Archi of SID

نشریه پژوهش در نشخوارکنندگان
جلد هفتم، شماره اول، ۱۳۹۸
http://ejrr.gau.ac.ir

تاثیر بیوهربال بر عملکرد، قابلیت هضم، فراسنجه‌های خونی و تولیدگاز جیره در گوساله‌های پرواری هلشتاین

نگین یعقوبی[۱]، *حمید محمدزاده[۲]، اکبر تقی زاده[۳]، حسین جانمحمدی[۳]

[۱]دانش آموخته کارشناسی ارشد مدیریت دامپروری، [۲]استادیار و [۳]استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز

تاریخ دریافت: ۹۷/۸/۱ ؛ تاریخ پذیرش:۹۷/۱۰/۱۵

چکیده

سابقه و هدف: تامین مواد غذایی در یک دوره پرواربندی یکی از بالاترین هزینه‌های مربوط به پرورش می‌باشد به‌طوری که ٦٥ تا ۷۰ درصد هزینه‌های مربوط به پرورش دام در ارتباط با مساله تغذیه است. ایجاد مقاومت در عوامل بیماری‌زا در زمان استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان ترکیبات محرک رشد و نیز امکان باقی ماندن آنتی‌بیوتیک‌ها در محصولات تولیدی، از معایبی است که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها را در تغذیه دام و طیور محدود کرده است. در سالیان اخیر تمایل به استفاده از متابولیت‌های ثانویه گیاهی به‌عنوان راهکاری برای بهبود عملکرد دام و طیور افزایش یافته است. این مطالعه به‌منظور بررسی اثرات استفاده از پودر گیاه داروئی تجاری بیوهربال بر قابلیت هضم مواد مغذی، فراسنجه‌های خونی و فراسنجه‌های تولید گاز در گوساله‌های پرواری هلشتاین انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: تعداد ۱۰ راس گوساله نر هلشتاین با میانگین وزن ۳۰±۳۱۰ کیلوگرم به‌صورت تصادفی به ۲ گروه آزمایشی ۵ راسی تقسیم شده و هر گروه به‌یکی از جیره‌های آزمایشی اختصاص یافت به‌طوری که به گروه اول، بیوهربال به‌میزان ۲۰ گرم در روز برای هر حیوان داده شد و به‌گروه دیگر بیوهربال داده نشد. جیره روزانه طی سه وعده و در حد اشتها و بصورت خوراک کاملا مخلوط در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. آزمایش در ۳ دوره ۳۰ روزه انجام شد. قبل از شروع آزمایش یک دوره ١٤ روزه به‌منظور عادت‌دهی گوساله‌ها به جیره‌های غذایی در نظر گرفته شد. گوساله‌ها هر دو هفته یکبار و قبل از وعده صبح وزن‌کشی شدند. در هفته پایانی هر دوره نمونه مدفوع هر گوساله بصورت روزانه قبل از وعده صبح از طریق رکتوم جمع‌آوری و در فریزر نگهداری شد. همچنین در آخرین روز هر دوره و قبل از وعده صبح نمونه خون بصورت ناشتا از سیاهرگ دمی گرفته و پلاسما جداسازی و در فریزر برای انجام آزمایش نگهداری شد. از خوراک گروه‌های آزمایشی به‌صورت هفتگی نمونه تهیه شد و در فریزر نگهداری شد. در پایان آزمایش نمونه‌های خوراک و مدفوع در آون با دمای٦٠ درجه سانتی‌گراد خشک و سپس با آسیاب پودر شدند. تجزیه تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزارهای SAS و رویه mixed انجام شد.

یافته‌ها: قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و الیاف نامحلول در شوینده اسیدی در گروه بیوهربال بیشتر از گروه شاهد بود (P< ۰/۰۱). افزایش وزن روزانه از لحاظ عددی در گروه بیوهربال (۱/۷۸ کیلوگرم) بیشتر از گروه شاهد (۱/۳۵ کیلوگرم) بوده و تمایل به معنی‌دار شدن داشت. مصرف خوراک در گروه بیوهربال (١١/٥٤ کیلوگرم در روز) بیشتر از گروه شاهد (۱۰/۸۱ کیلوگرم در روز) بود (P< ۰/۰۵). ضریب تبدیل در گروه بیوهربال (٦/٥٠) کمتر از گروه شاهد

*مسئول مکاتبه: hamidmhz@tabrizu.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

(۸/۰۲) بود (P< ۰/۰۵). غلظت گلوکز، تری‌گلیسرید و کلسترول خون بین گروه‌ها اختلاف معنی‌داری نداشت. بین تیمار شاهد و تیمار دارای بیوهربال از نظر پتانسیل تولید گاز جیره‌هادر آزمون تولید گاز اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P< ۰/۰۱) به‌طوری که بیشترین مقدار تولید گاز مربوط به تیمار بیوهربال (۱۷٤/۸۹ میلی‌لیتر) و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد (۱٤۹/۳۳ میلی‌لیتر) بود.

نتیجه‌گیری کلی: نتایج تحقیق بیانگر آن است که مکمل گیاهی بیوهربال می‌تواند موجب بهبود قابلیت هضم، خوراک مصرفی، تخمیر شکمبه‌ای، ضریب تبدیل و افزایش وزن گوساله‌های پرواری هلشتاین شود.

