



تأثیر خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین بر pH، غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه و برخی از

متابولیت های پلاسمای خون بره های نر بلوچی

علی اکبر حجت پناه منتظری^۱، محسن دانش مسگران^۲، علیرضا وکیلی^۳

۱، ۲ - دانشجوی کارشناسی ارشد و اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

چکیده

به منظور بررسی تأثیر خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین بر برخی از مولفه های تخمیر شکمبه ای (pH و نیتروژن آمونیاکی) و متابولیت های پلاسمای خون (گلوکز و نیتروژن غیر آمینو) از چهار راس بره نر بلوچی دارای فیستولای شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین ۴×۴ استفاده شد (چهار دوره، هر دوره ۲۸ روز). تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- جیره پایه (۵۵٪ مواد متراکم و ۴۵٪ علف خشک یونجه)؛ ۲- جیره پایه + ۲۰۰ میلی گرم موننژین؛ ۳- جیره پایه + ۴۲۰ میلی گرم روغن سیر و ۴- جیره پایه + ۲۰ گرم پودر زردچوبه. جیره های آزمایشی در یک نوبت به صورت آزاد در اختیار گوسفندان قرار گرفت و مایع شکمبه در در روزهای ۲۵ و ۲۷ هر دوره قبل از خوراک و تا ۸ ساعت پس از خوراک دهی به فاصله ۱۵ دقیقه تهیه شد. نمونه های خون سیاهرگی در زمان های صفر، ۲، ۴ و ۶ ساعت بعد از خوراک روز ۲۷ هر دوره آزمایش تهیه شد. نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که هیچ یک از مولفه های تخمیر شکمبه ای شامل pH و نیتروژن آمونیاکی و همچنین برخی از متابولیت های پلاسمای خونی تحت تأثیر تیمار قرار نگرفت ($P > 0/05$). زمان اثر معنی داری ($P < 0/05$) بر غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه داشت به طوری که تا ۲ ساعت پس از مصرف خوراک غلظت آن افزایش یافت و سپس غلظت آن تا ساعت ششم نمونه برداری تغییری نکرد.

واژه های کلیدی: روغن سیر، پودر زردچوبه، موننژین، تخمیر شکمبه ای.

مقدمه

طی فرایند تخمیر در شکمبه بخشی از انرژی و نیتروژن مصرفی از سیستم گوارشی نشخوار کنندگان بدون استفاده توسط میکرو ارگانیسم ها و یا حیوان میزبان (به ترتیب به شکل متان و آمونیاک) دفع می شود (۱). بدین منظور متخصصین تغذیه تنظیم جیره های غذایی مناسب و استفاده از افزودنی های خوراکی را توصیه کرده اند (۲). از افزودنی های خوراکی که به منظور کاهش دفع نیتروژن و متان در جیره های غذایی استفاده می شود آنتی بیوتیک های محرک رشد مانند موننژین و لازالوسید هستند (۲ و ۴). موننژین باعث تغییر در الگوی تولید اسیدهای چرب فرار به واسطه افزایش در نسبت پروپیونات که پیش ساز گلوکز است می شود (۴). همچنین موننژین با کاهش تولید آمونیاک شکمبه ای بر متابولیسم نیتروژن نیز اثر می گذارد (۴). استفاده از آنتی بیوتیک ها در جیره نشخوار کنندگان به دلیل دفع آن از طریق شیر و گوشت باعث ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی در انسان می شود. از این رو استفاده از آنتی بیوتیک های محرک رشد از سال ۲۰۰۶ در بسیاری از کشورهای دنیا ممنوع شده است (مجله رسمی دفتر اتحادیه اروپا). نتایج پژوهش های قبل نشان داد که اسانس و عصاره برخی از گیاهان می تواند به عنوان جایگزین مناسب این ترکیبات مود استفاده قرار گیرد (۲). از دیرباز استفاده از عصاره های گیاهی برای اهداف گوناگونی همچون طب سنتی یا به عنوان نگهدارنده مواد غذایی به علت وجود خاصیت ضد میکروبی آنها مورد توجه بوده است (۱). در تعدادی از آزمایشات برون تنی (In vitro) اثبات شده است که روغن سیر به طور مطلوبی سبب تغییر در سوخت و ساز شکمبه می شود (۱). روغن سیر سبب کاهش نسبت استات و افزایش نسبت پروپیونات و بوتیرات نسبت به کل اسیدهای چرب فرار شده است (۱). هدف این آزمایش بررسی اثر افزودن موننژین، روغن سیر یا پودر زردچوبه به جیره پایه بر ویژگیهای تخمیر شکمبه و برخی از متابولیت های خونی بره های نر بلوچی می باشد.

