

اثر اسانس های گیاهی رازیانه، کاج و اکالیپتوس بر فراسنجه های تولید گاز خوراک های دانه ای در شرایط آزمایشگاهی

سارا ساکی^{۱*}، سید علیرضا وکیلی^۲، محسن دانش مسگران^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد

۲،۳- دانشیار و استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد

*S.Saki1385@yahoo.com

چکیده

تأثیر اسانس های گیاهی رازیانه، کاج و اکالیپتوس بر فراسنجه های تولید گاز خوراک های دانه ای در شرایط آزمایشگاهی (In Vitro) بررسی شد. مخلوط مایع شکمبه با استفاده از ۳ مول HCl در pH=۵ تنظیم شد. تیمارهای آزمایشی شامل: خوراک دانه ای (۳۰۰ میلی گرم ماده خشک، شاهد)، خوراک دانه ای + اسانس رازیانه، خوراک دانه ای + اسانس کاج و خوراک دانه ای + اسانس اکالیپتوس بودند. هر یک از اسانس های مورد بررسی به میزان ۳ و ۳۰ میکرولیتر به ازای هر گرم ماده خشک خوراک های دانه ای اضافه شدند. ترکیب خوراک دانه ای شامل: دانه جو آسیاب شده (درصد ۴۰)، دانه ذرت آسیاب شده (۴۰ درصد)، کنجاله سویا (۶ درصد)، کنجاله پنبه دانه (۱۳ درصد)، نمک (۳/۰ درصد)، کربنات کلسیم (۵/۰ درصد) و مخلوط مواد معدنی - ویتامین (۲/۰ درصد) بود. مقایسه تیمارها با استفاده از روش دانت ($P < 0/05$) نسبت به جیره شاهد صورت گرفت. نتایج این مطالعه نشان داد که اسانس رازیانه، کاج یا اکالیپتوس در مقدار ۳۰ میکرولیتر باعث کاهش معنی دار ($P < 0/05$) فراسنجه b و افزایش فراسنجه c شد ($P < 0/05$).

واژه های کلیدی: رازیانه - کاج - اکالیپتوس - تولید گاز

مقدمه

اسانس های گیاهی خصوصیات ضد میکروبی قوی دارند و از آنها به عنوان افزودنی در تغذیه دام استفاده می شود و به علت ممنوع شدن استفاده از آنتی بیوتیک های محرک رشد استفاده از اسانس های گیاهی بیشتر مورد توجه متخصصین تغذیه دام قرار گرفته است (۷). نتایج برخی از مطالعات اولیه بر روی اسانس های گیاهی که با استفاده از تکنیک تولید گاز انجام شد، نشان داد که اسانس های گونه های گیاهی نسبتاً غیر خوشخوراک می تواند به طور معنی داری فعالیت باکتری های شکمبه را کاهش دهد (۶). هدف این مطالعه بررسی اثر برخی از اسانس های گیاهی بر فراسنجه های تولید گاز خوراک های دانه ای در شرایط آزمایشگاهی بود.

مواد و روش ها

در این پژوهش از اسانس های رازیانه، کاج و اکالیپتوس استفاده شد. به منظور تعیین میزان گاز تولیدی از ظرف های شیشه ای ۱۰۰ میلی لیتری و بر اساس روش منک و استینگاس (۱۹۸۶) عمل شد (۵). آزمایش در pH=۵ انجام شد. pH مایع شکمبه با استفاده از 3N HCl تنظیم شد. تیمارهای آزمایشی شامل خوراک های دانه ای (شاهد)، خوراک های دانه ای + اسانس رازیانه، خوراک های دانه ای + اسانس کاج و خوراک های دانه ای + اسانس اکالیپتوس بودند. اسانس های مورد بررسی به میزان ۳ و ۳۰ میکرولیتر به ازای هر گرم ماده خشک خوراک های دانه ای اضافه شدند. ابتدا خوراک های دانه ای به مدت ۴۸ ساعت در آون با دمای ۶۵ درجه سانتی گراد خشک شد و با آسیاب دارای الک با قطر ۲ میلی متر آسیاب شد. سپس ۳۰۰ میلی گرم خوراک های دانه ای داخل هر ظرف ریخته شد و به هر ظرف ۳ و ۳۰ میکرولیتر به ازای هر گرم ماده خشک خوراک های دانه ای انکوئیت شده اسانس گیاهان مورد استفاده در این مطالعه