واژه‌های کلیدی: آنتی بیوتیک، بیوهربال، گشنیز، نعناع فلفلی، زیره سبز

مقدمه

یکی از روش‌های تولید گوشت با کیفیت، پرواربندی گوساله و گوسفند است. به تغذیه متعادل دام‌های نر دارای سن کمتر از یک سال به‌منظور تأمین سرعت رشد کافی جهت تولید گوشت که برای مدت زمان و وزن مشخصی انجام می‌گیرد پرواربندی گفته می‌شود (۲۲). تامین مواد غذایی در یک دوره پرواربندی یکی از بالاترین هزینه‌های پرورش می‌باشد به‌طوری که ٦۵ تا ۷۰ درصد هزینه‌های مربوط به پرورش دام در رابطه با مسائل تغذیه‌ای است (۲٤). گروه متنوعی از مواد با منشاء شیمیایی و یا غیرشیمیایی، مصنوعی و یا طبیعی به جیره اضافه می‌شود که با ساز و کارهای مختلف بازده استفاده از مواد مغذی جیره را افزایش می‌دهند و یا متابولیسم دام و طیور را برای تولید بیشتر، سریع‌تر و یا با کیفیت‌تر حمایت می‌کنند. به این دسته از مواد "افزودنی‌های خوراک" اطلاق می‌شود که شامل یونوفرها، آنتی‌بیوتیک‌ها، پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، سین‌بیوتیک‌ها می‌باشند (۲٤). به‌عنوان نمونه یونوفرها که اغلب در پرورش گوساله‌های گوشتی به‌کار می‌روند با برهم زدن شیب یونی در غشاهای سلولی باکتری‌های حساس (عمدتا باکتری‌های گرم مثبت) که در مقابل آنها انتخاب شده‌اند، باعث تغییرات مفید در شکمبه می‌شوند (۷ و ۳۲). آنتی‌بیوتیک‌ها نیز از جمله افزودنی‌های غذایی هستند که به‌منظور جلوگیری از رشد عوامل بیماری‌زای روده‌ای، جلوگیری از بیماری و ناهنجاری‌های متابولیکی، تحریک رشد و بهبود بازدهی تبدیل خوراک (شیر و گوشت) در تغذیه دام به‌کار می‌روند (۲۵). ایجاد مقاومت در عوامل بیماری‌زا و امکان باقی ماندن آنتی‌بیوتیک‌ها در محصولات تولیدی، از معایبی است که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها را به‌عنوان مواد افزودنی در تغذیه دام و طیور محدود کرده است. با توجه به مشکل مطرح شده برای استفاده آنتی‌بیوتیک محرک رشد، تحقیقات و آزمایشات زیادی در زمینه یافتن جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک محرک رشد صورت گرفته است و ترکیبات زیادی برای این موضوع مورد آزمایش قرار گرفته است (۲۵). محدودیت کاربرد آنتی‌بیوتیک‌ها، تمایل به استفاده از متابولیت‌های ثانویه گیاهی دارای فعالیت زیستی را به‌عنوان راهکاری برای بهبود عملکرد دام و طیور افزایش داده است (۱۹). در این میان گیاهان دارویی و روغن‌های اسانسی حاصل از آنها به‌خاطر داشتن نقش ضدمیکروبی به‌عنوان بهترین جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح شده‌اند (۵، ۱۳ و ۳۳). پودر ساده‌ترین فرم مصرف گیاهان دارویی در دامپزشکی محسوب می‌شود که شامل تمام پیکره و یا بخش‌های مختلف یک گیاه اعم از ساقه، سرشاخه، برگ، ریشه، غده، گل، پوست، دانه و یا میوه‌ی گیاهان

www.SID.ir

Archive of SID

دارویی است (۲٤). این مطالعه به‌منظور بررسی اثرات استفاده از پودر گیاهی بیوهربال که شامل چهار گیاه دارویی زیره سبز، نعناع فلفلی، گشنیز و علف لیمو می‌باشد، به‌عنوان افزودنی گیاهی در جیره گوساله‌های پرواری هلشتاین بر عملکرد و قابلیت هضم خوراک آنها انجام شد. همچنین در این مطالعه اثر این مکمل گیاهی بر روی متابولیت‌های خونی و نیز تولید گاز در شکمبه بررسی شد.

مواد و روش‌ها

این طرح در ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان دانشگاه تبریز واقع در جاده باسمنج انجام شد. برای انجام این آزمایش از ۱۰ رأس گوساله نر هلشتاین با متوسط وزن ۳۰±۳۱۰ کیلوگرم و متوسط سن ۹ ماه استفاده شد. گوساله‌ها به‌صورت تصادفی به دو گروه آزمایشی ۵ رأسی تقسیم شده و سپس هر گروه به یکی از تیمارهای آزمایشی اختصاص یافت. به‌طوری که یک گروه جیره پایه بدون افزودنی (گروه شاهد) و یک گروه نیز جیره پایه به‌همراه ۲۰ گرم بیوهربال در هر روز به ازای هر راس (۲ کیلوگرم در هر تن کنسانتره) دریافت می کردند. بیوهربال یک محصول تجاری (شرکت پارس ایمن دارو) است که شامل مخلوط پودر چهار گیاه دارویی نعناع فلفلی (*Mentha piperita*)، زیره سبز (*Cuminum cyminum*)، علف لیمو (*Lemon grass*) و گشنیز (*Coriandrum sativum*) می‌باشد. جیره‌ها با استفاده از نرم‌افزار Beef NRC (۱۹۹٦) متعادل شدند (با ۲/۷۳ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک انرژی متابولیسمی و ۱٤/۷ درصد از ماده خشک پروتئین خام). کل مدت زمان انجام آزمایش ۹۰ روز بود (۳ دوره ۳۰ روزه) که در فصل تابستان انجام شد. یک دوره ۱٤ روزه قبل از شروع آزمایش جهت عادت‌دهی گوساله‌ها به جیره غذایی در نظر گرفته شد. خوراک مصرفی گوساله‌ها به‌صورت کاملا مخلوط و روزانه در سه وعده (ساعات ۸ صبح، ۲ بعد از ظهر و ۸ عصر) و در حد اشتها در اختیار آنها قرار می‌گرفت. باقیمانده خوراک هر روز جهت تخمین مقدار خوراک مصرفی توزین و ماده خشک آن تعیین می شد. گوساله‌ها هر دو هفته یکبار و قبل از وعده صبح وزن‌کشی می‌شدند. در هفته آخر هر دوره نمونه مدفوع بصورت روزانه از هر گوساله قبل از وعده صبح از طریق رکتوم جمع‌آوری و در فریزر نگهداری شد. از خوراک گروه‌های آزمایشی نیز به‌صورت هفتگی نمونه تهیه شد و در فریزر نگهداری شد. در پایان آزمایش نمونه‌های خوراک و مدفوع در آون ٦۰ درجه سانتی‌گراد (به‌مدت ۷۲ ساعت برای نمونه‌های مدفوع و ٤۸ ساعت برای نمونه‌های خوراک) خشک شده و سپس با آسیاب دارای الک ۱ میلی‌متری پودر شدند. میزان ماده خشک، پروتئین خام، الیاف و خاکستر با استفاده از روش‌های استاندارد تجزیه شیمیایی خوراک دام تعیین شد (۳). از مارکر خاکستر نامحلول در اسید بعنوان مارکر جهت تعیین قابلیت هضم مواد مغذی استفاده شد (۳٤). برای اینکار ۵ گرم از نمونه خوراک و مدوفوع در بوته چینی ریخته و پس از سوزانده شدن در کوره و تهیه خاکستر خام، با ۵۰ سی‌سی محلول اسید هیدروکلریک ۳ مولار جوشانده و سپس توسط کاغذ صافی فیلتر شد. در پایان هر دوره از سیاهرگ دمی گوساله‌ها نمونه خون تهیه شد و پلاسمای آن با سانتریفیوژ جداسازی و در فریزر برای انجام آزمایشات نگهداری شد. از فاکتورهای خونی گلوکز، کلسترول و تری‌گلیسرید با استفاده از کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه‌گیری شدند.