مواد و روش ها



در این آزمایش از چهار راس گوسفند نر بلوچی دارای فیستولای شکمبه ای (میانگین وزن 2 ± 30 کیلوگرم) در قالب طرح مربع لاتین 4×4 استفاده گردید. طول هر دوره ۲۸ روز بود و تیمارهای آزمایشی شامل ۱- جیره پایه (۵۵٪ مواد متراکم و ۴۵٪ علف خشک یونجه) (ماده خشک = ۹۰٪، پروتئین خام = ۱۸٪ و الیاف نامحلول در شوینده خنثی = ۲۸٪)؛ ۲- جیره پایه + ۲۰۰ میلی گرم مونزین؛ ۳- جیره پایه + ۴۲۰ میلی گرم روغن سیر و ۴- جیره پایه + ۲۰ گرم پودر زردچوبه بود. هر یک از افزودنی ها به گونه ای به جیره پایه اضافه شد که تمام آن توسط هر راس حیوان مصرف گردید. حیوانات در قفس های متابولیکی نگهداری می شدند و خوراک دهی روزانه یک نوبت هر روز صبح به میزان ۳٪ وزن بدن صورت گرفت. مایع شکمبه از طریق پروب های مخصوص که از طریق فیستولا در شکمبه تعبیه شده بود توسط مکش در روز ۲۵ هر دوره قبل از خوراک (زمان صفر) و تا ۶ ساعت پس از آن با فاصله زمانی ۱۵ دقیقه و از ساعت ششم تا هشتم پس از خوراک دهی با فواصل زمانی ۳۰ دقیقه ای جمع آوری شد و pH هر نمونه بلافاصله با دستگاه pH متر (Metrohm 691, Switzerland) اندازه گیری شد. به منظور تعیین نیتروژن آمونیاکی در روز ۲۷ هر دوره نمونه های مایع شکمبه در زمانهای قبل از خوراک دهی، ۲، ۴ و ۶ ساعت پس از آن جمع آوری و به نسبت ۱:۱ با اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال مخلوط شد. غلظت نیتروژن آمونیاکی با روش تقطیر با استفاده از دستگاه کلدال اتوماتیک (Kjeltec Auto Analyzer Tecator, tecator, Hoganas, Sweden) تعیین شد. جهت اندازه گیری غلظت گلوکز و نیتروژن غیر آمینی پلاسما خون در روز ۲۸ آزمایش حدود ۵ میلی لیتر از خون سیاهرگ گردنی، بوسیله سرنگ های هپارینه، قبل از خوراک دهی و تا ۶ ساعت پس از آن با فواصل زمانی ۲ ساعت جمع آوری شد. پلاسما خون با استفاده از سانتریفیوژ (۳۵۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه) جدا شد. غلظت گلوکز و نیتروژن غیر آمینی پلاسما در هر نمونه به وسیله دستگاه Auto Analyzer (Alcyon 300i Abbott, USA) تعیین شد. تجزیه آماری داده ها با روش تکرار در زمان و با استفاده از مدل mixed نرم افزار SAS (9.1) بر اساس مدل ریاضی
$$Y_{ijklm} = \mu + A_i + B_j + C_k + D_l + (AD)_{il} + \varepsilon_{ijklm}$$
 انجام گرفت که در آن Y_{ijklm} = متغیر وابسته، μ = میانگین کل مشاهدات، A_i = اثر تیمار، B_j = اثر دوره، C_k = اثر حیوان، D_l = اثر زمان، $(AD)_{il}$ = اثر متقابل تیمار و زمان و ε_{ijklm} = خطای آزمایش بود.

