Archive of SID

مقاله تحقیقی
مجله تحقیقات دامپزشکی، ۱۳۹۵، دوره ۷۱، شماره ۱، ۱۱۵-۱۰۷
Original Article
Journal of Veterinary Research. 71,1:107-115, 2016

تأثیر پودر دانه بادیان رومی (*Pimpinella anisum*) بر عملکرد، هضم مواد مغذی و میکروب‌های مضر روده گوساله‌های شیرخوار

مهدی عاصمی اصفهانی[۱] مرتضی چاجی[۲*] موسی اسلامی[۲] طاهره محمد آبادی[۲] مهدی بابایی[۳]

۱) دانش آموخته تغذیه دام، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، خوزستان- ایران
۲) گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، خوزستان- ایران
۳) گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد، شهرکرد- ایران

(دریافت مقاله: ۸ آبان ماه ۱۳۹۴، پذیرش نهایی: ۲۵ اسفند ماه ۱۳۹۴)

چکیده

زمینه مطالعه: استفاده زیاد از آنتی‌بیوتیک به عنوان محرک رشد سبب ایجاد باکتری‌های مقاوم می‌شود و احتمال انتقال باقیمانده آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق مصرف محصولات دامی، به انسان نیز وجود دارد. بنابراین باید جایگزین‌هایی را به جای استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد شناسایی و به پرورش‌دهندگان دام معرفی کرد. **هدف:** هدف آزمایش بررسی تأثیر دانه بادیان رومی بر خصوصیات عملکردی، هضم پذیری و میکروب‌های مضر روده گوساله‌های شیرخوار بود. **روش کار:** تعداد ۲۴ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن ۳/۸ kg±۳۹/۸ از روز چهارم تولد تا دو هفته پس از شیرگیری در قالب یک طرح کاملاً تصادفی مورد استفاده قرار گرفتند. برای این منظور اثرات پودر بادیان رومی بر ماده خشک مصرفی، افزایش وزن، سن و وزن از شیرگیری، ضریب تبدیل خوراک، قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی مورد آزمایش قرار گرفتند. جیره‌ها شامل: ۱) شاهد، ۲) ۰/۲۵٪، ۳) ۰/۵٪ بادیان رومی در ماده خشک بودند. **نتایج:** ماده خشک مصرفی به صورت روزانه ثبت و به صورت هفتگی ارزیابی گردید که در کل هفته‌های دوره پرورش بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p>0/05$). در سن ۷۰ روزگی وزن پایانی در جیره‌های حاوی سطوح ۰/۲۵ و ۰/۵٪ بادیان رومی به طور معنی‌داری بیشتر از شاهد بود ($p<0/05$). برای میانگین افزایش وزن در کل دوره بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی بعد ازشیر گیری در جیره حاوی ۰/۲۵ و ۰/۵٪ بادیان رومی بیشتر از جیره شاهد بود ($p<0/05$). ضریب تبدیل در زمان قبل از شیرگیری تحت تأثیر جیره‌ها قرار نگرفت ($p>0/05$)، اما بعد از شیرگیری در جیره ۰/۵٪ و ۰/۲۵٪ بادیان رومی به طور معنی‌داری نسبت به جیره شاهد بهبود یافت ($p<0/05$). سن و وزن از شیر گیری تحت تأثیر جیره‌ها قرار نگرفت ($p>0/05$). نیتروژن آمونیاکی و pH مایع شکمبه تحت تأثیر بادیان رومی نسبت به شاهد افزایش داشت ($p<0/05$). در جیره حاوی ۰/۲۵ و ۰/۵٪ بادیان رومی جمعیت ایکولای روده کاهش معنی‌دار را نشان داد ($p<0/05$). **نتیجه‌گیری نهایی:** استفاده از دانه بادیان رومی به عنوان یک گیاه دارویی باعث بهبود عملکرد گوساله‌ها شد. از طرفی با کاهش جمعیت ایکولای مدفوع اثر مفیدی بر سلامت دام و محیط نشان داد. لذا شاید بتوان آن را جایگزین مناسبی برای آنتی بیوتیک به حساب آورد.

