

BADANIA NAD NOWYM PREPARATEM MOCZNIKOWYM

Jan Kowalczyk, Krystyna Królikowska

Instytut Fizjologii i Żywienia Zwierząt PAN w Jabłonie

WSTĘP

W żywieniu przeżuwaczy stosowane są obecnie już powszechnie preparaty białkozastępcze zawierające różne ilości mocznika. Zaletą takich preparatów w porównaniu z łatwo rozpuszczalnym mocznikiem jest to, że przechodzi on z nich wolniej od płynu żwaczowego; sprzyja to lepszemu wykorzystaniu azotu niebiałkowego przez mikroorganizmy żwacza do syntezy białka. Produkcja preparatów mocznikowych (np. starea, gry-sik—wałczan, KBM, KOM i inne) wymaga znacznych nakładów inwestycyjnych i energii. W naszych doświadczeniach prowadzi się próby nad otrzymaniem preparatu mocznikowego, którego produkcja wydaje się być prosta i nie wymaga specjalnych i drogich urządzeń oraz może być wykonana w warunkach każdego gospodarstwa.

MATERIAŁ I METODY

Ziarno jęczmienia zalewano w workach plastikowych 25-procentowym wodnym roztworem mocznika w ilości około 200 g mocznika na 1 kg ziarna i pozostawiano w temperaturze pokojowej na okres 60 godzin, mieszając od czasu do czasu zawartość worków. W tym czasie ziarno jęczmienia nasycało się mocznikiem. Po nasyceniu mokre napęczniałe ziarno suszono w suszarce przewiewowej w temperaturze 60°C. Otrzymany suchy produkt poddawano analizie na zawartość frakcji azotu i badano szybkość przechodzenia z niego mocznika do roztworów metodą opisaną we wcześniejszej naszej pracy [1].

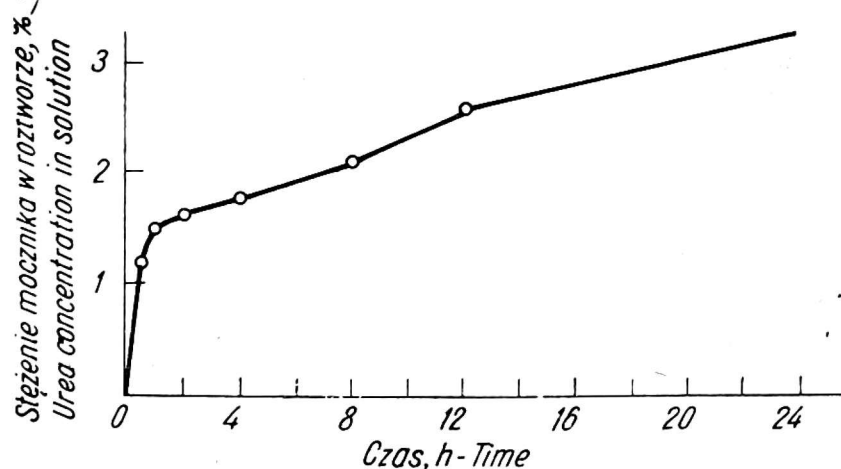
W celu zbadania tempa przechodzenia mocznika z ziarna jęczmienia do płynu żwaczowego odważano po około 10 g badanego preparatu mocznikowego do woreczków z tkaniny nylonowej i umieszczano je w żwaczu trzech owiec przez kaniulę żwaczową. Woreczki wyjmowano ze

zwacza kolejno po 0,5; 1; 2; 3; 4; 7; 12 i 24 godzinach i określano ubytek suchej masy, azotu ogólnego i mocznikowego w pozostałym jęczmieniu. Wszystkie serie prób wykonano w trzech powtórzeniach.