نتایج و بحث

تاثیر جیره های آزمایشی بر برخی از مولفه های تخمیر شکمبه و متابولیت های پلاسما خون بره های نر بلوچی به ترتیب در جدول های ۱ و ۲ نشان داده شده است. میانگین pH شکمبه گوسفندان بین ۶/۱۱ و ۶/۳۴ بود و تفاوت معنی داری بین تیمارها مشاهده نشد. همچنین نقاط حداکثر و حداقل pH بین تیمارها اختلاف معنی داری نداشتند. نتایج مشابهی توسط سایر پژوهشگران قبلا نیز گزارش شده است (۳ و ۵). در این مطالعه تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه نداشت. یانگ و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که افزودن روغن سیر یا مونزین به جیره گاوهای شیرده تاثیر معنی داری بر غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه ندارد. بین زمان های نمونه برداری در غلظت نیتروژن آمونیاکی اختلاف معنی داری وجود داشت ($P < 0/05$) به طوری که تا ۲ ساعت پس از مصرف خوراک میزان آن افزایش و سپس تا ساعت ششم نمونه گیری تغییر معنی داری ایجاد نشد. در این مطالعه میزان گلوکز خون حیوانات مورد آزمایش به طور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. در آزمایشی که در بره های در حال رشد صورت گرفت، افزودن روغن سیر به جیره حیوانات تغییر معنی داری در غلظت گلوکز خون ایجاد نکرد (۳). علاوه بر این قبلا نیز عدم تاثیر مونزین بر غلظت گلوکز خون گزارش شده است (۴). نتایج این آزمایش نشان داد که افزودن روغن سیر، پودر زردچوبه و مونزین اثر معنی داری بر غلظت نیتروژن غیر آمینی پلاسما خون بره های نر بلوچی نداشت.



Effects of diets containing garlic oil, turmeric powder or monensin on ruminal pH, ammonia nitrogen concentration and various blood plasma metabolites of Baloochi lambs

A. A. Hojjat Panah Montazeri¹, M. Danesh Mesgaran² and A. R. Vakili²

¹Master Student in Ruminant Nutrition, Department of Animal Sciences (Excellence Center for Animal Sciences), College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; ²Department of Animal Sciences (Excellence Center for Animal Sciences), College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

The aim of this study was to assess the effects of garlic oil (GA), turmeric powder (TU) or monensin (MO) on ruminal pH, ammonia nitrogen concentration, blood plasma glucose and non ammonia nitrogen (NAN) concentrations in sheep. Four rumen cannulated Baloochi lambs were used in a 4×4 Latin square design with 4 periods and 28 days each. Treatments were: basal diet (55% concentrate and 45% dry alfalfa), basal diet + GA (420 mg/sheep per d), basal diet + TU (20 g/sheep per d) and basal diet + MO (200 mg/sheep per d). Diets were fed once daily ad libitum. Ruminal fluid samples were collected before the feeding and every 15 minutes until 8 hours post feeding at days 25 and 27 of the each experimental period. Blood samples were taken from Jugular vein before the feeding, 2, 4 and 6 hour post feeding at day 25 of each period of the experiment. Adding GA, TU or MO into rations had no significant effect on ruminal pH and ammonia nitrogen concentration ($P>0.05$). Treatments did not change the concentration of glucose and NAN in plasma ($P>0.05$). Ammonia nitrogen concentration was influenced by times applied ($P<0.05$).

