jest znacznie mniej poznana, a wyniki nielicznych badań dość kontrowersyjne, szczególnie przy porównaniu ich z danymi uzyskanymi od dorosłych przeżuwaczy.

Faktem nie budzącym żadnych wątpliwości jest bardzo wczesne pojawienie się amoniaku w żwaczu. Obecność tego związku w żwaczu 10-dniowych cieląt wykazana została przez Piotrowską [3], u 14-dniowych cieląt przez Agabawi i wsp. [1], u 14-dniowych bawołków przez Borhami i wsp. [2]. Dalsze systematyczne badania prowadzone przez wymienionych autorów, w okresie pierwszych 3 miesięcy życia zwierząt wskazują na stopniowy spadek poziomu amoniaku w żwaczu. W badaniach Agabawi i wsp. [1] spadek ten miał miejsce do 6 tygodnia życia cieląt, u bawołków — do 10 tygodnia [2], natomiast u cieląt z doświadczenia Piotrowskiej [3], poziom amoniaku w żwaczu zwiększył się między 10 a 20 dniem życia, po czym następował jego spadek do 50 dnia, utrzymując się dalej na tym samym poziomie do 90 dnia życia cieląt. Wspomniani autorzy stwierdzili wysoko istotny statystycznie wpływ wieku na poziom amoniaku w żwaczu, przy braku wpływu czynnika żywieniowego, aczkolwiek w prowadzonych badaniach stosowano wyraźnie zróżnicowane dawki pokarmowe. Również Preston i wsp. [4] w doświadczeniu prowadzonym na nieco starszych cielętach (wiek 65-89 dni) nie wykazali wpływu pochodzenia białka, ani stopnia jego rozpuszczalności na intensywność procesów dezaminacyjnych zachodzących w żwaczu cieląt.

Wobec zgodności opinii odnośnie istotnego wpływu wieku i braku wpływu systemu żywienia na poziom amoniaku w żwaczu, istnieje pewna rozbieżność poglądów dotycząca współzależności między poziomem tego związku, a stężeniem mocznika we krwi. W doświadczeniach Agabawi i wsp. [1] oraz Borhami i wsp. [2] zmiany w stężeniu mocznika we

krwi zachodzące wraz z wiekiem zdawały się odzwierciedlać zmiany stężenia amoniaku w zwacu. Preston i wsp. [4] nie stwierdzili korelacji między tymi związkami, natomiast Piotrowska [3] ustaliła, że spadkowi stężenia amoniaku w zwacu, zachodzącym wraz z wiekiem cieląt, towarzyszył wzrost poziomu mocznika we krwi.

Dane zawarte w tabeli 1 pochodzą z doświadczenia przeprowadzonego na cielętach w wieku od 11 do 80 dnia życia. Celem doświadczenia było zbadanie stopnia wykorzystania śruty poekstrakcyjnej lnianej, sojowej i mieszanki C, podawanych w postaci mączek skarmianych wraz z mlekiem. Doświadczenie wykonano na 12 cielętach podzielonych na 4 grupy, z których grupa 1 otrzymywała dodatek śruty lnianej, grupa 2 — sojowej, grupa 3 — mączkę z mieszanki C, grupa 4 żywiona była mlekiem bez żadnych dodatków. Ilość białka ogólnego surowego podawanego w mączkach z pasz treściwych dodawanych do mleka, odpowiadała 25% ilości białka podawanego w mleku.

Stężenie amoniaku w zwacu oraz mocznika we krwi badano w przeddzień rozpoczęcia doświadczenia (wiek 10 dni), oraz w 28 i 53 dniu życia cieląt. Analiza statystyczna danych zawartych w tabeli 1 wykazała wysoko istotną zmienność dla wieku, zarówno w stężeniu amoniaku w zwacu, jak i mocznika we krwi, przy całkowitym braku wpływu systemu żywienia na poziom tych związków. Również zmienność dla czasu pobrania próbki treści zwacza, okazała się statystycznie nieistotna.

Uzyskane wyniki potwierdzają fakt spadku poziomu amoniaku w płynie zwacza wraz z wiekiem cieląt, jak również wzrost poziomu mocznika we krwi, co odzwierciedla wyraźniej załączony rys. 1. Biorąc pod uwagę fakt nieistotnej zmienności dla czasu pobrania próbki treści zwacza, jak również systemu żywienia, obliczono współczynnik korelacji między przeciętnymi z 4 oznaczeń w ciągu dnia, poziomem amoniaku w zwacu oraz mocznika we krwi, traktując łącznie 10, 28 i 53 dzień życia cieląt. Współczynnik korelacji  $r = -0,245$ , okazał się statystycznie nieistotny, co upoważnia do stwierdzenia braku współzależności między poziomem amoniaku w płynie zwacza a poziomem mocznika we krwi u badanych cieląt.

