

PRZEMIANA SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH W ŻWACZU KRÓW

I. ZACHOWANIE SIĘ AZOTU AMONOWEGO, LOTNYCH KWASÓW TŁUSZCZOWYCH I WOLNYCH AMINOKWASÓW W PŁYNNEJ TREŚCI ŻWACZA PRZY ŻYWIENIU DAWKAMI Z RÓŻNYM UDZIAŁEM SIANA I PASZ TREŚCIWYCH

Jerzy Preś, Aleksander Króliczek, Dorota Jamroz, Alina Piech

Katedra Żywienia Zwierząt WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr Z. Ruszczyc

WSTĘP

Spośród tematów dotyczących roli składników pokarmowych w żywieniu zwierząt domowych coraz więcej uwagi poświęca się mechanizmowi przemiany ciał azotowych i węglowodanów u zwierząt przeżuwiających. Specyficzna przemiana tych substancji w żwaczu jest ciągle przedmiotem badań, lecz mimo to zbyt mało wiadomo o szczegółowym jej przebiegu.

Praca niniejsza jest fragmentem badań z tego zakresu i dotyczy zachowania się $N-NH_3$, LKT i wolnych aminokwasów w płynie żwaczowym krów podczas skarmiania dawek z różnym udziałem siana i pasz treściwych przy stałej ilości kiszzonek.

Ponieważ zawartość NH_3 i wolnych aminokwasów w żwaczu wiąże się bardzo ściśle z metabolizmem i stopniem wykorzystania ciał azotowych paszy, a poziom LKT świadczy o charakterze przemiany węglowodanowej, dlatego postanowiono zbadać bezpośredni wpływ kilku typowych dawek żywieniowych na poziomy wspomnianych metabolitów u krów.

METODYKA

Doświadczenia przeprowadzono w RZD Pawłowice na dwóch krowach rasy n.c.b. z przetokami żwaczowymi (wiek krów — 6 lat, ciężar 490—500 kg).

Przeprowadzono 3 doświadczenia, w których zwierzęta żywiono dawkami przedstawionymi w tabeli 1.

Każde doświadczenie trwało 30 dni i składało się z dwóch okresów: okresu wstępnego (21 dni) i okresu właściwego (7 dni), w czasie którego

pobierano próbki płynu żwacza do analiz. Kolejność skarmiania pasz była następująca: o godz. 8 po rannym pojeniu podawano połowę paszy treściwej i wysłodków, a o godz. 10 — 20 kg kiszonki, o 15³⁰ skarmiano pozostałą część pasz treściwych i wysłodków oraz siano. Badane dawki

Tabela 1

Skład chemiczny dawek pokarmowych

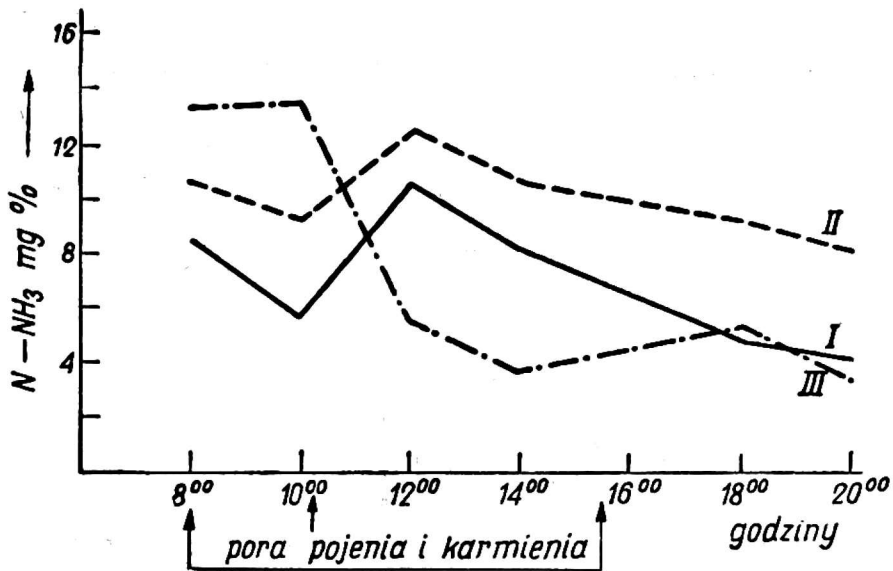
Pasze	Dawka		
	I	II	III
Siano łąkowe (kg)	3	—	—
Siano z lucerny (kg)	—	2	4
Słoma jęczmienna (kg)	1	1	1
Kiszonka z liści bur. cukr. (kg)	20	20	20
Wysłodki suche (kg)	3	2	2
Otręby pszenne (kg)	—	0,5	—
Mieszanka MM (kg)	0,1	0,1	0,1
Włókno surowe (g)	1969	1664	2215
Bezazot. wyciąg. (g)	5000	4817	4567
Białko surowe (g)	1168	1276	1385

