

اوره کند رهش، تامین کننده نیتروژن مورد نیاز در شکمبه

میترا مزینانی^{۱*}، عباسعلی ناصریان^۱، محسن دانش مسگران^۲، رضا ولی زاده^۲

۱. دانشجوی دکتری تغذیه نشخوارکنندگان، گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد. ۲. هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

ایمیل نویسنده مسئول: mitra_mazinani@yahoo.com

چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثرات استفاده از اوره کند رهش بعنوان جایگزین منابع نیتروژن غیر پروتئینی در جیره بزه‌های شیری سانن انجام شد. در این آزمایش، از ۱۶ رأس بز شیری سانن با میانگین وزن ۳۸٫۸۵ کیلوگرم، روزهای شیردهی ۷۳ و تولید شیر ۱۹۷۹ گرم استفاده شد. بزها بطور تصادفی در چهار تیمار آزمایشی شامل: (۱) تیمار شاهد (کلزا)، (۲) تیمار اوره (دارای ۰٫۵ درصد اوره)، (۳) تیمار اپتی ژن (دارای ۰٫۵۵ درصد اپتی ژن)، (۴) تیمار اوره کند رهش (دارای ۰٫۷ درصد اوره کند رهش) دسته بندی شدند. بر اساس نتایج این آزمایش اثر تیمارها روی ترکیب شیر، فراسنجه‌های شکمبه و سنتز پروتئین میکروبی معنی دار نبود ($p > 0.05$) و تاثیر بر روی اکثر متابولیت‌های خون بجز اوره، کلسترول و ALT نیز بی معنی بود ($p > 0.05$). در نتیجه اختلاف چندانی بین تیمارهای اوره کند آزاد شونده با تیمار شاهد (کلزا) در آزمایشات حیوانی مشاهده نشد و می‌توان از این منابع به عنوان جایگزین بخشی از منابع پروتئین حقیقی استفاده کرد بدون اینکه تولید شیر یا مصرف خوراک کاهش یابد.

واژه های کلیدی: اوره کند رهش - نیتروژن، تخمیر شکمبه - سنتز پروتئین میکروبی

مقدمه

ترکیبات نیتروژن غیر پروتئینی می‌توانند به عنوان بخشی از منبع نیتروژن در جیره نشخوارکنندگان استفاده شوند. میزان NPN که می‌توان در جیره استفاده کرد بدلیل سرعت تجزیه منابع NPN به آمونیاک، محدود است. این سرعت تجزیه اوره موجب نرخ سریع‌تر آزادسازی آمونیاک نسبت به مصرف آن توسط میکروب‌های شکمبه شده (۱۰) و عمدتاً منجر به انباشتگی آمونیاک و مسمومیت می‌شود. در این پژوهش کارایی پوشش دهی اوره در کاهش سرعت تجزیه پذیری اوره در شکمبه مورد بررسی قرار گرفت تا بتوان از این منبع غیر پروتئینی ارزان قیمت برای سنتز پروتئین میکروبی و افزایش بازدهی آن بهره برد.

مواد و روش ها

برای تامین اوره کند رهشی که تامین کننده اهداف مورد نظر ما بعنوان یک منبع نیتروژنی در شکمبه باشد، اوره کند رهش به شماره ثبت بین المللی A01K 5/00 ساخته و ثبت اختراع شد. در این آزمایش، از ۱۶ رأس بز شیری سانن با میانگین وزن ۳۸٫۸۵ کیلوگرم، روزهای شیردهی ۷۳ و تولید شیر ۱۹۷۹ گرم استفاده شد. این طرح در قالب طرح کاملاً تصادفی یک طرفه انجام شد و ۴ جیره آزمایشی عبارت بود از: (۱) تیمار شاهد (کلزا)، (۲) تیمار اوره (دارای ۰٫۵ درصد اوره)، (۳) تیمار اپتی ژن (دارای ۰٫۵۵ درصد اپتی ژن)، (۴) تیمار اوره کند رهش (دارای ۰٫۷ درصد اوره کند رهش). تمام جیره‌ها از نظر درصد پروتئین و سایر کمیت‌های مواد

مغذی معادل سازی شده بودند و جیره‌ها بر اساس احتیاجات غذایی بزهای شیری SRNS ویرایش ۱,۹,۴۶۸ (تدسکی و همکاران، ۲۰۱۰) نوشته شد.

