

اثر افزودن چهار علف مرتعی (بابونه، گزنه، کنگر وحشی و کاسنی زرد) بر قابلیت هضم و تولید گاز متان علف یولاف در شرایط آزمایشگاهی

مقاله کوتاه

- محیا کولیوند (نویسنده مسئول)
دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام دانشگاه رازی کرمانشاه.
- فرخ کفیل زاده
استاد گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه.

تاریخ دریافت: مرداد ۱۳۹۳ تاریخ پذیرش: آبان ۱۳۹۳

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۸۳۹۶۱۹۲

Email: mkolivand1987@gmail.com

چکیده

چهار علف مرتعی بابونه، گزنه، کنگر وحشی و کاسنی زرد، هر کدام به نسبت ۱۵ درصد با علف یولاف (خوراک پایه) مخلوط گردیدند و قابلیت هضم آن ها و نیز قابلیت تولید گاز به روش آزمایشگاهی تعیین گردید. نتایج نشان دادند که بیشترین قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی (۶۹۴ و ۷۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک) با افزودن بابونه به دست آمد. پتانسیل کاهش تولید گاز متان (MRP) بین ۱۳/۰۱ تا ۲۴/۹٪ متغیر بود که بیشترین کاهش مربوط به جیره حاوی گیاه بابونه بود (۲۴/۹۹٪). بر اساس نتایج این آزمایش می توان نتیجه گیری کرد که استفاده از گیاه بابونه می تواند اثر مثبتی بر قابلیت هضم و کاهش گاز متان داشته باشد.

واژه های کلیدی: قابلیت هضم آزمایشگاهی، تولید متان، علف مرتعی.

Animal Science Journal (Pajouhesh & Sazandegi) No 107 pp: 207-210

Effect of addition of four pasture grasses (*Matricaria chamomilla*, *Urtica dioica*, *Gundelia tournefortii* and *Taraxacum officinale*) on *in vitro* digestibility and methane production of oat hayMahya kulivand^{1*}, farokh kafilzadeh²

1- graduated student of Razi University, Kermanshah.

2- scientific membership of Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah. *Author for correspondence. E-mail: mkolivand1987@gmail.com. Tel; 09188396192

Received: August 2014**Accepted: November 2014**

Each of four pasture grasses (*Matricaria chamomilla*, *Urtica dioica*, *Gundelia tournefortii* and *Taraxacum officinale*), were added separately to oat hay (basal diet) at 15:85 ratio and *in vitro* digestibility and gas production were determined. Results showed the highest dry matter and organic matter digestibility (694 and 700 g per kg DM) was obtained by *Matricaria chamomile*. Methane reduction potential (MRP) ranged 13.01 to 24.9%, which was the highest in terms of *Matricaria chamomilla* treatment (24.9%). Based on these results, it can be concluded that *Matricaria chamomilla* may be positively affect digestibility and MRP

Key words: *In vitro* digestibility, Methane production, Pasture grass.**مقدمه**

گیاهان مرتعی، دارای ترکیبی از مواد مغذی متنوعی می باشند که نوع و مقدار این مواد، در هر یک از گونه ها و مناطق مختلف متفاوت است. اغلب گیاهان دارای ترکیباتی هستند که برخی از آن ها را می توان جهت کنترل و دست کاری محیط شکمبه و فعالیت باکتری های داخل آن استفاده کرد (Chwalek و همکاران، ۲۰۰۴).

این مواد با مهار کردن پروتئاز باکتریایی موجب کاهش هضم پروتئین و غلظت آمونیاک شکمبه شده در نهایت موجب مصرف آن ها در روده می گردند (Wang و همکاران، ۱۹۹۷) در برخی گیاهان مرتعی، ترکیباتی وجود دارد که بازچرخش پروتئین باکتریایی را کاهش می دهند (Wallace، ۱۹۹۴) و برای پروتوزوآها خاصیت سمی دارند که علت آن خاصیت تخریب کنندگی غشای پلاسمایی به ویژه کلسترول است (Glauert و همکاران، ۱۹۶۲).