różniły się ilością i rodzajem siana oraz udziałem otręb pszennych. Przy układaniu dawek główną uwagę zwracano na zachowanie określonych proporcji między rodzajami podawanych pasz, w związku z czym wystąpiły pewne różnice w ilościach białka i energii. Poziom żywienia ustalono na 150% zapotrzebowania bytowego (krowy były zasuszone). Treść żwacza do analiz pobierano przez trwale przetoki zawsze z jednakowej głębokości. Pobrane próbki sączono natychmiast przez podwójną warstwę gazy chirurgicznej. W przesączonym płynie oznaczono: N—NH₃ wg metody Convaya, sumę LKT metodą destylacyjną wg Markhama oraz wolne aminokwasy (z wyjątkiem dośw. I) przy pomocy chromatografii bibułowej. Godziny pobierania prób dostosowane były do czasu karmienia (rano na czczo oraz po 2 i 4 godz. od zadania paszy).

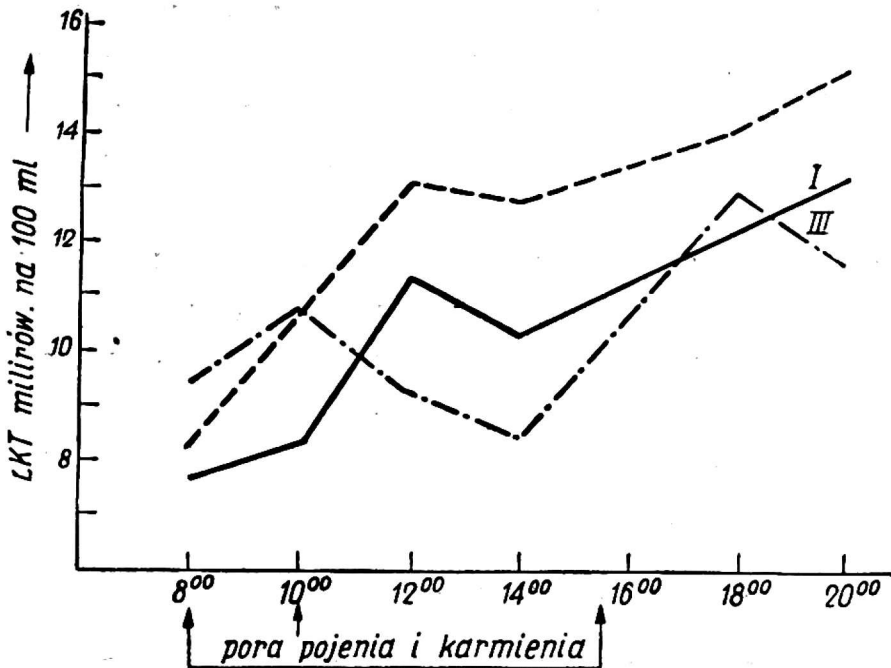
WYNIKI

Wyniki dotyczące zachowania się poziomów N—NH₃ i LKT w żwaczu krów pod wpływem trzech skarmianych dawek przedstawiono na rys. 1 i 2, natomiast stężenie niektórych wolnych aminokwasów w doświadczeniu II i III ilustruje tabela 2.

Na uwagę zasługują stosunkowo wysokie poziomy N—NH₃ (rys. 1) w godzinach rannych. Przebieg krzywych w doświadczeniu I i II jest analogiczny, co wskazuje na podobieństwo w charakterze przemiany azotowej. Trzeba jednak podkreślić, że poziomy NH₃ w dawce I są stale niższe o ok. 2 mg%.



Rys. 1. Poziomy N—NH₃ w płynie żwacza przy różnych dawkach pokarmowych



Rys. 2. Poziomy LKT w płynie żwacza przy różnych dawkach pokarmowych

Odmienny przebieg wykazuje na wykresie krzywa amoniaku dla dawki III, gdzie wystąpił gwałtowny spadek stężenia N—NH₃ po godz. 10, co może świadczyć o zahamowaniu rozkładu ciał azotowych w żwaczu, względnie o szybkim znikaniu powstającego NH₃. Również poziomy LKT przy dawce I i II wykazują wyraźną analogię w dynamice, podczas gdy dawka III — podobnie jak w przypadku N—NH₃ — daje odmienny przebieg krzywej i obniżanie poziomu (z wyjątkiem godz. 18).

Jednakowa ogólna tendencja wszystkich trzech krzywych dla LKT jest odwrotna niż dla N—NH₃, mianowicie wznosi się, co wskazuje na nagromadzenie się LKT w żwaczu w ciągu dnia.