واژه‌های کلیدی: بادیان رومی، قابلیت هضم، ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل، افزایش وزن

مقدمه

بـه منظور تولیـد مطلوب گاوهای پرتولید، باید گوسـاله‌های شـیرخوار با استعداد ژنتیکی بالا را به روش مناسب و بهینه تغذیه کرد، اقتصادی بودن گاوداری تا اندازه زیادی تابع موفقیت گاودار در رشـد و پرورش گوسـاله‌ها جهت جایگزینی است. استفاده از آنتی‌بیوتیک به عنوان محرک رشد، باعث افزایش سـرعت رشـد و افزایش میزان تولیدات و در نتیجه سـود حاصل از پـرورش می‌گردد. با توجه به تأثیر اسـتفاده از آنتی بیوتیک‌ها در بهبود سلامت، حیوان می‌تواند از مواد مغذی در جهت رشد و تمایز بهتر به جای استفاده از مواد مغذی در مسیر مبارزه با عفونت‌ها استفاده نماید. تحقیقات نشـان داده است که استفاده مداوم و نامنظم از مقادیر زیاد آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک حیوانات، سبب ایجاد باکتری‌های مقاوم می‌شود (۴،۱۰). احتمال انتقـال باقیمانـده آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق مصرف محصـولات دامی، به انسـان نیز وجود دارد (۸). بنابراین باید جایگزین‌هایی را به جای استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشـد شناسایی و به پرورش‌دهندگان دام معرفی کرد تا هم بازده و سود اقتصادی دچار کاهش نشود و هم نگرانی‌ها در مورد سـلامت مصرف کنندگان بر طرف گردد (۱۷). در سال‌های اخیر ترکیباتی تحت عنـوان پروبیوتیک، پری بیوتیک‌ها، اسـیدهای آلـی و روغن‌های ضروری به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد مورد مطالعه قرار گرفتند (۱۳).

بادیان رومی و روغن رازیانه فعالیت‌های ضد باکتری علیه \استافیلو کو ک \ورئوس (مسـئول عفونت پوست)،ه\مو \استرپتو کو کوس لیتیکوس (باعث عفونت گلو و بینی)، باسـیلوس سـوبتیلیس (عفونت در سیسـتم ایمنی)، پسودوموناس \آگینوسا (باعث عفونت اکتسابی بیمارستان)، \شریشیا کولی (مسئول عفونت دستگاه مجاری ادراری و اسهال)، گونه کلیپسلا و پروتئوس ولگاریس (۱۶) دارند. اثر روغن بادیان رومی بر تخمیر شکمبه‌ای و جمعیت پروتوزوآیـی مـورد مطالعه قرار گرفته و نتایج نشـان داد که بادیان رومی به دلیل کاهش تجزیه پپتیدها و دآمیناسـیون اسیدآمینه در شکمبه باعث کاهش تولید آمونیاك و بـه دلیل کاهش فعالیت باکتری‌های تولید کننده

*) نویسنده مسئول: تلفن: ۰۶۱-۳۶۵۲۲۴۳۸ نمابر: ۰۶۱-۳۶۵۲۲۴۳۸ Email: chaji@ramin.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

متان باعث کاهش تولید متان در شکمبه می‌شود (۱۵). کاهش نسبت استات به پروپیونات نیز در اثر مصرف این گیاه گزارش شده است، بادیان رومی همچنین باعث افزایش پپتیدهای کوچک و اسیدهای‌آمینه گردیده و از طرف دیگر باعث کاهش نیتروژن آمونیاکی می‌شود (۱۵). در تحقیقی دیگر استفاده از عصاره بادیان رومی در گوساله‌های گوشتی، ماده خشک مصرفی را افزایش و نیترژن آمونیاکی را کاهش داد و بر پپتیدهای بزرگ، پپتیدهای کوچک و اسیدهای‌آمینه تأثیری نداشت (۹). با توجه به اینکه تحقیقات در مورد استفاده از دانه بادیان رومی، به عنوان جایگزین آنتیبیوتیک محرک رشد و اثرات آن بر عملکرد گوساله‌ها و خصوصیات تخمیری و هضم پذیری نشخوارکنندگان کمتر انجام شده، آزمایش حاضر طراحی شد.