Spadek wraz z wiekiem poziomu amoniaku w zwacu, być może wynika ze wzmożenia aktywności drobnoustrojów w wykorzystywaniu azotu amoniaku, jednakże nie mamy w tej chwili wystarczających danych na poparcie tej hipotezy. Brak współzależności między stężeniem amoniaku w płynie zwacza a mocznika we krwi wynikać może z faktu, że mocznik znajdujący się we krwi żyły jarzmowej nie pochodzi wyłącznie z amoniaku powstającego w zwacu. Według Whitelawa i Prestona [5], u młodych cieląt mocznik pochodzący z dezaminacji aminokwasów wchłanianych w jelitach, może stanowić więcej niż połowę łącznej jego ilości znajdującej się we krwi żyły jarzmowej.

Wydaje się celowe podkreślenie, że w przypadku młodych cieląt po-

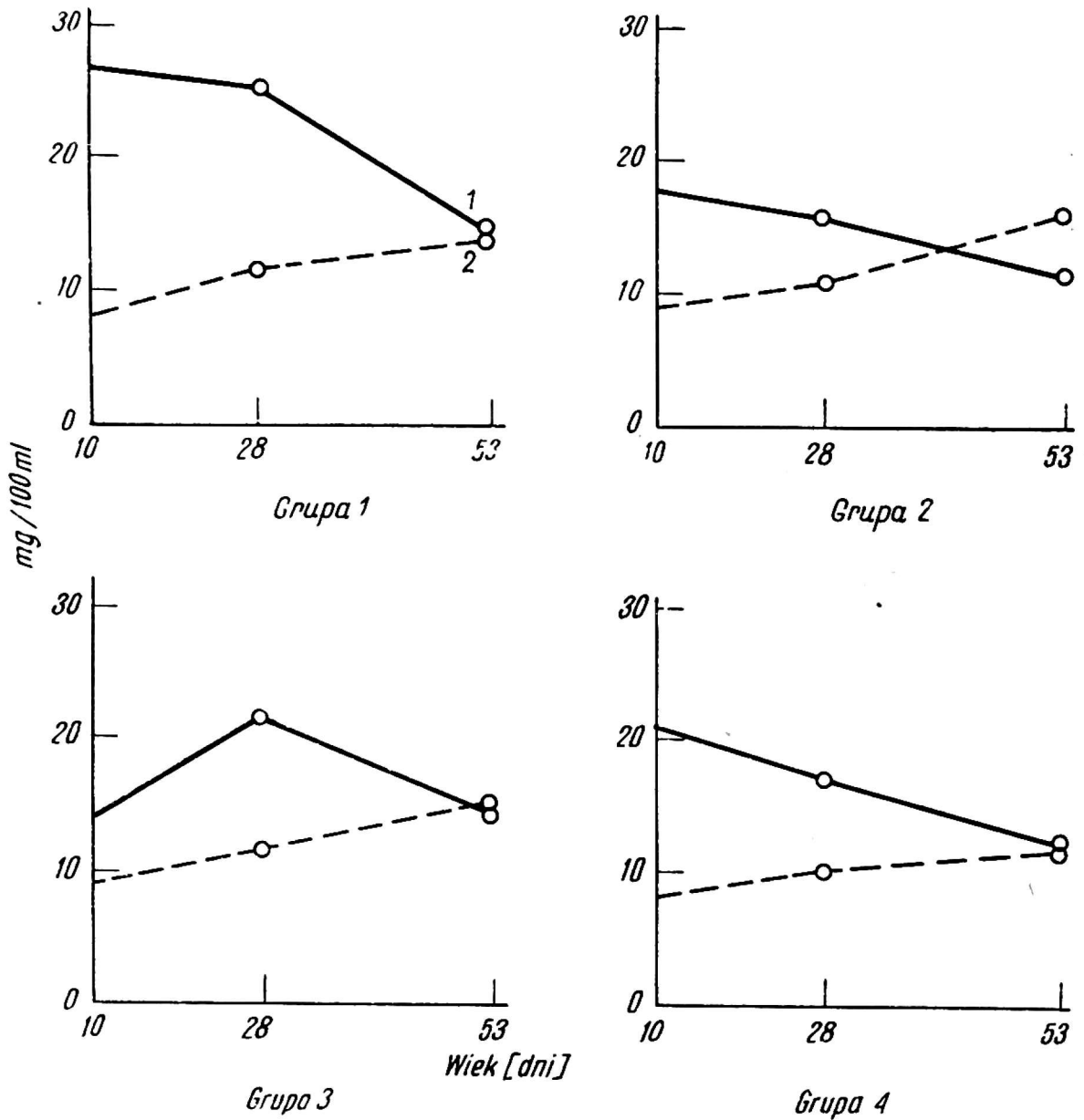
Tabela I

Zawartość azotu amoniaku w płynie żwacza i mocznika we krwi u cieląt otrzymujących w mleku dodatek pasz treściwych<sup>a</sup>  
 Ruminal ammonia and blood urea level in calves fed whole milk supplemented with different plant protein sources<sup>a</sup>