افزوده شد (۳ تکرار برای هر تیمار). مایع شکمبه قبل از خوراک صبحگاهی از دو بره نر فیستوله‌گذاری شده تغذیه شده با جیره حاوی ۴۵ درصد علف خشک یونجه و ۵۵ درصد مواد متراکم گرفته شد و داخل بن‌ماری ۳۹ درجه سانتی‌گراد قرار گرفت و فوراً با پارچه تنزیب دو لایه صاف شد. مایع شکمبه صاف شد و به نسبت ۲:۱ با بافر مخلوط شد. سپس به هر سرنگ ۴۰ میلی لیتر مایع شکمبه بافری افزوده گردید و ظروف شیشه‌ای ۱۰۰ میلی لیتری در حمام آب گرم (۳۸/۶ درجه سانتی‌گراد) قرار داده شدند. میزان گاز تولید شده در زمان‌های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۰، ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از کشت ثبت شد. به منظور تعیین فراسنجه‌های تولید گاز از معادله $b(1-e^{-ct})$ استفاده شد. در این معادله b: بخش قابل تخمیر گاز تولیدی از بخش قابل تخمیر، c: ثابت نرخ تولید گاز در ساعت، t: زمان انکوباسیون بر حسب ساعت و P: میزان گاز تولیدی در زمان مورد نظر می‌باشد. فراسنجه‌های تولید گاز تیمارهای آزمایشی با استفاده از روش دانت ($P < 0.05$) نسبت به تیمار شاهد مقایسه شدند.

نتایج و بحث

نتایج این مطالعه نشان داد که اسانس‌های رازیانه، کاج و اکالیپتوس در سطح ۳۰ میکرولیتر باعث کاهش معنی‌دار ($P < 0.05$) بخش قابل تخمیر و افزایش نرخ تولید گاز شد در حالیکه مقدار ۳ میکرولیتر بر فراسنجه‌های مذکور تأثیری نداشت. استفاده از مقادیر مختلف در اغلب موارد نتیجه متفاوتی در بر داشت به طوری که غلظت بالاتر هر یک از افزودنی‌ها تولید گاز را کاهش بیشتری داد. نتایج نشان داد که اسانس‌های مورد مطالعه دارای پتانسیل تأثیر بر تخمیر شکمبه‌ای در شرایط اسیدی می‌باشند. در چندین مطالعه آزمایشگاهی گزارش شده است که اثر اسانس‌ها و ترکیبات فعال آن‌ها به جیره پایه و pH محیط کشت بستگی دارد (کاردوزو و همکاران، (۱)؛ کاستلیجوس و همکاران، (۲)). استفاده از عصاره رازیانه، میخک و سیر (پاترا و همکاران، (۸)) و همچنین اسانس دارچین (فراسر و همکاران، (۴)) باعث کاهش تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی شد. کاهش در تولید گاز می‌تواند به دلیل خاصیت ضد میکروبی برخی از اسانس‌های روغنی گیاه مورد مطالعه باشد که با محدود کردن فعالیت میکروارگانیسم‌ها از تولید گاز جلوگیری می‌کند. این کاهش می‌تواند از جهت افزایش کارایی استفاده از خوراک مفید باشد زیرا اگرچه از یک سو نشان دهنده کاهش تخمیر مواد آلی است اما از سوی دیگر می‌تواند نشان دهنده حرکت مواد به سمت تولید پروتئین میکروبی باشد (داویدسون و نایدو، (۳)؛ ریوتر و همکاران، (۹)). نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که اسانس‌های مورد استفاده باعث کاهش میزان تولید گاز خوراک‌های دانه‌ای شدند (جدول ۱) و از آنجائیکه مقدار گاز تولید شده از یک خوراک شاخصی از قابلیت تخمیر آن خوراک و در نتیجه ارزش انرژی‌زایی آن می‌باشد، لذا ممکن است چنین استنباط شود که اسانس‌های مذکور منجر به کاهش تخمیر منبع خوراکی مورد ارزیابی می‌گردد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که اسانس‌های مختلف در این آزمایش تأثیر یکسانی بر فراسنجه‌های تولید گاز این منبع خوراکی داشته است. بطور کلی انجام آزمایشات بیشتر و همچنین در سایر منابع خوراکی جهت بررسی و شناخت تأثیر اسانس‌های طبیعی ضروری می‌باشد. همچنین علاوه بر غلظت مصرفی اسانس، نوع اسانس و نوع جیره نیز می‌تواند بر عملکرد اسانس بر میزان گاز تولیدی از شکمبه مؤثر باشد.

