

АЗОТОВИЙ ОБМІН У РУБЦІ БУГАЙЦІВ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ РІЗНИХ ФОРМ КЛІТКОВИНОВМІСНОГО КОРМУ

А. В. ШЕЛЕВАЧ¹, Й. Ф. РІВІС²

¹Інститут землеробства і тваринництва західних регіонів УААН

²Інститут біології тварин УААН

Вивчена динаміка концентрації загального, білкового, аміачного та амінного азотів, а також ізовалеріанової кислоти у рідкому вмісті рубця бугайців при згодовуванні різних форм клітковиновмісного корму.

Ключові слова: АЗОТОВИЙ ОБМІН, РІЗНІ ФОРМИ КЛІТКОВИНОВМІСНОГО КОРМУ, РУБЕЦЬ.

Молода трава містить у своєму складі багато протеїну, але дуже мало легкодоступних цукрів і клітковини [1]. Зокрема, цукрово-протеїнове співвідношення у молодій траві пасовищ і луків становить 0,40–0,45 : 1, замість 0,9–1 : 1 відносно норми [1, 2]. Вміст клітковини у молодій траві пасовищ і луків становить всього 19–20 %, що також значно менше від норми [1]. Це призводить до того, що жуйні тварини неповністю використовують наявний у кормах протеїн [3]. Для поповнення літнього раціону клітковиною великій рогатій худобі рекомендують згодовувати грубі корми [4, 5]. Останні згодовують тваринам у натуральному вигляді або у вигляді січки [4, 6]. Однак, обмінні процеси в організмі жуйних тварин, зокрема у шлунково-кишковому тракті, при згодовуванні різних форм клітковиновмісного корму є маловивченими. Виходячи із вищенаведеного метою нашої роботи було дослідження азотого обміну у рубці бугайців при згодовуванні молоді зеленої маси пасовищ разом з солом'яною різкою.

Матеріали і методи

У фермерському господарстві "Літинське" Дрогобицького району Львівської області було сформовано три групи бугайців (по 4 тварини у кожній), аналогів за походженням, віком та живою масою. Трьом тваринам із кожної групи наклали фістули рубця. При умові прив'язного утримання тварини контрольної групи протягом травня–липня місяців отримували основний раціон (ОР), який містив у своєму складі зелену масу злаково-бобового пасовища (35 кг) і комбікорм (2,5 кг). Тваринам дослідних груп додатково до основного раціону згодовували 1 кг різки соломи озимої пшениці. Причому, тваринам 1-ї та 2-ї дослідних груп згодовували солом'яну різку з величиною частинок відповідно 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см. У кінці дослідження в бугайців з фістулами рубця одержували зразки його вмісту до ранкової годівлі, а також на 2-й, 4-й, 7-й та 10-й годинах від її початку. У рідкому вмісті рубця визначали концентрацію аміачного, амінного, білкового і загального азоту [7] та ізовалеріанової кислоти [8].

Отримані результати досліджень опрацьовували статистично за допомогою стандартного пакету програм *Microsoft EXCEL*.

Результати й обговорення

З даних таблиці видно, що в рідкому вмісті рубця бугайців контрольної групи, яким згодовували молоду зелену масу злаково-бобового пасовища і комбікорм, концентрація азоту аміаку та амінного азоту була найменшою до годівлі і на 10-й годині після початку годівлі. Концентрація азоту аміаку та амінного азоту в рідкому вмісті рубця бугайців контрольної групи збільшувалася на 2-й і 4-й годинах після початку годівлі, причому максимальною вона була на 2-й годині від початку годівлі.

Аміачний азот в рідкому вмісті рубця жуйних тварин утворюється внаслідок дезамінування азотовмісних сполук органічного та неорганічного походження [9]. У результаті неповного використання азоту аміаку мікроорганізмами, які населяють рубець, він всмоктується у кров і в печінці перетворюється на сечовину [10, 11], яка виводиться з організму тварин з сечею [11].

Наявність амінного азоту в рубцевій рідині вказує на присутність у ній вільних амінокислот [10]. Велика кількість вільних амінокислот у рідині рубця може бути наслідком низької ефективності їх включення у склад білків [10, 11].

Згодовування бугайцям дослідних груп солом'яної різки різної величини, порівняно з бугайцями контрольної групи, приводило до зменшення концентрації азоту аміаку та амінного азоту в рідкому вмісті рубця (табл.). З даних цієї таблиці також видно, що найбільше зменшується концентрація азоту аміаку та амінного азоту в рідкому вмісті рубця бугайців 2-ї дослідної групи, яким додатково до основного раціону згодовували солом'яну різку з величиною частинок 3,0–5,0 см. Можливо, це відбувається за рахунок повнішого використання азоту аміаку та амінного азоту мікроорганізмами, які населяють рубець, для синтезу основних компонентів свого тіла [12].