تعداد محدودی از مواد موثره موجود در گیاهان مرتعی شناخته شده است و هنوز نیاز به تحقیقات بیشتری است (Hart، ۲۰۰۸). هدف از پژوهش حاضر، بررسی اثر چهار علف مرتعی موجود از مراتع غرب کشور بر قابلیت هضم، تولید گاز متان علف یولاف به روش آزمایشگاهی بود.

مواد و روش ها

در اوایل فصل بهار، از چهار علف مرتعی مورد نظر شامل: بابونه، گزنه، کنگر وحشی و کاسنی زرد در مرحله رویشی به طور تصادفی با پیمایش در مرتع، نمونه برداری به عمل آمد. نمونه ها در محل مناسب خشک گردیدند و با آسیاب آزمایشگاهی (Cyclotech) مجهز به الک یک میلی متری آسیاب شدند. خوراک پایه مورد استفاده در این آزمایش، علوفه یولاف بود که به تنهایی (۱۰۰ درصد) و یا به میزان ثابت (۸۵ درصد) به همراه ۱۵ درصد از هر یک از علف های مرتعی مزبور، مخلوط و مورد آزمایش قرار گرفت. قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی نمونه ها با استفاده از روش استاندارد دو مرحله ای Terry و Tilley (۱۹۶۳) اندازه گیری شد. اندازه گیری تولید گاز بر مبنای روش Theodorou و همکاران (۱۹۹۴) و در ۳ تکرار و به مدت ۲۴ ساعت انجام شد. برآورد تولید گاز متان با روش (Fievez و همکاران، ۲۰۰۵) انجام گرفت و در نهایت مقدار تولید گاز متان و پتانسیل کاهش تولید متان در ۲۴ ساعت با روش (Jayanegara و همکاران، ۲۰۰۹) برآورد گردید.

نتایج و بحث

با افزودن گیاه بابونه و کنگر وحشی به علوفه پایه، قابلیت هضم افزایش یافت (جدول ۱) که این مقدار بیشتر از میزان مورد انتظار بر اساس نسبت مورد استفاده از گیاهان بود. در گزارشی Agarwal (۲۰۰۹)، افزایش در قابلیت هضم خوراک علوفه ای را با افزودن گیاهان دارویی از جمله بابونه و کاسنی در طی ۲۴ ساعت انکوباسیون، ذکر کرده است. در مقابل، افزودن گیاه گزنه و کاسنی زرد منجر به کاهش قابلیت هضم علوفه پایه گردید که با نتایج مطالعات Garcia-Gonzalez و همکاران (۲۰۰۵) مطابقت دارد. این پژوهشگران، گزارش دادند که استفاده از کاسنی زرد و گزنه یا ترکیبات موثره آن ها موجب کاهش قابلیت هضم می شود.

$100 \times \text{تولید گاز خالص} / \text{تولید گاز متان خالص} = \text{درصد متان تولیدی} =$

پتانسیل کاهش گاز متان

$100 \times \text{درصد تولید متان در جیره پایه} / \text{درصد تولید متان در جیره مورد}$

آزمایش - درصد تولید متان در جیره پایه

تجزیه آماری داده ها با استفاده از نرم افزار SAS (۲۰۰۲) در قالب

طرح بلوک کامل تصادفی مورد بررسی

قرار گرفتند که مدل آماری طرح به قرار زیر بود:

$$Y_{ij} = \mu + T_j + e_{ij} + E_{ijk}$$

در این مدل Y_{ij} مقدار هر مشاهده، μ میانگین کل، T_j اثر تیمار، e_{ij}

خطای آزمایش و E_{ijk} خطای نمونه برداری است. جهت مقایسه

میانگین ها از آزمون دانکن استفاده گردید.