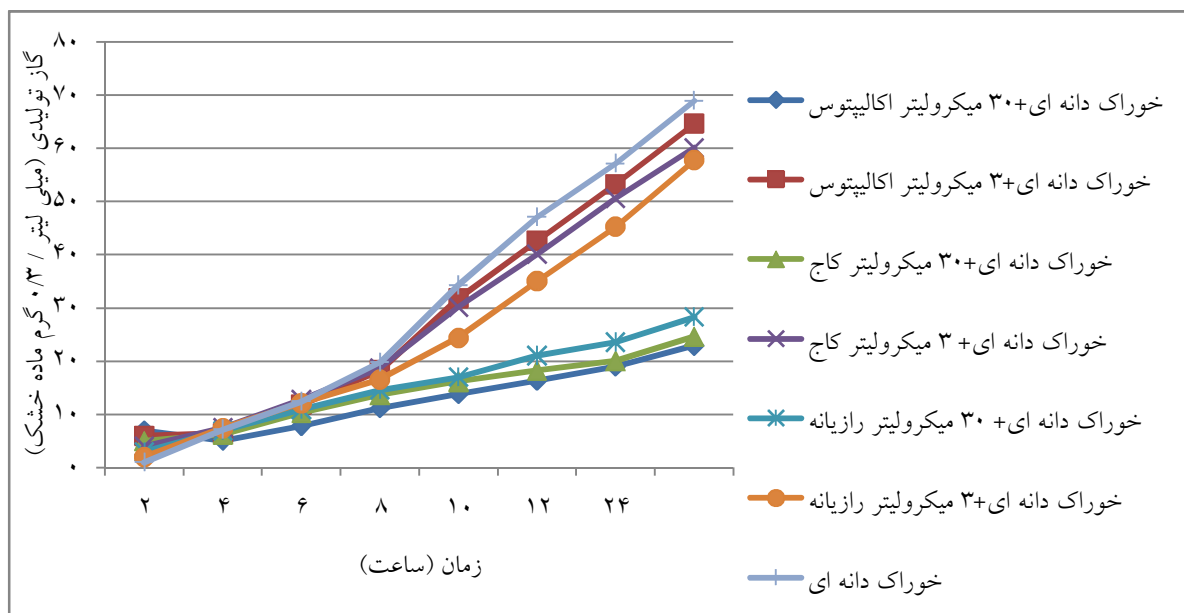
جدول ۱- اثر مقادیر مختلف اسانس های رازیانه، کاج و اکالیپتوس بر فراسنجه های تولید گاز خوراک های دانه ای در شرایط آزمایشگاهی

پارامترهای گاز		تیمار
c	b	
۰/۰۵۴	۹۲/۶۶	خوراک های دانه ای (شاهد)
۰/۰۴۶	۹۳/۲۱	خوراک های دانه ای + ۳ میکرو لیتر اسانس رازیانه
۰/۱۱۱*	۳۰/۷۱*	خوراک های دانه ای + ۳۰ میکرو لیتر اسانس رازیانه
۰/۰۵۹	۸۲/۹۸	خوراک های دانه ای + ۳ میکرو لیتر اسانس کاج
۰/۱۲۶*	۲۵/۷۳*	خوراک های دانه ای + ۳۰ میکرو لیتر اسانس کاج
۰/۰۵۲	۹۵/۳۰	خوراک های دانه ای + ۳ میکرو لیتر اسانس اکالیپتوس
۰/۱۰۱*	۲۵/۶۵*	خوراک های دانه ای + ۳۰ میکرو لیتر اسانس اکالیپتوس

b: بخش قابل تخمیر

c: ثابت نرخ تولید گاز

*: در هر ردیف میانگین تیمارها با علامت * دارای اختلاف معنی دار با تیمار شاهد (خوراک دانه ای) هستند ($P < 0.05$).