آزمایش در یک دوره ۲۱ روزه (شامل ۱۴ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره جمع آوری، نمونه گیری و رکورد برداری) بود. در روز شروع دوره آزمایشی، قبل از خوراک دهی صبح و آخرین روز آزمایش حیوانات توزین شدند. نتایج حاصل از آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی یک طرفه با استفاده از رویه GLM برنامه (۹,۱) SAS تجزیه و تحلیل آماری شد.

نتایج:

قابلیت هضم پروتئین در تیمار اوره و اوره کندرهش اختلاف معنی داری نداشت اما اختلاف بین قابلیت هضم پروتئین سایر تیمارها معنی دار بود ($P < 0.01$). بیشترین قابلیت هضم پروتئین مربوط به اپتی ژن بود. در آزمایشی که توسط زین و همکاران انجام شد (۲۰۱۰) تیمار PCU و FGU قابلیت هضم DM، NDF.OM و ADF بطور معنی داری مشابه بود که با نتایج آزمایش فوق مطابقت دارد ($p < 0.05$).

کواریانس تولید شیر نسبت به تولید شیر اولیه (پیش از مصرف تیمارها) تصحیح شد و نتایج نشان می‌دهد تحت تأثیر تیمارها تولید شیر تغییر یافته است و بین تیمار اوره با تیمار شاهد اختلاف معنی داری وجود دارد اما این اختلاف بین سایر تیمارها معنی دار نشد ($p > 0.05$). تولید شیر در تیمار اپتی ژن بیشتر از سایر تیمارها و سپس اوره کندرهش و اوره معمولی بود. ترکیبات شیر (چربی، لاکتوز، پروتئین، مواد جامد، دانسیته و کل مواد جامد بجز چربی) تحت تأثیر جیره قرار نگرفت. ساهو و همکاران (۱۹۹۳) گزارش کردند ترکیب شیر بزها تحت تأثیر سطح پروتئین خام جیره قرار نگرفت که با نتایج آزمایش ما همخوانی دارد (۹).

نیترژن میکروبی در تیمار اوره پوشش دار بیشتر از سایر تیمارها بود و این تفاوت در دیگر شاخص های سنتز نیترژن میکروبی هم مشاهده شد، پس از آن اوره، اپتی ژن و شاهد به ترتیب بیشترین مقدار را داشتند که نشان می‌دهد وجود مکمل های NPN باعث افزایش سنتز پروتئین میکروبی می‌شود، اگرچه این اختلافات معنی دار نبود ($P > 0.05$).

نتایج مربوط به میانگین کل فراسنجه‌های خونی بزهای تغذیه شده با جیره‌های آزمایشی نشان داد در فراسنجه‌های مربوط به پروتئین اختلاف معنی داری بین تیمارها مشاهده نشد ($P > 0.05$). اثر تیمارها روی متابولیت های کلسترول و اوره معنی دار بود. کلسترول خون بزهای تیمار اوره کندرهش بطور معنی داری از تیمار شاهد بیشتر بود ($p < 0.05$). اوره خون اپتی ژن نیز با اختلاف معنی داری کمتر از شاهد بود.

در مقایسه اثر تیمارها بر روی آنزیم های خونی ALT تیمار شاهد و اپتی ژن اختلاف معنی داری داشتند ($p < 0.05$). در مجموع در این آزمایش صرف نظر از ابقاء نیترژن و میزان مصرف و دفع نیترژن و سایر فاکتورها، مشاهده کردیم که بین این تیمارها از نظر تولید شیر، اکثر فاکتورهای خونی، تخمیر شکمبه‌ای و ترکیبات شیر اختلاف معنی داری مشاهده نشد و با توجه به اینکه نتیجه نهایی مورد ما تولید و حفظ سلامت دام است می‌توان نتیجه گرفت استفاده از منابع NPN جایگزین پروتئین تأثیر معنی داری بر تولید شیر و سلامت دام ندارد و به سهولت می‌توان از این منابع در راستای کاهش قیمت جیره و قیمت تمام شده شیر استفاده کرد.