Wiek cieląt (dni) Age of calves (days)	Grupa Group	Odpas — Morning diet				Poziom N—NH <sub>3</sub> w płynie żwacza (mg/100 ml) N—NH <sub>3</sub> level in rumen liquid (mg/100 ml)				Poziom mocznika we krwi Blood urea level (mg/100 ml)
		mleko pełne whole milk (kg)	dodatek do mleka concentrate fed with milk (g)	mieszanka „C” concentrate „C” (dkg)	przed odpasem before feeding	po odpasie — postfeeding				
						średnio mean value	2 godz. 2 hours	4 godz. 4 hours	6 godz. 6 hours	
10	1	2	—	—	30,29	25,30	26,62	23,98	26,55	8,17
	2	2	—	—	17,77	20,60	17,68	15,51	17,89	9,29
	3	2	—	—	14,90	13,41	14,37	13,74	14,11	9,16
	4	2	—	—	18,53	18,58	23,82	22,95	20,95	8,29
28	1	2	46,2	5,0	27,96	23,18	26,70	22,86	25,17	11,65
	2	2	35,0	9,5	15,03	16,39	19,08	16,67	15,98	11,19
	3	2	64,0	6,0	22,81	25,45	20,58	18,45	21,82	11,48
	4	2	—	8,5	18,57	17,93	15,30	15,53	17,13	10,03
53	1	1,5	34,7	42,2	14,69	15,88	15,91	13,21	14,92	13,96
	2	1,5	26,3	31,5	6,15	13,47	13,05	13,37	11,51	16,25
	3	1,5	48,0	33,5	11,30	15,17	16,98	15,43	14,72	14,81
	4	1,5	—	35,0	14,69	11,98	9,38	13,10	12,29	12,05

<sup>a</sup> Grupa 1 — mączka poekstrakcyjna Iniana, grupa 2 — mączka poekstrakcyjna sojowa, grupa 3 — mieszanka „C”.

<sup>a</sup> Group 1 — linseed meal, group 2 — soybean meal, group 3 — concentrate „C”.



Rys. 1. Zmiany zachodzące wraz z wiekiem w poziomie azotu amoniaku w żwaczu oraz mocznika we krwi cieląt. 1 — azot amoniaku w płynie żwacza, 2 — azot mocznika we krwi

ziom mocznika we krwi może nie odzwierciedlać intensywności procesów dezaminacyjnych zachodzących w żwaczu, który to miernik stosowany jest u dorosłych przeżuwaczy. Ponadto należy stwierdzić, że intensywność procesów dezaminacyjnych w aspekcie rozwoju samego żwacza, jak i jego czynności, wymaga dalszych badań.

#### LITERATURA

1. Agabawi K., El Sayed Osman H., Abou A., 1968. J. Dairy Sci. 51, 744.
2. Borhami B., Abou Akkada A., El Shazly K., Ahmed I., 1967. J. Dairy Sci. 50, 1142.
3. Piotrowska K., 1965. Zesz. probl. Post. Nauk. rol. 54, 47.
4. Preston T., Whitelaw F., MacLeod N., 1963. Animal. Prod. 5, 147.
5. Whitelaw F., Preston T., 1963. Animal. Prod. 5, 131.

*К. Пиотровска*

ВОПРОС КОРРЕЛЯЦИИ МЕЖДУ УРОВНЕМ АММИАКА В РУБЦЕ  
У МОЧЕВИНЫ В КРОВИ У МОЛОДЫХ ТЕЛЯТ

Резюме

На основе результатов полученных в течение двух опытов (результаты одного опубликованы [3]) установлено, что в течение 3 первых месяцев жизни телят концентрация аммиака в жидкости рубца снижается вместе с возрастом. В это время концентрация мочевины в крови повышается. Коэффициент корреляции между уровнями этих веществ равнялся  $-0,254$  и был статистически недостоверным. Статистический анализ показал высоко существенное ( $P = 0,01$ ) влияние возраста телят на уровень аммиака в жидкости рубца и мочевины в крови при чем влияние системы кормления на уровень этих веществ оказалось несущественным.

*K. Piotrowska*

INTERRELATIONSHIP BETWEEN RUMINAL AMMONIA AND BLOOD UREA  
CONCENTRATION IN YOUNG CALVES

Summary

Taking into consideration the results of two experiments (on published previously [3]), it can be suggested, that in young calves, up to 3 month old, a negative correlation between ammonia concentration in rumen liquid and urea concentration in blood exists. Ammonia concentration in rumen liquid decreased with age of calf, while urea level in blood increased. Correlation coefficient between these two groups of values was not significant ( $r = -0,254$ ). Ruminal ammonia and blood urea levels were highly influenced by age of calf ( $P = 0,01$ ) and not influenced by the system of feeding.