برای اندازه‌گیری میزان تولید گاز جیره‌های آزمایشی، از روش فدوراک و هرودی (۱۹۸۳) استفاده شد (۱۵). در این روش میزان جابه‌جایی مایع در

www.SID.ir

Archive of SID

داخل لوله‌های آزمایشی مدرج که در ارتباط با شیشه‌های حاوی مایع شکمبه و نمونه خوراک می‌باشند، معرف میزان تولید گاز می‌باشد. عمل قرائت و ثبت میزان گاز تولیدی ناشی از تخمیر مواد غذایی در ساعات ۲، ٤، ٦، ۸، ۱۲، ۱٦، ۲٤، ۳٦، ٤۸، ۷۲ و ۹٦ ساعت بعد از عمل انکوباسیون انجام گرفت (انکوباتور شیکر مدل ISH ٦۳۰/۱ ساخت کارخانه دلتا شیمی ایران). به این منظور در ابتدا مواد خوراکی توسط آسیاب با قطر منافذ الک ۲ میلی‌متری به‌صورت یکنواخت آسیاب شد. مقدار ۳۰۰ میلی‌گرم از هر ماده خوراکی آسیاب شده با دقت توزین و به داخل شیشه‌های سرم استریل ۵۰ میلی‌لیتری منتقل گردید. مایع شکمبه حدود ۲ ساعت بعد از خوراک‌دهی وعده صبحگاهی از ۲ راس گوسفند فیستوله شده که به‌مدت یک ماه با جیره حاوی ٦۰ درصد کنسانتره و ٤۰ درصد مواد خشبی تغذیه شده بودند، توسط پارچه توری چهار لایه گرفته شد و در داخل فلاسک حاوی دی‌اکسیدکربن سریعا به آزمایشگاه منتقل شد. مقدار ۲۰ میلی‌لیتر مخلوط مایع شکمبه و بافر تهیه شده طبق روش مک دوگال به نسبت ۲:۱ داخل ویال‌ها ریخته شد و برای هر نمونه ماده خوراکی ٦ تکرار در نظر گرفته شد. بعد از بی‌هوازی نمودن داخل شیشه‌ها با تزریق گاز دی‌اکسیدکربن، ویال‌ها به داخل دستگاه انکوباتور شیکر با ۱۲۰ دور در دقیقه و دمای ۳۹ درجه سانتی‌گراد منتقل شدند. جهت تصحیح گاز تولیدی با منشا مایع شکمبه ٦ عدد شیشه فاقد نمونه غذایی و تنها حاوی ۲۰ میلی‌لیتر مایه شکمبه و بافر (شاهد) در انکوباتور قرار داده شد. حجم گاز تولیدی بر اساس وزن نمونه ماده خوراکی در هر زمان با استفاده از رابطه زیر تصحیح گردید:

$$V = (V_t - V_b) \times 100 / W$$

در این رابطه V = حجم گاز تصحیح شده بر حسب میلی‌لیتر به ازای هر گرم ماده خشک، V_t = حجم گاز تولیدی در شیشه‌های حاوی نمونه ماده خوراکی بر حسب میلی‌لیتر، V_b = حجم گاز تولیدی در شیشه‌های فاقد نمونه ماده خوراکی بر حسب میلی‌لیتر و W = وزن نمونه ماده غذایی بر حسب میلی‌گرم ماده خشک می‌باشد. فرآسنجه‌های تولید گاز با استفاده از نرم افزار SAS و proc NLIN محاسبه شدند.

تجزیه تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزارهای SAS صورت گرفت. داده‌های آزمایش *in vivo* با استفاده از proc mixed و مدل آماری زیر آنالیز شد که در آن Y_{ijk}: متغیر وابسته، μ: میانگین کل، A_i: اثر تیمار، B_j: اثر دوره، $A_i(B_j)$: اثر حیوان در هر دوره، BW: عامل کوواریت (وزن شروع آزمایش) و e_{ijk}: اثر اشتباه آزمایشی می‌باشد.

$$Y_{ijk}= \mu+A_i+B_j+A_i(B_j)+\alpha(BW-\mu)+e_{ijk}$$

داده‌های آزمون تولید گاز در قالب طرح کاملا تصادفی با استفاده از proc GLM و مدل آماری زیر آنالیز شد که در آن Y_{ij}: متغیر وابسته، μ: میانگین کل، T_i: اثر تیمار و e_{ij}: اثر اشتباه آزمایشی می‌باشد.

$$Y_{ij}= \mu+T_i+ e_{ij}$$

نتایج و بحث

اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول ۱ نشان داده شده است. جیره‌ها از لحاظ غلظت انرژی (۲/۷۳ مگاکالری بر کیلوگرم ماده خشک انرژی متابولیسمی)، پروتئین (۱٤/۷ درصد از ماده خشک)، دیواره سلولی[2]، دیواره سلولی منهای همی سلولز[3]، کلسیم و فسفر یکسان بودند.

اثر تیمار آزمایشی بر عملکرد گوساله‌ها در طی دوره آزمایشی در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج در مورد مصرف خوراک نشان داد که افزودن پودر گیاهان بیوهربال مصرف خوراک را تحت تاثیر قرار

2- Netural Detergent Fiber (NDF)