1. Cetinkaya, N., Yaman, S. & Baber, N. H. O., 2006. The use of purine derivatives/ creatinine ratio in spot urine samples as an index of microbial protein supply in yerli kara crossbred cattle. *Livest. Sci.* 100:91-98.
2. Cherdthong A, Wanapat M, Wachirapakorn C. 2011a. Effects of urea-calcium mixture in concentrate containing high cassava chip on feed intake, rumen fermentation and performance of lactating dairy cows fed on rice straw. *Livest Sci.* 136:76–84.
3. Cherdthong A, Wanapat M, Wachirapakorn C. 2011b. Influence of urea calcium mixture supplementation on ruminal fermentation characteristics of beef cattle fed on concentrates containing high levels of cassava chips and rice straw. *Anim Feed Sci Technol.* 163:43–51.
4. Kandylis, K. and Bray, A. C. 1986. Effects of variation of dietary sulfur on movement of sulfur. *Journal of Dairy science.* 70: 40 - 49
5. Pinos-Rodríguez JM, Peña LY, González-Muñoz SS, Bárcena R, Salem A. 2010. Effects of a slow-release coated urea product on growth performance and ruminal fermentation in beef steers. *Italian. J Anim Sci.* 9:16–19
6. Ribeiro, S. S., J. T. Vasconcelos, M. G. Morais, C. B. C. F. Ítavo, and G. L. Franco. 2011. Effects of ruminal infusion of a slow-release polymer-coated urea or conventional urea on apparent nutrient digestibility, in situ degradability, and rumen parameters in cattle fed low-quality hay. *Anim. Feed Sci. Tech.* 164: 53-61.
7. Rodríguez, R., Mota, M., Castrillo, C., Fondevila, M. In vitro rumen fermentation of the tropical grass *Pennisetum purpureum* and mixtures with browse legumes: effects of tannin contents. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 2010;94:696–705.
8. Russell, J. B., R. E. Muck, and P. J. Weimer. 2009. Quantitative analysis of cellulose degradation and growth of cellulolytic bacteria in the rumen. *FEMS. Microbiol. Ecol.* 67: 183–197.
9. Sahlu, T., S. P. Hart, and J. M. Fernandez. 1993. Nitrogen metabolism and blood metabolites in three goat breeds fed increasing amounts of protein. *Small Rumin. Res.* 10:281.
10. Satter LD, Roffler RE. 1975. Nitrogen requirement and utilization in dairy cattle. *J Dairy Sci.* 58:1219–1237.
11. Tedeschi, L. O., A. Cannas, and D. G. Fox. 2010. A nutrition mathematical model to account for dietary supply and requirements of energy and nutrients for domesticated small ruminants: The development and evaluation of the Small Ruminant Nutrition System. *Small Ruminant Res.* 89:174-184.
12. Xin, H. S., D. M. Schaefer, Q. P. Liu, D. E. Axe, and Q. X. Meng. 2010. Effects of polyurethane coated urea supplement on in vitro ruminal fermentation, ammonia release dairy cows fed a steam-flaked corn-based diet. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* 23: 491-500.

Slow release urea, prepare nitrogen in rumen

Abstract

In order to investigate the effect of coated urea as nitrogen source to replace part of the protein ration, 16 dairy Sannen goats with an average weight of 38.85kg, 73days of lactation and 1979kg milk production, were used in completely randomized design. The experiment period was 21 days. The experimental rations were: 1) control (canola), 2) urea (urea/0.5), 3) Optigen (Optigen %0.55), 4) slow release urea (%0.7 slow release urea), respectively. The results showed the effect of treatments on milk compositions, rumen fermentations and synthesis of microbial protein had no significant effect ($p > 0.05$). The impact on the most blood metabolites except BUN, Cholesterol and ALT was also no significant ($p > 0.05$). As a result, no significant differences between treatments for SRUs with control (canola) were seen, and also these resources can be used to replace part of true protein without reduced in milk production or feed intake.

Key words:slow release urea- nitrogen- rumen fermentation- synthesis of microbial protein