مواد و روش کار

بخش عملی آزمایش در دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان و شرکت شیر و گوشت اصفهان واقع در کیلومتر ۵ جاده علویجه- دهق انجام شد. تعداد ۲۴ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن ۳/۸kg ± ۳۹/۸ از روز چهارم پس از تولد وارد طرح شدند. گوساله‌ها به طور کاملاً تصادفی در ۳ جیره گروه‌بندی شدند جیره‌ها شامل: ۱- شاهد (فاقد افزودنی) ۲- ۰/۲۵٪ و ۳- ۰/۵٪ پودر بادیان رومی بود که به صورت سرک با جیره پایه مخلوط شده بود.

مدیریت تغذیه گوساله‌ها: گوساله‌ها از زمان تولد تا روز سوم روزانه ۴-۵l آغوز به وسیله پستانک دریافت می‌کردند. از روز چهارم تا زمان از شیرگیری (۵۳ روزگی)، گوساله‌ها روزانه با ۴ L شیر با دمای ۳۷°C در ۲ وعده در ساعات ۸ و ۱۶ با سطل تغذیه می‌شدند. از روز چهارم علاوه بر شیر آب و خوراک آغازین (جدول ۱) به صورت آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. یک ساعت قبل و بعد از شیردهی آب از دسترس گوساله‌ها خارج می‌شد. زمانی که گوساله‌ها روزانه ۱/۲۰۰g خوراک آغازین (با ماده خشک ۸۳/۳۳٪) را به مدت ۳ روز متوالی مصرف می‌کردند (۵۳ روزگی) به صورت یکباره از شیر گرفته شدند. بعد از شیرگیری به مدت دو هفته گوساله‌ها به صورت آزاد از خوراک آغازین در داخل جایگاه‌های انفرادی استفاده می‌کردند (فاصله روزهای ۵۴ تا ۷۰). در این فاصله عملکرد رشد و قابلیت هضم آنها نیز مطالعه شد. به علت محدودیت در فارم شیر و گوشت اصفهان سن ۷۰ روزگی، سن واقعی از شیرگیری گوساله‌ها بود، با این حال در این طرح سن از شیرگیری زمانی در نظر گرفته و محاسبه گردیده که گوساله‌ها مقدار ۱۲۰۰g ماده خشک را به مدت سه روز متوالی مصرف کنند (۲۲).

اندازه گیری ماده خشک مصرفی: خوراک آغازین هر روز ساعت ۸ صبح به وسیله یک ترازوی دیجیتالی وزن کشی می‌شد و در اختیار گوساله‌ها قرار می‌گرفت. یک ساعت قبل از وزن‌کشی خوراک، ظروف حاوی باقیمانده خوراک روز قبل از جلوی گوساله‌ها برداشته می‌شد. با توجه به باقیمانده هرگوساله، مقدار خوراک مصرف شده تخمین زده می‌شد.

اندازه‌گیری وزن بدن: گوساله‌ها در ابتدای ورود به طرح، تا زمان از شیرگیری توسط باسکول دیجیتال وزن‌کشی می‌شدند. جهت تصحیح اختلاف مربوط به وزن تولد، از وزن تولد برای وزن‌کشی‌های بعدی به عنوان کوواریت استفاده شد. لازم به ذکر است که ۸ ساعت قبل از وزن‌کشی به گوساله‌ها گرسنگی داده می‌شد.