3 - Acid Detergent Fiber (ADF)

www.SID.ir

Archive of SID

داد، به‌طوریکه در تیمار بیوهربال مصرف خوراک بیشتر از گروه شاهد بود (P<۰/۰۵). این اثر را می‌توان ناشی از نقش برخی گیاهان داروئی مثل علف لیمو در بهبود قابلیت هضم و نیز تحریک اشتهای دام دانست (۲۸ و ۳۵). ضریب تبدیل در تیمار بیوهربال بطور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود (P<۰/۰۵). بهبود ضریب تبدیل در تیمار بیوهربال احتمالا ناشی از بهبود انرژی متابولیسمی جیره‌ها در زمان افزایش سطح مصرف خوراک و سطح تولید حیوان ارتباط داد (۲۵). افزایش وزن روزانه و وزن نهائی در تیمار بیوهربال بیشتر از تیمار شاهد بوده ولی از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. این تفاوت عددی در افزایش وزن روزانه و وزن نهائی بین گروه شاهد و تیمار بیوهربال اولا ناشی از افزایش ماده خشک مصرفی در دامهای مصرف کننده جیره حاوی بیوهربال در اثر تحریک اشتها و افزایش قابلیت هضم و همچنین بهبود ضریب تبدیل در هنگام استفاده از این مکمل بوده است. مشخص شده است که برخی افزودنی‌های غذایی با بهبود فلور میکروبی روده و کاهش رقابت برای مواد غذایی بین میزبان و میکروارگانیسم‌های روده تاثیر خود را بر بهبود ضریب تبدیل غذایی و قابلیت هضم اعمال می‌کنند (۲). اسانس‌های گیاهی از طریق تحریک فعالیت آنزیم‌های ترشحی دستگاه گوارش و بالانس فلور روده، ضریب تبدیل خوراک را بهبود می‌دهند (۲۰). تا کنون گزارشی مبنی بر استفاده همزمان چهار پودر گیاهان نعناع فلفلی، زیره سبز، گشنیز و علف لیمو در خوراک مصرفی گوساله‌های پرواری منتشر نشده است یک آزمایش استفاده از یک گرم در روز عصاره فلفل حاوی ۱۵ درصد کپسایسین در کنسانتره جیره گاو گوشتی باعث تحریک مصرف ماده خشک شد (۹).

اما در مطالعات دیگری خوراندن ۲۵۰ میلی‌گرم در روز روغن اسانسی حاصل شده از گیاه پونه به گوسفندان (۳۶) و ۲ گرم روغن اسانسی از درخت عرعر به گاوها (۳۹) باعث تغییر معنی‌داری در مصرف خوراک نشد، در حالی که سبب مهار مقدار قابل توجهی از گاز متان شد. تاثیر سینمالدئید روی بره‌های در حال رشد توسط چاوز و همکاران (۲۰۱۱) بررسی شد که این محققین بیان کردند استفاده از ٤۰۰ میلی‌گرم در ماده خشک جیره از سینمالدئید در بره‌های پرواری تاثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل نداشت (۱۰). با این حال، مخلوط روغن اسانسی حاصل از ۱۸۰ میلی‌گرم در روز سینمالدئید و ۹۰ میلی‌گرم در روز یوگنول در گاو گوشتی (۹) و در دوزهای بالای ۵۰۰ میلی‌گرم در روز از سینامالدئید در گاوهای شیری (۸) به‌طور منفی مصرف خوراک را تحت تاثیر قرار داد. ابابکری و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای اثر استفاده از گیاه نعناع در کنسانتره گوساله‌های شیرخوار بررسی کردند، آن‌ها گزارش کردند میزان ماده خشک مصرفی تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت (۱). با این حال مطالعه قهاری و همکاران (۲۰۱٦) نشان داد که افزودن کاکوتی کوهی، نعنا و پونه جوبباری به شیر مصرفی گوساله‌های شیر خوار اثر مثبتی بر استارتر مصرفی، قوام مدفوع و جمعیت میکروبی روده آنها داشت.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱: اجزا و ترکیب شیمیائی جیره آزمایشی پایه (درصد از ماده خشک مصرفی).

Table 1. Ingredients and chemical composition of the basal experimental diet (%DMI)

درصد Percentage	اجزاء جیره Ingredients of diets
15.10	علف یونجه خشک (Alfalfa hay)
4.31	کاه گندم (Wheat straw)
31.28	دانه جو (Barely grain)
28.04	دانه ذرت (Corn grain)
6.47	سبوس گندم (Wheat bran)
4.85	کنجاله سویا (Soybean meal)
6.47	کنجاله پنبه دانه (Cottonseed meal)
1.94	جوش شیرین (Sodium carbonate)
0.21	نمک (Salt)
0.75	کربنات کلسیم (Calcium carbonate)
0.53	مکمل معدنی ویتامینی (Mineral and vitamin supplement)
2.73	انرژی متابولیسمی (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) Metabolizable energy (Mcal/Kg DM)
1.79	انرژی خالص نگهداری (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) Net energy for maintenance (Mcal/Kg DM)
1.16	انرژی خالص رشد (مگاکالری در کیلوگرم ماده خشک) Net energy of growth (Mcal/Kg DM)
30	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد از ماده خشک) %DM) (Neutral detergent fiber
16.2	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد از ماده خشک) %DM) (Acid detergent fiber
14.7	پروتئین خام (درصد از ماده خشک) %DM) (Crude protein
0.62	کلسیم (درصد از ماده خشک) %DM) (Calcium
0.3	فسفر (درصد از ماده خشک) %DM) (Phosphorus

خمیس‌آبادی و همکاران (۲۰۱٤) گزارش کردند که افزودن نعناع فلفلی و آویشن به جیره‌ی بره‌های پرواری سنجابی باعث افزایش وزن انتهای دوره رشد شد (۲۳). در مطالعه دیگر استفاده از ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک از روغن‌های اسانسی کارواکرول و سینمالدئید تاثیری در افزایش وزن روزانه بره‌ها نداشت (۱۱). چاوز و همکاران (۲۰۱۱) نیز گزارش کردند اضافه کردن ٤۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم سینمالدئید باعث تغییر معنی‌داری افزایش وزن روزانه بره‌ها نشد (۱۰).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲: تاثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد گوساله‌های پرواری هلشتاین (کیلوگرم).

Table 2. Effect of experimental treatments on performance of Holstein fattening calves (kg).