شکل ۱- تاثیر مقادیر مختلف اسانس های رازیانه، کاج و اکالیپتوس بر روند تولید گاز خوراک های دانه ای در شرایط آزمایشگاهی (In Vitro).

منابع

- Cardozo, P.W., S., Calsamiglia, A., Ferret, C., Kamel, 2005. Screening for the effects of natural plant extracts at different pH on in vitro rumen microbial fermentation of a high-concentrate diet for beef cattle. *J. Anim. Sci.* 83: 2572- 2579.
- Castillejos, L., S. Calsamiglia, and A. Ferret. 2006. Effect of essential oils active compounds on rumen microbial fermentation and nutrient flow in in vitro systems. *J. Dairy Sci.* 89:2649-2658.

- Davidson, P. M., and A. S. Naidu. 2000. Phyto-phenols. Pages 265–293 in Natural Food Antimicrobial Systems. A. S. Naidu, ed. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Fraser, G. R., A. V. Chaves, Y. Wang, T. A. McAllister, K. A. Beauchemin, and C. Benchaar. 2007. Assessment of the effects of cinnamon leaf oil on rumen microbial fermentation using two continuous culture systems. J. Dairy Sci. 90, 2315–2328.
- Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of the energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Animal Research and Development. 28:7-55.
- Nagy, J.G., H.W. Steinhoff, and G.M. Ward. 1964. Effects of essential oils of sagebush on deer rumen microbial function. J. Wildlife Manage. 28:785–790.
- Patra K. Department of Animal Nutrition, Faculty of veterinary and Animal Sciences, West Bengal University of Animal and Fishery Sciences, 37 K.B. Sarani, Belgachia, Kolkata, 700037, India: Effect of Essential Oils on Rumen Fermentation, Microbial Ecology and Ruminant Production. Asian Journal of Animal and Veterinary Advances 6 (5): 416-428, 2011.
- Patra, K., D.N. Kamra, Neeta Agarwal. 2006. Effect of plant extracts on in vitro methanogenesis, enzyme activities and fermentation of feed in rumen liquor of buffalo. Anim. Feed Sci. Technol. 128:276-291.
- Reuter, H. D., J. P. Koch, and L. Lawson. 1996. Therapeutic effects and applications of garlic and its preparations. Pages 135–212 in Garlic: The Science and Therapeutic Application of *Allium sativum* L. and Related Species. H. P. Koch and L. D. Lawson. Ed. Williams & Wilkins, Baltimore, MD.

The effect of herbal essential oils anise, pinene and eucalyptus on in vitro gas production parameters of concentrate diet

Sara Saki^{1*}, Seyed alireza Vakili², Mohsen Danesh Mesgaran³

1. MS.c student, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad

2, 3. Assistant Professor, Department of Animal Science, Ferdowsi University of Mashhad

* S.Saki1385@yahoo.com

Abstract

The effect of herbal essential oils (EO) anise, pinene and eucalyptus was evaluated using in vitro gas production technique. The mixed ruminal fluid was adjusted to pH 5 with 3N HCl. Treatments were concentrate (C-300 mg/DM, control), C+ EO of anise, C+ EO of pinene and C+ EO of eucalyptus. EO was added at 3 and 30 μ l/mg DM. Ingredient composition of concentrate (DM basis) was: barley grain: 40%, corn grain: 40%, soybean meal: 6%, cottonseed meal: 13%, salt: 0.3%, calcium carbonate: 0.5% and mineral-vitamin premix: 0.2%. Results of this study showed that 30 μ l of anise, pinene and eucalyptus decreased ($p < 0.05$) (b) value, however c value was not affected ($p < 0.05$).

Keyword: essential oils, anise, pinene, eucalyptus, gas production.