На достовірність вищеприведеного припущення можуть вказувати також дані щодо вмісту білкового та загального азоту у рубцевій рідині піддослідних бугайців. Зокрема, найменша кількість білкового та загального азоту у рідині рубця бугайців контрольної групи, яким згодовували зелену масу злаково-бобових пасовищ і комбікорм, спостерігалась до годівлі і на 10-й годині від початку годівлі (табл.). Кількість білкового та загального азоту у рідині рубця бугайців контрольної групи збільшувалася на 2–7-й годинах від початку годівлі.

Згодовування бугайцям 1-ї та 2-ї дослідних груп солом'яної різки з величиною частинок відповідно 0,2–2,0 і 3,0–5,0 см, порівняно з бугайцями контрольної групи, приводило до збільшення кількості білкового та загального азотів у їх рубцевій рідині на 7–10-й годинах від початку годівлі (табл.). Слід відмітити, що в рідині рубця бугайців 1-ї та 2-ї дослідної груп, порівняно з бугайцями контрольної групи, кількість білкового азоту зменшувалась відповідно на 2-4-й і 4-й годині від початку годівлі. У рубцевій рідині бугайців 1-ї та 2-ї дослідної груп, порівняно з тваринами контрольної групи, рівень загального азоту знижувався на 2–4-й годині від початку годівлі.

Такі перепади концентрації білкового та загального азоту у рубцевій рідині бугайців залежно від часу у відношенні до початку їх годівлі, можливо, пов'язані не тільки з направленістю обмінних процесів у рубці, а й з інтенсивністю всмоктування в ньому та евакуацією вмісту у кишечник.

Таблиця

Динаміка концентрації аміачного, амінного, білкового та загального азоту у рідкому вмісті рубця піддослідних бугайців (n=3)

Час у відношенні до початку годівлі	Групи тварин
-------------------------------------	--------------

тварин	контрольна (основний раціон – ОР)	I дослідна (ОР + солом'яна різка з величиною частинок 0,2–2,0 см)		II дослідна (ОР + солом'яна різка з величиною частинок 3,0–5,0 см)	
		M±m	M±m	P	M±m
Аміачний азот, г /л					
До годівлі	65,1±4,06	49,7±3,10	<0,02	41,2±2,57	<0,01
2 години після початку годівлі	176,4±10,99	131,3±8,18	<0,02	127,3±7,93	<0,02
4 години після початку годівлі	141,1±8,79	102,0±6,36	<0,02	93,2±5,81	<0,01
7 годин після початку годівлі	112,5±7,01	61,0±3,80	<0,001	54,2±3,38	<0,001
10 годин після початку годівлі	76,9±4,80	41,5±2,60	<0,001	42,7±2,70	<0,001
Амінний азот, г /л					
До годівлі	16,2±1,01	9,8±0,61	<0,01	7,7±0,48	<0,001
2 години після початку годівлі	37,1±2,31	27,5±1,71	<0,02	27,3±1,70	<0,02
4 години після початку годівлі	33,8±2,11	20,8±1,30	<0,001	20,2±1,26	<0,001
7 годин після початку годівлі	19,8±1,23	12,9±0,80	<0,01	12,6±0,79	<0,01
10 годин після початку годівлі	16,1±1,00	9,5±0,59	<0,001	8,3±0,52	<0,001
Білковий азот, г/л					
До годівлі	0,55±0,03	0,47±0,03	<0,1	0,49±0,03	<0,2
2 години після початку годівлі	1,21±0,02	1,09±0,03	<0,02	1,21±0,04	>0,5
4 години після початку годівлі	1,20±0,02	1,08±0,04	<0,02	1,06±0,03	<0,01
7 годин після початку годівлі	1,16±0,02	1,51±0,02	<0,001	1,43±0,04	<0,000
10 годин після початку годівлі	0,57±0,04	1,18±0,08	<0,001	1,15±0,08	<0,001
Загальний азот, г/л					
До годівлі	0,93±0,01	0,85±0,04	<0,1	0,89±0,03	<0,2
2 години після початку годівлі	1,71±0,01	1,53±0,03	<0,01	1,65±0,03	<0,02
4 години після початку годівлі	1,67±0,05	1,44±0,02	<0,01	1,41±0,02	<0,01
7 годин після початку годівлі	1,52±0,01	1,81±0,04	<0,001	1,72±0,03	<0,01
10 годин після початку годівлі	0,95±0,02	1,56±0,02	<0,001	1,50±0,02	<0,001

Азотовий обмін в рубці піддослідних бугайців супроводжується обміном ізовалеріанової кислоти. Остання утворюється у результаті процесу дезамінування валіну [9]. Зокрема, концентрація ізовалеріанової кислоти у рубцевій рідині бугайців 1-ї дослідної групи, порівняно з бугайцями контрольної групи, зменшувалася на 2-й і 7-й годинах від

початку годівлі (відповідно до 0,10 і 0,04 проти 0,22 і 0,09 г/л), а 2-ї дослідної – тільки на 2-й годині від початку годівлі (0,14 проти 0,22 г/л). Це, можливо, пов'язано з тим, що солом'яна різка з величиною частинок 0,2–2,0 см, набагато швидше переміщується із рубця у кишечник, ніж частинки величиною 3,0–5,0 см [11].