Ilość niektórych wolnych aminokwasów w płynie żwacza krów przy żywieniu dawką II i III przedstawia tabela 2.

Porównawczo-wizualna ocena zawartości wolnych aminokwasów w doświadczeniu I wykazała, iż występowały one w znacznie mniejszych

Tabela 2

Stężenia wolnych aminokwasów w żwaczu (mcg%)

Aminokwasy	Godziny pobierania					
	8		12		20	
	dawka		dawka		dawka	
	II	III	II	III	II	III
Kwas glutaminowy	485	870	565	310	590	355
Tyrozyna	160	750	780	30	230	60
Metionina + walina	510	1340	520	105	740	75
Fenylalanina	1	210	—	25	70	20
Leucyna + izoleucyna	310	1410	345	60	415	25
Lizyna	35	65	—	—	55	40

ilościach niż przy dawce II i III, przy czym brak było lizyny. Natomiast przy dawce II poziomy aminokwasów były względnie duże i w ciągu dnia wyrównane. Na podkreślenie zasługuje obecność lizyny oraz szczególnie wysokie ilości tyrozyny i prawdopodobnie metioniny, którą oznaczono łącznie z walina.

Zachowanie się aminokwasów przy dawce III było odmienne i wykazuje daleko posuniętą analogię do zachowania się NH_3 w tym doświadczeniu. Najwyższą ich koncentrację stwierdzono o godz. 8 rano. Poziomy te np. dla leucyny oraz metioniny i waliny przekraczały nawet 1000 mcg%, przy czym w następnych próbkach gwałtownie się obniżały.

Й. Пресь, А. Круличек, Д. Ямроз, А. Пех

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ В РУБЦЕ У КОРОВ

I. СОДЕРЖАНИЕ АЗОТА АММОНИЯ, ЛЕТУЧИХ КИСЛОТ И СВОБОДНЫХ АМИНОКИСЛОТ В СОДЕРЖИМОМ РУБЦА ПРИ КОРМЛЕНИИ РАЦИОНАМИ С РАЗЛИЧНЫМ УЧАСТИЕМ СЕНА И КОНЦЕНТРАТОВ

Резюме

В трех опытах, проведенных на двух коровах с фистулами рубца исследовались изменения содержимого рубца в течение целого дня. Животные кормились рационами, отличающимися количеством сена, а также добавкой концентратов (количество и качество силоса не изменились).

Уровни летучих жирных кислот во всех исследованных рационах были низкие рано утром, а потом возрастали достигая максимума вечером. Прибавка концентрированного корма вызвала увеличение количества летучих жирных кислот в содержимом рубца (равномерно в течение целого дня).

Самая высокая концентрация N—NH_3 обнаружена у животных натошак и после кормления силосом из листьев сахарной свеклы. Прибавка пшеничных отрубей вызвала увеличение NH_3 ; обратное явление имело место при скормливаннии большего количества сена из люцерны. Уровень свободных аминокислот подвергался значительным изменениям в отдельных исследованиях. Кормовой рацион, содержащий концентрированные корма, вызвал выступление высоко-

ких уровней аминокислот в течение целого дня. Увеличение количества сена из люцерны в III опыте изменило отчетливо ход кривых представляющих уровень летучих жирных кислот, $N-NH_3$ и свободных аминокислот в содержимом рубца по сравнению с I и II опытом, которые характеризовались сходной динамикой вышеназванных метаболитов в течение целого дня.

J. Preś, A. Króliczek, D. Jamroz, A. Piech

THE NUTRIENTS METABOLISM IN THE RUMEN OF COWS

I. THE LEVELS OF AMMONIA NITROGEN, VOLATILE FATTY ACIDS AND FREE AMINO-ACIDS IN THE RUMEN DURING THE FEEDING WITH HAY AND CONCENTRATES

Summary

The authors carried out three feeding experiments dealing with the changes in rumen content of two cows.

The animals were fed with the rations containing different amounts of hay and concentrates.

It was found that the lowest levels of volatile fatty acids (VFA) took place in the morning hours and the highest one were observed at evening.

As to the forages, the addition of concentrates increased the VFA of the rumen.

The highest concentration of ammonia nitrogen ($N-NH_3$) were estimated before the first feeding (on an empty stomach) and also when the silage from beetroot leaves and wheat brans were given. The contrary effects were observed when the alfalfa hay was fed in the ration. The free amino acids content changed very markedly on these experimental rations. It has been shown that the ration containing concentrates resulted in high levels of amino acids during all the day.

The greatest changes in the concentrations of above mentioned compounds were observed during the feeding with ration containing alfalfa hay in the comparison III to I and II experiments in which the metabolism in the rumen was quite similar. It is probably an effect of alfalfa hay.