جدول ۱- قابلیت هضم آزمایشگاهی ماده خشک و ماده آلی جیره های آزمایشی (گرم در کیلوگرم ماده خشک)

قابلیت هضم ماده ی آلی		قابلیت هضم ماده ی خشک		فراسنجه
مورد انتظار*	تعیین شده	مورد انتظار*	تعیین شده	
-	۶۱۴	-	۶۶۵	علف یولاف (۱۰۰٪)
۶۳۸ ^a	۷۰۰ ^a	۶۶۴ ^a	۶۹۴ ^a	علف یولاف (۸۵٪) + بابونه (۱۵٪)
۵۹۲ ^c	۶۳۰ ^c	۶۴۸ ^c	۶۵۸ ^c	علف یولاف (۸۵٪) + گزنه (۱۵٪)
۶۳۰ ^b	۶۵۰ ^b	۶۵۷ ^b	۶۸۰ ^b	علف یولاف (۸۵٪) + کنگر (۱۵٪)
۵۸۰ ^d	۶۰۱ ^d	۶۱۲ ^d	۶۱۰ ^d	علف یولاف (۸۵٪) + کاسنی زرد (۱۵٪)
**	**	**	**	معنی داری
۱/۷۵	۱/۰۹	۱/۵۰	۱/۱۱	SEM

SEM: میانگین خطای استاندارد. **: معنی داری در سطح ۰/۰۱.

*: با توجه به میزان سهم علوفه پایه و علوفه مورد آزمایش در مخلوط محاسبه شده است.

تولیدی شوند (Benchaar و همکاران، ۲۰۰۸). مکانیسم عمل گیاهان و مواد موثره موجود در آن ها به طور کامل بررسی نشده است و نیاز به مطالعات گسترده دارد.

ترکیبات موجود در گیاه بابونه کاماسولن، آلفا- بیسابولن و بتا- بیسابولن می باشند (Ebadi و همکاران، ۲۰۱۰)، که ممکن است اثر این علف مرتعی در کاهش متان با توجه به ترکیبات فعال موجود در آن، بر اساس تغییر در ساختار سلولی پروتوزوآها و یا متانوژن ها باشد.

با افزودن گیاهان مرتعی به علف یولاف، میزان درصد متان تولیدی کاهش یافت که این میزان کاهش به ترتیب در جیره های حاوی بابونه، گزنه، کنگر وحشی، و کاسنی زرد ۲۴/۹، ۱۳/۱، ۱۴/۱ و ۱۳/۹ درصد بود (جدول ۲). گیاهان بر اساس میزان مواد موثره موجود در خود می توانند از طریق اختلال در مکانیسم های انتقال الکترون، تغییر در غلظت یون های سلولی، انتقال پروتئین، فسفوریلاسیون و دیگر واکنش های آنزیمی، سبب تخریب سلول باکتری های متانوژن و همچنین تخریب سلول پروتوزوآ و به دنبال آن کاهش هیدروژن

جدول ۲- کل گاز تولیدی ۲۴ ساعته (میلی لیتر به ازای ۱۲۵ میلی گرم ماده خشک)، درصد گاز متان تولیدی و درصد کاهش متان جیره های آزمایشی

فراسنجه	کل گاز تولیدی در ۲۴ ساعت	درصد متان نسبت به کل گاز	درصد کاهش متان نسبت به خوراک پایه
علف یولاف (۱۰۰٪)	۲۷ ^d	۲۶/۴۰ ^a	-
علف یولاف (۸۵٪) + بابونه (۱۵٪)	۳۱ ^c	۱۹/۸۰ ^c	۲۴/۹۹ ^a
علف یولاف (۸۵٪) + گزنه (۱۵٪)	۳۲ ^c	۲۲/۹۵ ^b	۱۳/۰۷ ^b
علف یولاف (۸۵٪) + کنگر (۱۵٪)	۴۸ ^b	۲۲/۶۷ ^b	۱۴/۱۲ ^b
علف یولاف (۸۵٪) + کاسنی زرد (۱۵٪)	۵۱ ^a	۲۲/۷۲ ^b	۱۳/۹۵ ^b
معنی داری	**	**	**
SEM	۲/۵۳	۰/۵۶۱	۱/۴۸