SEM	P value	تیمارهای آزمایشی Experimental treatments		
		بیوهربال Bioherbal	شاهد Control	
0.381	0.03	11.54	10.81	ماده خشک مصرفی (Dry matter intake)
0.311	<0.01	6.50	8.02	ضریب تبدیل (Feed conversion ratio)
20.466	0.06	466.93	429.46	وزن نهائی (Final weight)
0.234	0.06	1.78	1.35	افزایش وزن روزانه (Daily weight gain)

نتایج مربوط به قابلیت هضم در جدول ۳ نشان داده شده است. قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی، الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی در تیمار بیوهربال بیشتر از گروه شاهد بود (P< ۰/۰۵). سلامت و همکاران (۲۰۱۵) در مطالعه خود که به بررسی تاثیر گیاه کاکوتی بر قابلیت هضم ماده خشک جیره و جمعیت میکروبی شکمبه گوسفند دالاق پرداخته بودند اثر معنی داری بر قابلیت هضم ماده خشک مشاهده نکردند (۳۰). در بررسی وانگ و همکاران (۲۰۰۹) قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی و پروتئین تحت تاثیر افزودن اسانس پونه‌کوهی در گوسفندان قرار نگرفت (۳۶). در آزمایشی که بر روی گاوهای گوشتی انجام شد، پودر علف لیمو در سه سطح ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ دسی‌لیتر و با استفاده از طرح مربع لاتین بر قابلیت هضم مورد آزمایش قرار گرفت. پودر علف لیمو در سطح ۱۰۰ دسی‌لیتر بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده خشک و الیاف نامحلول در شوینده خنثی را نشان داد (۳۵). سادا و همکاران (۲۰۰۳) نیز گزارش کردند که مصرف پودر نعناع در تغذیه گاوهای شیری، اثرات مثبتی بر تغییر شرایط تخمیر شکمبه‌ای داشته و آمونیاک کاهش یافته و قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی افزایش می‌یابد (۲۸).

جدول ۳: تاثیر تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم مواد مغذی (٪).

Table 3. Effect of experimental treatments on nutrient's digestibility (%).

SEM	P value	تیمارهای آزمایشی Experimental treatments		
		بیوهربال Bioherbal	شاهد Control	
2.126	<0.01	74.22	65.36	قابلیت هضم ماده خشک (Dry matter digestibility)
1.952	<0.01	77.73	69.79	قابلیت هضم ماده آلی (Organic matter digestibility)
4.741	<0.01	55.22	39.69	قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی (Neutral detergent fiber digestibility)
4.685	<0.01	39.00	27.10	قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (Acid detergent fiber digestibility)

www.SID.ir

Archive of SID

تاثیر تیمار آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی در جدول ٤ نشان داده شده است. بر اساس نتایج، از نظر فراسنجه‌های خونی بین تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). بطوری‌که غلظت گلوکز و کلسترول در دامهای دریافت کننده تیمار بیوهربال بیشتر از گروه شاهد بود. در تحقیقی که بر روی ۳۰ راس گوساله انجام شد از اسانس نعناع در سه سطح ۰، ۰/۰۲۵ و ۰/۰۵ درصد در کنسانتره آغازین استفاده شد. در آن تحقیق میزان گلوکز خون گوساله‌های تغذیه شده با اسانس نعناع بیشتر بود که دلیل آن را تولید بیشتر پروپیونات نسبت به استات در شکمبه دانستند (۱). دلیل این یافته آنها را می‌توان کاهش تولید متان دانست که منجر به کاهش استات و افزایش تولید سوکسینات می‌شود و در نهایت سوکسینات به پروپیونات تبدیل می‌گردد (۲۵). یانگ و همکاران (۲۰۱۰) تاثیر غلظت‌های سینمالدئید را بر روی گاو گوشتی بررسی کردند. در آن تحقیق غلظت‌های ٤۰۰، ۸۰۰ و ۱٦۰۰ میلی‌گرم در روز سینمالدئید به ازای هر حیوان تاثیر معنی‌داری در غلظت گلوکز خون نداشت (۳۷). افزایش غلظت گلوکز در پلاسمای خون می‌تواند به‌خاطر افزایش غلظت پروپیونات باشد. پروپیونات پیش‌ساز اصلی برای گلوکونئوژنسیس است. افزایش غلظت گلوکز سبب بهبود وضعیت انرژی در دام می‌گردد. به‌علاوه تامین بیشتر گلوکز سبب شده که اسیدهای آمینه گلوکوژنیک کمتر کاتابولیسم شده و در نهایت غلظت نیتروژن اوره‌ای خون کمتر گردد (٦). محققان گزارش کرده‌اند که گشنیز باعث افزایش سنتز اسید صفرا و افزایش تخریب کلسترول به اسیدهای صفراوی مدفوع و استرول‌های طبیعی می‌شود که منجر به کاهش کلسترول سرم می گردد (۱۲). ترکیبات موجود در اسانس‌های گیاهی باعث کاهش غلظت کلسترول و کاهش تبدیل کلسترول به فسفولیپید در خون می شود (۱۲). موافق با یافته حاضر، در مطالعه‌ای که به وسلیه هوسودا و همکاران (۲۰۰٦) روی اثر اسانس‌های گیاهی بر متابولیت‌های خون در گاوهای پرواری صورت گرفت غلظت کلسترول خون تیمارهای دریافت کننده اسانس گیاهی نسبت به گروه شاهد بیشتر بود (۲۰). در پژوهش یانگ و همکاران (۲۰۰۹) استفاده از اسانس گیاهی در تغذیه گاوهای پرواری بر غلظت تری‌گلیسرید پلاسما اثر معنی‌داری نداشت (۳۸). چاوز و همکاران (۲۰۰۸) نشان داده‌اند که سینامالدئید به‌میزان ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم ماده خشک مصرفی در تغذیه بره‌های در حال رشد، غلظت تری‌گلیسرید را افزایش و غلظت کلسترول را کاهش داده است (۱۱). همچنین در آزمایشی که بر روی بره‌ها انجام شد نعناع فلفلی غلظت تری‌گلیسرید خون را افزایش داد (۲۳).

جدول٤: اثر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

Table 4. Effect of experimental treatments on blood parameters (mg/dl).

SEM	P value	تیمارهای آزمایشی Experimental treatments		
		بیوهربال Bioherbal	شاهد Control	
4.619	<0.01	77.60	72.75	گلوکز (Glucose)
2.257	0.95	27.16	27.21	تری‌گلیسرید (Triglyceride)
3.219	<0.01	102.50	94.95	کلسترول (Cholesterol)

www.SID.ir

Archive of SID

نتایج حاصل از تأثیر افزودن بیوهربال بر فراسنجه‌های تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی در جدول ۵ نشان داده شده است. روش تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی اطلاعات مفیدی را درباره سرعت و میزان هضم خوراک فراهم می‌کند. کل حجم گاز تولیدی اندازه‌گیری شده در شرایط *in vitro* شامل CO_2 و متان به‌طور مستقیم از متابولیسم میکروبی و غیرمستقیم از واکنش بین اسیدهای چرب‌فرار با بیکربنات حاصل می‌شود (٤). مقدار هر یک از محصولات نهایی اندازه‌گیری شده در پایان تخمیر با توده مواد هضم شده ارتباط مستقیمی دارد (۲۷). نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین تیمار شاهد و تیمار دارای بیوهربال از نظر تولید گاز از ساعت ١٦ تا ٩٦ اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۵$) اما قبل از ان و در ساعات اولیه انکوباسیون هیچ تفاوتی مشاهده نشد. به‌طوری که بیشترین مقدار تولید گاز مربوط به تیمار بیوهربال و کمترین مقدار مربوط به تیمار شاهد بود. اگرچه نرخ تولید گاز در تیمار شاهد بالاتر از تیمار بیوهربال بود ($P<۰/۰۵$) اما پتانسیل تولید گاز در تیمار بیوهربال بیشتر از گروه شاهد بود ($P<۰/۰۵$). این یافته نشان می‌دهد که بیوهربال در ساعات اولیه تخمیر تاثیری ندارد.