WYNIKI I OMÓWIENIE

Zawartość azotu ogólnego w przeliczeniu na suchą masę w jęczmieniu zwykłym i nasyconym mocznikiem wynosiła odpowiednio: 2,63 i 8,91%, a mocznikowego i amonowego w jęczmieniu nasyconym mocznikiem odpowiednio 6,44 i 0,17%. Przez nasycenie jęczmienia mocznikiem powiększyła się w nim zawartość azotu około 3,5-krotnie. Otrzymany preparat zawierał więc około 56% ($N \times 6,25$) białka ogólnego.

Na rysunku 1 przedstawiono szybkość przechodzenia mocznika z ziarna preparowanego do roztworu soli fizjologicznej. Kształt krzywej wzrostu stężenia mocznika wskazuje, że w początkowym okresie (do 30 minut) mocznik szybko przechodził z ziarna do roztworu (około 25% całkowitej zawartości mocznika), a następnie tempo przechodzenia malało (po 2 godzinach około 35% całkowitej zawartości mocznika). Pozostała ilość mocznika (65%) przechodziła do roztworu powoli. Szybkie przechodzenie mocznika do roztworu w początkowej fazie jest zrozumiałe, ponieważ część mocznika była zaadsorbowana na powierzchni ziarna, co stwierdzono przez opłukanie ziarna wodą i oznaczenie mocznika w popłuczynach.



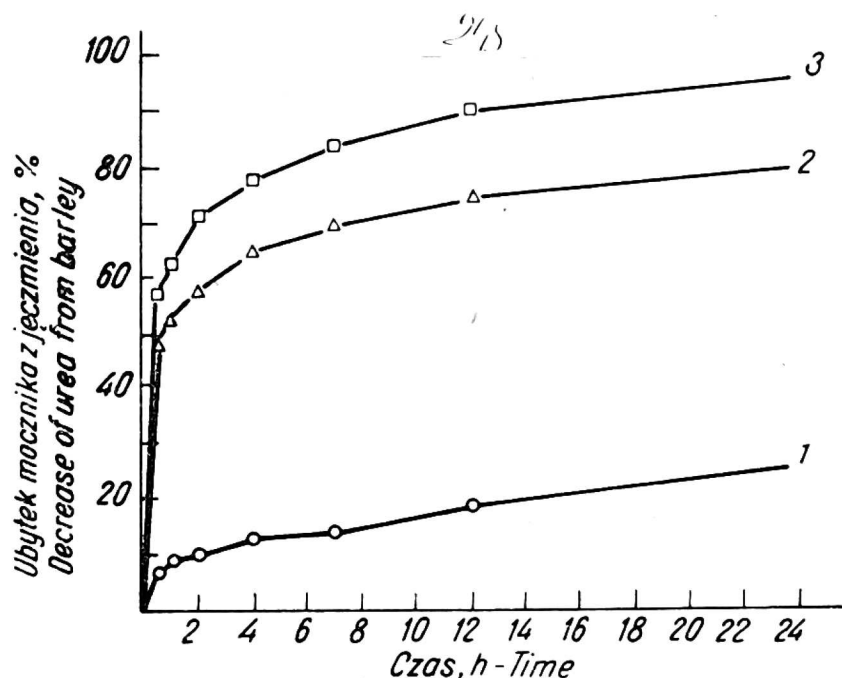
Rys. 1. Szybkość przechodzenia mocznika z preparowanego jęczmienia do roztworu soli fizjologicznej

Fig. 1. Rate of passage of urea from urea barley preparation into the saline solution

Tempo przechodzenia suchej masy, azotu ogólnego i mocznika do płynu żwaczowego z preparowanego jęczmienia, umieszczonego w woreczkach w żwaczu przedstawiono na rysunku 2.

W pierwszej fazie (30 minut) mocznik przechodził szybko do płynu żwaczowego podobnie jak w próbie poprzedniej (rys. 1); w późniejszym okresie przechodzenie mocznika było powolne, co jest zjawiskiem ko-

rzystnym ze względu na równomierne tempo dostarczania amoniaku drobnoustrojom do syntezy masy bakteryjnej w żwaczu. Ubytek suchej masy i azotu ogólnego w poddanym trawieniu jęczmieniu był spowodowany w pierwszym rzędzie wypłukiwaniem mocznika z jęczmienia.