Key words: garlic oil, turmeric powder, monensin, ruminal fermentation

منابع

1. Busquet, M., S. Calsamiglia, A. Ferret, and C. Kamel. 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. *J. Dairy Sci.* 89:761–771.
2. Calsamiglia, S., L. Castillejos, and M. Busquet. 2006. Alternatives to antimicrobial growth promoters in cattle. Pages 129–167 in *Recent Advances in Animal Nutrition*. P. C. Garnsworthy, and J. Wiseman, ed. Nottingham University Press, Nottingham, UK.
3. Chaves, A. V. K. Stanford, M.E.R. Dugan, L.L. Gibson, T.A. McAllister, F. Van Herk, and C. Benchaar. 2008. Effects of cinnamaldehyde, garlic and juniper berry essential oils on rumen fermentation, blood metabolites, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. *J. Livestock Science.* 117:215-224.
4. Martineau, R., C. Benchaar, H. V. Petit, H. Lapierre, D. R. Ouellet, D. Pellerin, and R. Berthiaume. 2007. Effects of lasalocid or monensin supplementation on digestion, ruminal fermentation, blood metabolites, and milk production of lactating dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90:5714–5725.
5. Yang, W. Z., C. Benchaar, B. N. Ametaj, A. V. Chaves, M. L. He, and T. A. McAllister. 2007. Effects of garlic and juniper berry essential oils on ruminal fermentation and on the site and extent of digestion in lactating cows. *J. Dairy Sci.* 90:5671–5681.

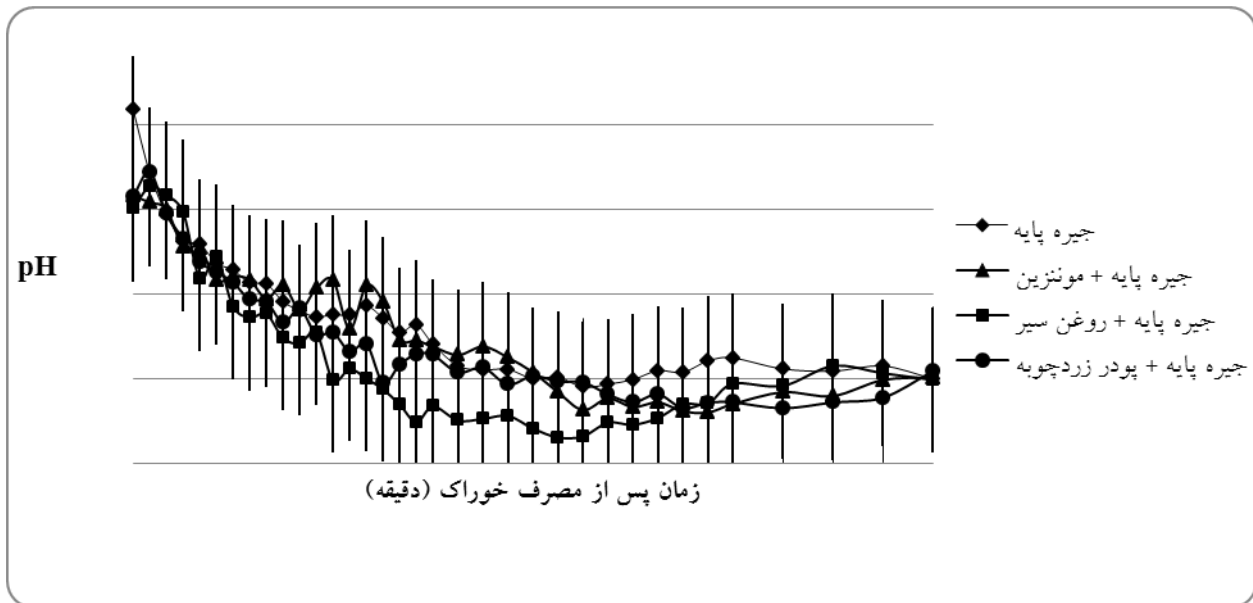
جدول ۱. تاثیر خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننزین بر pH و غلظت نیترژن آمونیاکی شکمبه بره های نر بلوچی