نتایج جدول ٦ نشان داد که افزودنی بیوهربال موجب افزایش نرخ تجزیه‌پذیری ماده آلی ($P<۰/۰۵$) و در نهایت افزایش غلظت انرژی متابولیسمی و انرژی خالص شیردهی ($P<۰/۰۵$) شد که دلیل آن پتانسیل بالاتر تولید گاز در این تیمار بود. گروهی از محققین تاثیر اسانس‌های گیاهان دارویی سیر، دارچین، فلفل سیاه، زیره سبز و رازیانه را بر فراسنجه‌های تولید گاز علف خشک یونجه بررسی کرده و نشان دادند استفاده از این اسانس‌ها باعث کاهش میزان گاز تولیدی در مقایسه با علف خشک یونجه شد. اسانس زیره سبز و دارچین باعث کاهش معنی‌دار ثابت نرخ تولید گاز نسبت به علف خشک یونجه شدند (۲۹). گروهی دیگر از محققین تاثیر استفاده عصاره آبی، متانول و اتانول زنجبیل، سیر، پیاز، رازیانه و میخک را در آزمون تولید گاز بررسی کردند. عصاره متانول و اتانول رازیانه و میخک میزان گاز تولیدی را کاهش داد. با توجه به اینکه عصاره سیر متان تولیدی را مهار کرد، این محققان نتیجه‌گیری کردند که سیر توانایی بالایی در مهار متان دارد و این در حالی است که بر تخمیر شکمبه به‌طور معکوس اثر می‌گذارد (٢٦). سیروهی و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند روغن سیر با مهار متان پتانسیل تولید گاز را نسبت به تیمار شاهد افزایش می‌دهد (۳۱). فرانسر و همکاران (۲۰۰۷) گزارش کردند استفاده از اسانس دارچین میزان گاز تولیدی را در ٢٤ ساعت انکوباسیون کاهش می دهد (۱۷). کاهش گاز تولیدی در تیمارهای دارای اسانس ممکن است به‌دلیل تأثیر آن‌ها بر جمعیت پروتوزایی شکمبه باشد. در اکوسیستم شکمبه در نشخوارکنندگان، پروتوزوآها نقش منفی در کاربرد نیتروژن دارند، زیرا تعداد زیادی از باکتری‌ها را می‌بلعند و هضم می‌کنند، بنابراین جریان خالص پروتئین میکروبی را از شکمبه به روده کاهش می‌دهند (١٤). پروتوزوآها دارای فعالیت دآمیناسیون و پروتئولیتیک زیادی هستند؛ بنابراین خروج پروتوزوآها از شکمبه (دفوناسیون) از بازچرخش نیتروژن بین باکتری و پروتوزوآ جلوگیری می‌کند که نتیجه آن افزایش جریان نیتروژن میکروبی از شکمبه است. همچنین افزایش سنتز پروتئین باکتریایی در شکمبه به‌دلیل دفوناسیون، می‌تواند در تأمین اسیدهای آمینه مفید باشد. هر چند حجم خالص گاز تولید شده به ازاء هر واحد سوبسترا هضم شده نشان دهنده متابولیسم میکروبی است، اما نمی‌توان به تولید تجمعی گاز به‌عنوان یک شاخص برای پتانسیل رشد میکروبی یک خوراک اعتماد کرد (١٦).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵: گاز تجمعی تولید شده (میلی‌لیتر به ازای هر گرم ماده خشک) و پارامترهای تولید گاز در تیمارهای آزمایشی.

Table 5. The amount of cumulative gas production (ml/g DM) and gas production parameters of experimental treatments.

P-value	SEM	تیمارهای آزمایشی Experimental treatments		
		بیوهربال Bioherbal	شاهد Control	
		تولید گاز تجمعی در ساعات مختلف انکوباسیون cumulative gas production at different incubation hours		
0.36	0.603	15.11	14.78	2
0.69	0.939	22.50	22.28	4
0.62	1.351	47.44	47.06	6
0.62	1.241	68.55	67.22	8
0.13	1.651	86.33	84.78	12
<0.01	1.791	99.56	93.56	16
<0.01	2.601	116.56	105.61	24
<0.01	3.037	144.06	128.44	36
<0.01	3.544	157.78	138.94	48
<0.01	3.216	171.28	146.61	72
<0.01	3.886	174.89	149.33	96
		پارامترهای تولید گاز Gas production parameters		
<0.01	3.779	173.82	146.78	b
<0.01	0.002	0.05	0.06	c

* برای هر ساعت انکوباسیون ٦ تکرار از هر نمونه در آزمون تولید گاز استفاده شد.

b: پتانسیل تولید گاز (میلی‌لیتر به ازای گرم ماده خشک)

c: نرخ تولید گاز (میلی‌لیتر در ساعت)

جدول ٦: پارامترهای تخمینی تولید گاز.

Table 6. Estimated parameters of gas production.

SCFA	NEL	OMD	ME	خوراک Ration
0.46	2.16	40.53	5.96	شاهد (Control)
0.51	2.41	42.48	6.25	بیوهربال (Bioherbal)
0.012	0.060	0.462	0.071	SEM
<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	P-value

Metabolizable energy: انرژی قابل متابولیسم (Mj/Kg DM)

Net energy for lactation: انرژی ویژه شیر دهی (Mj/Kg DM)

Short chain fatty acids: اسیدهای چرب فرار کوتاه زنجیر (mM/200mgDM)

Digestible organic matter: ماده آلی قابل هضم %)

نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که پودر گیاهی بیوهربال با افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و درنتیجه تحریک خوراک مصرفی در گوساله‌های پرواری هلشتاین موجب افزایش انرژی دریافتی توسط حیوان شده و در نهایت با افزایش غلظت متابولیت‌های خونی موجب تحریک رشد گوساله‌های پرواری هلشتاین و در نتیجه بهبود ضریب تبدیل شد.