SEM: میانگین خطای استاندارد، ** معنی داری در سطح ۰/۰۱

نتیجه گیری

نتایج حاصل از این آزمایش بیانگر آن است که گونه گیاهی *Matricaria chamomilla* (بابونه) در مرحله رویشی، دارای توانایی مناسب افزایش قابلیت هضم جیره علوفه ای می باشد. همچنین می توان گفت که این گیاه برای استفاده نشخوارکنندگان مناسب بوده و می توان آن را در برنامه های بهبود مراتع در نظر گرفت. ضمناً این گیاه دارای پتانسیل کاهش گاز متان نیز بود که نیازمند مطالعات بیشتر است.

منابع

- chain fatty acid production that requires minimal laboratory facilities, *Animal Feed Science and Technology*, Vol, 123-124, pp:197-210.
- Glauert, A. M., Dingle, J. T. and Lucy, J. A. (1962). Action of saponin on biological membranes. *Nature*. Vol, 196, pp:953-955.
- Hart, K. J., Yanez-Ruiz, D. R., Duval, S. M., McEwan, N. R. and Newbold. C. J. (2008). Plant extracts to manipulate rumen fermentation. *Animal Feed Science and Technology*, Vol, 147, pp: 8-35.
- Jayanegara, A., Togtokhbayar, N. and Harinder, P. S. (2009). Tannins determined by various methods as predictors of methane production reduction potential of plants by an *in vitro* rumen fermentation system, *Animal Feed Science and Technology*. Vol, 150, pp: 230-237.
- SAS. (2002). SAS Users Guide Statistical Analyses Systems Institute. Cary, USA.
- Theodorou, M.K., Williams, B.A., Dhanoa, M.S., McAllan, A.B. and France, J. (1994). A simple gas production method using a pressure transducer to determine the fermentation kinetics of ruminant feeds. *Animal Feed Science and Technology*, Vol, 48, pp: 185-197.
- Tilley, J. M. A., and Terry, R. A. (1963). A two stage technique for *in vitro* digestion of forage crops. *Journal of British Grassland Society*. Vol,18, pp: 104-111.
- Wallace, R. J., Arthaud, L. C. and Newbold, J. (1994). Influence of *Yucca schidigera* extract on ruminal ammonia concentrations and ruminal microorganisms. *Applied Environmental Microbiology*, Vol, 60, pp: 762-767.
- Agarwal, N., Shekhar, C., Kumar, R., Chaudhary, L. C. and Kamra, D. N. (2009). Effect of peppermint (*Mentha piperita*) oil on *in vitro* methanogenesis and fermentation of feed with buffalo rumen liquor. *Animal Feed Science and Technology*, Vol,148, pp: 321-327.
- Benchaar, C., Calsamiglia, S., Chaves, A.V., Fraser, G. R., Colombatto, D., McAllister, T. A. and Beauchemin, K. A. (2008). A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. *Animal Feed Science and Technology*, Vol, 145, pp: 209-228.
- Chwalek, M., Ple, K. and Voutquenne-Nazabadioko, L. (2004). Synthesis and hemolytic activity of some hederagenin diglycosides. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin Journal*, Vol, 52, pp: 965-971.
- Ebadi, M., Azizi, M., Omidbaigi, R. and Hassanzadeh Khayyat, M., 2010. Effect of Sowing date and harvest Frequency on Flower yield, essential on percent and composition of chamomile, cr. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic plants*, 26,213-226. (In Farsi)
- Fievez, V., Babayemi, O. J. and Demeyer, D. (2005). Estimation of direct and indirect gas production in syringes: A tool to estimate short