Rys. 2. Tempo przechodzenia mocznika — 3; azotu ogólnego — 2 i suchej masy 1 z preparatu jęczmienno-mocznikowego do płynu w żwaczu

Fig. 2. The rate of passage of urea — 3; total N — 2 and dry matter — 1 from urea-barley preparation into the liquor of the rumen

Badania nad szybkością przechodzenia mocznika do roztworów z innych preparatów mocznikowych (grysik, granulowany susz z traw z dodatkiem mocznika) przeprowadzono we wcześniejszych doświadczeniach [1]. Mocznik przechodził z tych preparatów całkowicie do roztworu o wiele szybciej niż z preparowanego jęczmienia (grysik — do 60 minut; KBM — do 120 minut; granulaty — do 30 minut).

Zaletą naszego preparatu białkozastępczego jest prosta i tania produkcja oraz powolniejsze niż z innych preparatów przechodzenie mocznika do płynu żwaczowego.

W świetle otrzymanych wyników wstępnych można sądzić, że ziarno jęczmienia nasycone mocznikiem mogłoby być wartościowym zamiennikiem białka w żywieniu przeżuwaczy co wymaga jednak sprawdzenia w doświadczeniach ze zwierzętami i jest przedmiotem naszych dalszych badań.

LITERATURA

1. Kowalczyk J., Chomyszyn M., Otwinowska A.: Szybkość uwalniania mocznika z preparatów mocznikowych i jego hydroliza w płynie żwaczowym owiec. Roczn. Nauk zootech., 2, 1, 1975, 67-81.

Я. Ковальчик, К. Круликовска

ИССЛЕДОВАНИЯ НОВОГО МОЧЕВИННОГО ПРЕПАРАТА

Резюме

Зерно ячменя заливали в мешках из пластмассы водным раствором мочевины с концентрацией 25% (200 г мочевины на 1 кг зерна) и оставляли на 60 часов. Насыщенное мочевиной зерно сушили в температуре 60°C. Полученный мочевиновый препарат содержал в сухом веществе 8,91% общего азота (56% общего протеина — $N \times 6,25$), в том числе 6,44% мочевинового азота.

Около 25% мочевины впитанной в зерно погруженное в раствор физиологической соли диффундировало в раствор через 30 минут, 35% через 2 часа, а остальные 65% диффундировало медленно — в течение свыше 24 часов мочки. Скорость диффузии мочевины из помещенного в мешечках препарата в рубце овец в содержимое рубца было сходным со скоростью диффузии физиологической соли. Замедленная диффузия мочевины представляет собой благоприятное явление ввиду равномерного снабжения микрофлоры аммиаком необходимым для синтеза бактериальной массы в рубце.

Преимуществом нашего заменяющего протеин препарата для жвачных в сравнении с другими препаратами является его несложное и дешевое изготовление, возможное в любом хозяйстве, а также более медленная диффузия мочевины из него в содержимое рубца.

J. Kowalczyk, K. Królikowska

TRIALS WITH NEW UREA PREPARATIONS

Summary

Barley grain in plastic bags was poured with 25% urea solution (200 g of urea per 1 kg of grain) and then left for 60 hours. Urea-saturated grain was dried at the temperature of 60°C. The urea preparation obtained in such a way contained in dry matter 8.91% of total N (56% of crude protein $N \times 6.25$), therein 6.44% of urea N.

About 25% of urea absorbed by grains diffused into physiological saline solution after 30 minutes, 35% — after 2 hours and the remaining amount of urea (65%) diffused only very slowly (more than 24 hours of soaking). The urea diffusion rate from grains placed in the rumen in bags into the rumen liquid was similar to that into the saline solution. The slow rate of urea diffusion from grains is an advantageous phenomenon, as it ensures continuous supply ammonia necessary for microbial protein synthesis in the rumen.

The advantage of the preparation in question in comparison with other protein substitutes is its simple and cheap production realizable at any farm as well as a slower rate of the urea diffusion into the rumen liquid.