منابع

1. Ababakri, R., Reyisi, A., Fathi, M., Naeimpour, H. and Khorsandi, S. 2012. The effect of peppermint essential oil added to the initial concentrate of

www.SID.ir

Archive of SID

fermentation, mating age and performance of Holstein calves. Animal Science Research. 22(4): 141-154. (In Persian).
2. Anderson, W.G., McKinley, R.S. and Colavecchia, M. 1997. The use of clove oil as an anaesthetic for rainbow trout and its effects on swimming performance. North American Journal of Fisheries Management. 17: 301-307.
3. AOAC. 1990. Official methods of analysis of the association of official analytical chemists. 15th ed.Washington. DC. USA.
4. Beuvink J.M.W. and Spoelstra S.F. 1992. Interactions between substrate, fermentation end-products, buffering systems and gas production upon fermentation of different carbohydrates by mixed rumen microorganisms in vitro. Applied Microbiology and Biotechnology. 37 (4): 505-509.
5. Burt, S. 2004. Essential oils: Their antibacterial properties and potential applications in foods a review. International Journal of Food Microbiology. 94: 223–253.
6. Busquet, M., Calsamiglia, S., Ferret, A., and Kamel, C. 2006. Plant extracts affect in vitro rumen microbial fermentation. Journal of Dairy Science. 89: 761-771.
7. Callaway, T.R., Edrington, T.S., Rychlik, J. L., Genovese, K. J., Poole, T. L., Jung, Y.S., Bischoff, K.M., Anderson, R.C. and Nisbet, D.J. 2003. Ionophores: their use as ruminant growth promotants and impact on food safety. Currernt Issues in Intestinal Microbiology. 4: 43-51.
8. Calsamigilia, S., Busquet, M., Cardozo, P. W., Castillejos, L. and Ferret, A. 2007. Invited review: Essential oil as modifiers of rumenmicrobial fermentation. Journal of Dairy Science. 90: 2580-2595.
9. Cardozo, P. W., Calsamiglia, S., Ferret, A. and Kamel, C. 2006. Effects of alfalfa extract, anise, capsicum and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high concentrate diet. Journal of Animal Science. 84: 2801–2808.
10. Chaves, A. V., Dugan, M. E. R., Stanford, K., Gibson, L. L., Bystrom, J. M., McAllister, T. A., Van Herk, F. and Benchaar, C. 2011. A dose-response of cinnamaldehyde supplementation on intake, ruminal fermentation, blood metabolites, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. Livestock Science. 141:213–220.
11. Chaves, A. V., Sanford, K., Gibson, L. L., McAllister, T. A., and Benchaar, C. 2008. Effect of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, Growth performance and carcass characteristics of growing lambs. Journal of Animal Feed Science and Technology. 145: 396-408.
12. Chithra, V. and Leelamma, S. 1997. Coriandrum sativum changes the levels of lipid peroxides and activity of antioxidant enzymes in experimental animals. Indian Journal of Biochemistry and Biophysiology. 36: 59-61.
13. Dorman, H.J.D. and Deans, S. G. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. Journal of Applied Microbiology. 88: 308- 316.
14. Evans, J. D. and Martin, S. A. 2000. Effects of thymol on ruminal microorganisms. Current Microbiology. 41: 336-340.
15. Fedorak, P. M. and Hurdy, D. E. 1983. A simple apparatus for measuring gas production by methanogenic cultures in serum bottles. Environment Technology. 4: 425-432.
16. Fereydounpour, M., Bayat-Kohsar, J., Pour-Alamdari, A. And Ebrahimi, p. 2014. The effect of adding essential oils and leaves of two species of Pooneh on the parameters of gas production, digestibility and rumen fermentation parameters under laboratory conditions. Journal of Animal Nutrition Research. 3: 9-17. (In Persian).
17. Fraser, G.R., Chaves, A.V., Wang, Y., McAllister, T.A., Beauchemin, K.A., and Benchaar, C. 2007. Assessment of the effects of cinnamon leaf oil on rumen microbial fermentation using two

www.SID.ir

Archive of SID

P. J. 1996. Prediction of ruminal volatile fatty acids and pH using the Cornell net carbohydrate and protein system. Journal of Animal Science. 74(1): 226-244.