P-value	SEM	جیره پایه + پودر زردچوبه	جیره پایه + روغن سیر	جیره پایه + موننزین	جیره پایه	
۰/۳۲	۰/۱۲	۶/۲۲	۶/۱۱	۶/۲۸	۶/۳۴	pH میانگین
۰/۳۳	۰/۱۲	۷/۱۸	۷/۲۷	۷/۰۳	۷/۳۴	pH بیشینه
۰/۷۵	۰/۱۲	۵/۵۵	۵/۴۹	۵/۵۸	۵/۶۷	pH کمینه
۰/۳۱	۱/۹۹	۱۷/۷۳	۲۱/۴۱	۱۸/۵۱	۱۸/۷۴	نیترژن آمونیاکی (میلی گرم در دسی لیتر)

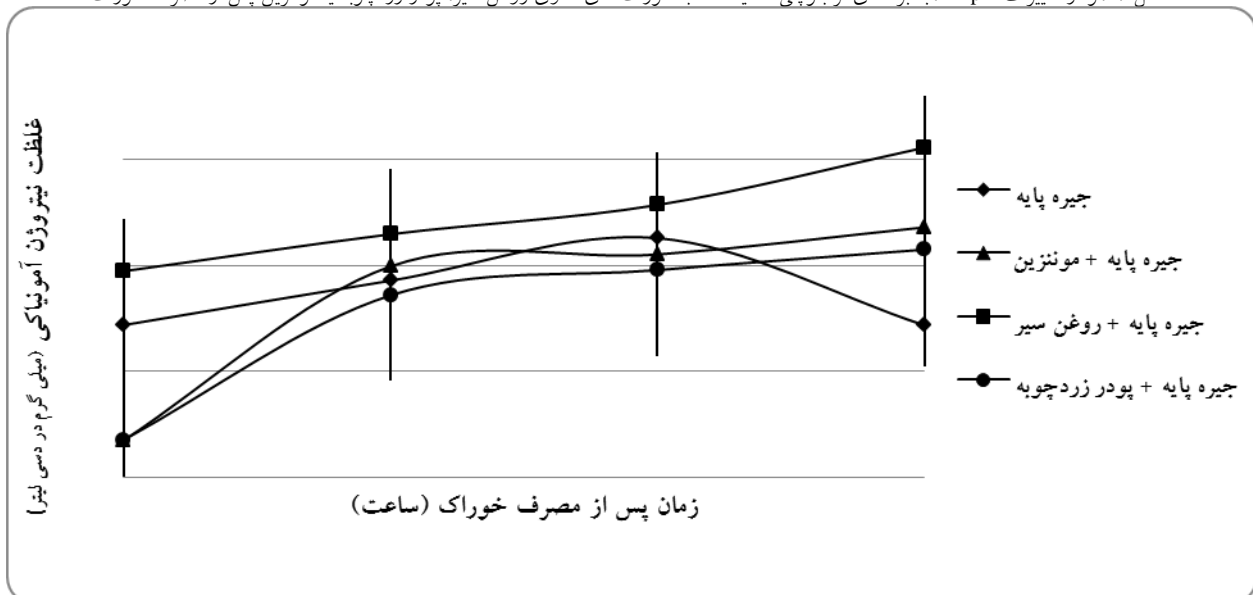


جدول ۲. تاثیر خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین بر غلظت گلوکز و نیتروژن غیرآمینو پلاسمای خون بره های نر بلوچی

P-value	SEM		جیره پایه + پودر زردچوبه	جیره پایه + روغن سیر	جیره پایه + موننژین	جیره پایه		
	زمان	تیمار						
۰/۵۸	۰/۴۶	۴/۴۶	۴/۴۶	۶۴/۵۵	۶۹/۵۷	۷۰/۶۲	۷۰/۸۷	گلوکز (میلی گرم در دسی لیتر)
۰/۰۸	۰/۲۱	۱/۴۷	۱/۴۷	۱۴/۱۷	۱۶/۰۶	۱۶/۳۱	۱۵/۷۵	نیتروژن غیرآمینو (میلی گرم در دسی لیتر)



شکل ۱. نمودار تغییرات pH شکمبه بره های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین پس از مصرف خوراک



شکل ۲. نمودار تغییرات غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه بره های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین پس از مصرف خوراک