Солома озимої пшениці містить у своєму складі в основному клітковину, геміцелюлозу і поліуроніди [4, 6, 13]. Тому її поживна цінність є невисокою [4, 14, 15]. Отримані нами дані вказують на те, що вона суттєво впливає на інтенсивність обмінних процесів у рубці. Від величини її частинок залежить швидкість проходження вмісту рубця в кишечник.

Висновки

1. Рівень азоту аміаку та амінного азоту в рубцевій рідині бугайців, які утримуються на раціоні з молодою зеленою масою злаково-бобового пасовища, комбікормом і клітковинорічним кормом через 4 години після годівлі.
2. Концентрація білкового та загального азоту у рідині рубця бугайців, які утримуються на раціоні з молодою зеленою масою злаково-бобового пасовища, комбікормом і клітковинорічним кормом, збільшується в основному на 7-й годині від початку годівлі.
3. Кількість ізовалеріанової кислоти в рідкій фракції вмісту рубця бугайців, які утримуються на раціоні з молодою зеленою масою злаково-бобового пасовища, комбікорму та клітковинорічного корму з величиною частинок 0,2–2,0 см зменшується на 2–7-й годинах від початку годівлі, а з величиною частинок 3,0–5,0 см – на 2-й годині від початку годівлі.

A. W. Shelevach, I. F. Ravis

THE NITROGEN METABOLISM IN BULL RUMEN WHEN BEING FED WITH DIFFERENT FORMS OF CELLULOSE-CONTAINING FODDER

S u m m a r y

It has been studied the dynamics of total, albuminous, ammonia and amine nitrogen, as well as concentration of isovaleric acid in liquid contents of bull rumen when feeding them different forms of cellulose-containing fodder.

The Institute of Agriculture and Animal Breeding of Western Region of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
The Institute of Animal Biology of the Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

1. *Воробьев Е. С.* Эффективное использование зеленого корма лактирующими коровами // Зоотехния. – 1991. – № 4. – С. 30–32.
2. Protein Supplementation of Ammoniated Wheat Straw - Effect on Performance of Beef Cows /G. D. Fike, D. D. Simms, R. T. Brandt, Jr. R. C. Cochran, E. S. Vanzant, G. L. Kuhl Kansas State University, Agricultural Experiment Station, 2004. – 160 pp.
3. *Brown W. F., Kunkle W. E.* Improving the Feeding Value of Hay by Anhydrous Ammonia Treatment //Animal Science Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, 2003. – 17 pp.
4. *Зафрен С. Я.* Как повысить питательную ценность соломы // М.: Колос, 1982. – 99 с.
5. Hall J. B., Silver S. /Nutrition and Feeding of the Cow-Calf Herd: Digestive System of the Cow Virginia State University, and the U.S. Department of Agriculture cooperating, 2001. – 4 pp.
6. *Айбазов О. А.* Ферментативный способ обработки соломы. – М.: Россельхозиздат, 1982. – 47 с.
7. Аналитические методы белковой химии. – М.: Наука, 1969. – 435 с.

8. *Pivis Й. Ф., Скорохід А. В., Процик Я. М.* Газохроматографічне визначення рівня окремих легких жирних кислот в біологічному матеріалі // Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин. – Львів, 2004. – Вип. 5, № 3. – С. 61–65.
9. *Алиев А. А.* Липидный обмен и продуктивность жвачных животных . – М.: Колос, 1980. – 380 с.
10. *Кононский А. И.* Биохимия животных . – К.: Вища школа, 1984. – 415 с.
11. *Курилов Н. В., Кроткова А. П.* Физиология и биохимия пищеварения жвачных. – М.: Колос, 1986. – 432 с.
12. *Miron J., Ben-Ghedalia D., Morrison M.* Adhesion Mechanisms of Rumen Cellulolytic Bacteria // J. Dairy Sci. – 2001. – Vol. 84. – P. 1294–1309.
13. Supplementation of Ammoniated Wheat Straw in Wintering Diets of Gestating Beef Cows / F. Cunningham, D. Fung, M. Hunt, C. Kastner, D. Kropf, B. Larson, D. Schafer, D. Simms, S. Smith, M. Vanier . – Kansas State University, Agricultural Experiment Station, 2004. – 116 pp.
14. *Campbell R. E., Hunt M. C.* Typical Composition of Feeds for Cattle and Sheep. – PRIMEDIA Business Magazines & Media Inc., 2005. – 26 pp.
15. *Doig B.* Beef Cow Rations and Winter Feeding Guidelines //Saskatchewan Agriculture, Food and rural revitalization, 2003. – 73 pp.