28. Sada, A., Nishida, T., Ishida, M., Hosoda, K. and Bayaru, E. 2003. Effect of peppermint feeding on the digestibility, ruminal fermentation and protozoa. International Journal of Livestock Production. 82: 245-248.
29. Sajjadian, M., Danesh Mesgaran, M., Vakili, A. and Jahani Azizabad, H. 2010 Influence of some of the seasonings and seeds of medicinal plants on the parameters of production of hay gas in alfalfa under laboratory conditions. Fourth Animal Science Congress. (In Persian).
30. Salamat, A., Ghorchi, T., Ghanbari, F. and Ashayerizadeh, O. 2014. Determination of degradability and the effect of Ziziphora tenuior L. on dry matter digestibility rumen microbial population and blood parameters of Dalaq sheep. Journal of Livestock Research, 4(3): 23-34. (In Persian).
31. Sirohi, S.K., Mehta, M., Goel, N. and Pandey, P. 2012. Effect of herbal plants oil addition in total mixed diets on anti-methanogenic activity, rumen fermentation and gas production kinetics in vitro. J. Nat. Prod. Plant Resour. 2(1): 73-80.
32. Tedesch, L. O., Fox, D. G. and Tylutki, T.P. 2003. Potential environmental benefits of ionophores in ruminant diets. Journal of Environnertal Quality. 32: 1591-1602.
33. Tohidi, M. 2009. Effect of Thyme, Yarrow and Oyster mushroom as growth stimulus on yield, some humoral immune responses and biochemical parameters of serum in broiler chicks. Master science Thesis. Azad University of Khorasegan. (In Persian).
34. Van Keulen, V. and B. H. Young. 1977. Evaluation of acid-insoluble ash as natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science. 26: 119-135.
35. Wanapat, M., Cherdthong, A., Pakdee, P. and Wanapat, S. 2008. Manipulation continuous culture systems. Journal of Dairy Science. 90: 2315–2328.
18. Ghahhari N. Ghoorchi, T., and Vakili S. A. 2016. Effect of adding herbs (Ziziphora clinopodioides, Mentha spicata and Mentha pulegium) in milk on performance, blood metabolites and fecal microbial population on Holstein calves. Iranian Journal of Animal Science Research. 8(1): 57-71.
19. Greathead, H. 2003. Plant and plants extracts for improving animal productivity. Nutrition Society. 62(2): 279-290.
20. Güler, T., Ertas, O.N., Ciftci, M. and Dalkilic, B. 2005. The Effect of coriander seed (*Coriandrum Sativum* L.) as diet ingredient on the performance of Japanese quail. South African. Journal of Animal Science. 35 (4): 261-267.
21. Hosoda, K., Kuramoto, K., Eruden, B., Nishida, T. and Shioya, S. 2006. The Effects of Three Herbs as Feed Supplements on Blood Metabolites, Hormones, Antioxidant Activity, IgG Concentration, and Ruminal Fermentation in Holstein Steers. Journal of Animal Science. 19: 35- 41.
22. Khaldari, M. 2013. Principles of breeding sheep and goats. Tehran University Jihad. (In Persian).
23. Khamis-Abadi, H., Kafilzadeh, F. and Chahar-Aeen, b. 2014. The Effect of Adding Medicinal Plants of Peppermint and Thyme to Rice on Quality Characteristics of Slaughtered Lamb. Research Journal in Ruminants. 3(1): 121-103. (In Persian).
24. Khosravinya, h. 2014. Phytogenic Additives in Feeding Meat Poultry. Lorestan University Press. (In Persian).
25. McDonald, P., Edwards, R. A., Greenhalgh, J. F. D., and Morgan, C. A. 2002. Animal nutrition. (6th ed.), Prentice Hall, Publishers Ltd., UK.
26. Patra, A. K., Kamra, D. N. and Agarwal. N. 2006. Effect of spices on rumen fermentation, methanogenesis and protozoa counts in *in vitro* gas production test. International Congress Series 1293: 176–179.
27. Pitt, R. E., Van Kessel, J. S., Fox, D. G., Pell, A. N., Barry, M. C. and Van Soest,

www.SID.ir

Archive of SID

of rumen ecology by dietary lemongrass (*Cymbopogon citratus* Stapf.) powder supplementation. Journal of Animal Science. 86: 3497-3503.

36. Wang, C.J., Wang, S.P. and Zhou, H. 2009. Influences of flavomycin, ropadiar, and saponin on nutrient digestibility, rumen fermentation, and methane emission from sheep. Journal of Animal Feed Science and Technology .148: 157-166.

37. Yang, W.Z., Ametaj, B. N., Benchaar, C., He, M.L. and Beauchemin, K.A. 2010. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. Journal of Animal Science. 88: 1082–1092.

38. Yang, Z., Ametaj, B.N., Benchaar, C., He, M.L. and Beauchemin, K.A. 2009. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: Intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. Journal of Animal Science. 88:1082-1092.

39. Yung, W.Z., Benchaar, C., Ametaj, B. N., Chaves, A.V., He, M.L. and McAllister, T.A. 2007. Effects of garlic and juniper berry essential oils on ruminal fermentation and on the site and extent of digestion in lactating cows. Journal of Dairy Science. 90: 5671-5681.

www.SID.ir

Archive of SID

Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources
J. of Ruminant Research, Vol. 7(1), 2019
http://ejrr.gau.ac.ir

The effect of Bioherbal on performance, digestibility, blood parameters and *in vitro* gas production of diet in Holstein fattening calves

N. Yaghui[1], *H. Mohamadzade[2], A. Taghizade[3], H. Janmohamadi[3]
[1]M.sc. Graduated of Animal Management, [2]Assistant Prof., and [3] Professor, Dept., of Animal Science, Faculty of Agriculture, Tabriz University
Received: 23/10/2018; Accepted: 15/01/2019

Abstract

Background and objectives: About 65 to 70 percent of total cost of livestock breeding is related to nutritional issues. Sometimes antibiotics are used as feed additives to prevent the growth of intestinal pathogens, reduce metabolic abnormalities, stimulating growth and improving feed conversion efficiency in farm animals. The creation of resistance in pathogens and the possibility of antibiotics residues in products are the main disadvantages of antibiotics usage in livestock and poultry nutrition as a growth stimulator. The tendency to use secondary plant metabolites has increased as a way to improve livestock and poultry performance. This study was carried out to determine the effect of using Bioherbal plant powder on digestibility, blood parameters and gas production parameters in Holstein fattening calves.

Materials and Methods: Ten male Holstein fattening bull-claves with average weight of 310 ± 30 Kg divided into two groups. Calves were randomly allocated to one of the experimental treatments. Animal on Bioherbal group are received basal diet plus 20 g of Bioherbal per day. Daily rations were offered to calves during three meals *ad libitum* rations. Calves were weighed every two weeks before the morning feeding. At the end of each experimental period, fecal sample was collected from each calf through a rectum and stored in a freezer. At the last day of each period, the blood sample was taken from the jugular vein and the plasma isolated and kept in the freezer for further analysis. At the end of the experiment, the feed or fecal samples were dried in an oven at 60 °C for 48 hours, and milled for further analysis for chemical composition and nutrients digestibility. Statistical analysis for data was done with the proc mixed of SAS software.

Results: The digestibility of dry matter, organic matter, neutral detergent insoluble fiber (NDF) and acid detergent insoluble fibers (ADF) was greater in Bioherbal group when compared with control group (P<0.01). Daily weight gain was numerically higher in the Bioherbal group (1.78 Kg) than the control group (1.35 Kg), but no significant difference was observed (P= 0.06). Feed intake in the Bioherbal group (11.54 Kg) was significantly higher than the control group (10.81 Kg) (P<0.05). Feed conversion ratio in Bioherbal group (6.50) was lower than control group (8.02) (P<0.05). Blood glucose, triglyceride and cholesterol concentration didn't show any significant difference between groups (P>0.05). There was a significant difference between control and Bioherbal treatment in terms of gas production (P<0.01). The highest amount of gas production was related to Bioherbal treatment and the lowest amount was related to control group.

Conclusion: The results of this study indicate that the Bioherbal plant supplement improves the digestibility of nutrients, dry matter intake, feed conversion and weight gain of Holstein fattening calves.

Keywords: Antibiotic, Bioherbal, *Coriandrum sativum*, *Cuminum cyminum*, *Mentha piperita*

*Corresponding author; hamidmhz@tabrizu.ac.ir

www.SID.ir