اندازه‌گیری قابلیت هضم مواد مغذی: برای اندازه‌گیری قابلیت هضم ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی و محاسبه خاکستر نامحلول در اسید برای هر تیمار سه گوساله به عنوان تکرار درنظر گرفته شد. از خوراک آنها نمونه‌هایی تهیه شد. نمونه‌گیری در دو مرحله و هر مرحله ۷ روز به طول انجامید. مرحله اول از روز ۲۳ ورود به طرح تا روز سی‌ام بود و مرحله دوم از روز هفتم پس از شیرگیری تا ۷ روز پس از آن بود. نمونه مدفوع از هر گوساله ۲ بار در روز در ساعات ۱۰ و ۱۵ گرفته شد و در داخل قوطی‌های پلاستیکی دربدار ریخته شده و تا زمان آنالیز آزمایشگاهی در دمای ۲۰°C- نگهداری شد. در پایان نمونه‌های هر تکرار مخلوط شدند و برای تعیین قابلیت هضم، خاکستر نامحلول در اسید برای مدفوع و خوراک به عنوان مارکر داخلی، اندازه گیری شده و درصد قابلیت هضم محاسبه گردید (۵).

تعیین ترکیب شیمیایی خوراک و مدفوع: ماده خشک نمونه‌های خوراک و مدفوع محاسبه شد (آون با ۶۰°C، ۴۸h). سپس با الک یک میلی‌متری آسیاب شدند و خاکستر آنها (کوره الکتریکی، ۵۵۰°C، ۳/۵h) اندازه گیری شد. به منظور محاسبه خاکستر نامحلول به عنوان مارکر برای مطالعه هضم پذیری، خاکسترها را در داخل اسید سولفوریک ۴ نرمال به مدت ۱۰ دقیقه جوشانده و از کاغذ صافی عبور داده و کاغذ صافی را به همراه محتویات باقیمانده بر روی آن را داخل کوره گذاشته و پس از انجام محاسبات لازم درصد خاکستر نامحلول برای خوراک و مدفوع محاسبه گردید. الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی با روش Vansoest و همکاران در سال ۱۹۹۱ (۲۴) اندازه‌گیری شد. الیاف نامحلول درشوینده‌های اسیدی نیز از طریق روش استاندارد (۳) اندازه‌گیری شد.

مایع شکمبه: نمونه گیری از مایع شکمبه در انتهای دوره آزمایش (دو هفته بعد ازشیرگیری) از تمامی گوساله‌ها جهت برآورد pH و نیتروژن آمونیاکی از طریق لوله مری انجام شد. بلافاصله پس از نمونه‌گیری pH آنها تعیین و پس از صاف کردن مایع شکمبه با پارچه ۴ لایه متقال، به‌منظور توقف اعمال هضمی و تخمیرات با نسبت مساوی با اسید کلریدریک ۰/۲ نرمال مخلوط گردید و غلظت نیترژن آمونیاکی با روش فنول-هیپوکلرایت با استفاده از اسپکتروفتومتر و رسم منحنی استاندارد اندازه گیری شد (۷).

شمارش میکرب‌های مضر روده: برای مطالعه اشرشیاکولی به عنوان یکی از میکروب‌های مضر روده از انتهای روده و در ظروف استریل نمونه‌گیری انجام شد. جهت شمارش تعداد باکتری‌ها در نمونه‌های مورد آزمایش از روش تهیه رقت‌های سریالی استفاده شد و کشت به روش

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱. ترکیب و مواد مغذی جیره پایه تغذیه شده به گوساله‌های تحت آزمایش. مقادیر ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد پودر دانه بادیان رومی به صورت سرک به جیره افزوده شد.

ترکیب اجزاء		ترکیب مواد مغذی	
ماده خوراکی	مقدار (٪)	مواد مغذی جیره	مقدار
دانه ذرت	۵۵	الیاف نامحلول در شوینده خنثی (٪)	۲۳/۵
سویا	۴۰	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (٪)	۱۷/۵
آهک	۲	انرژی متابولیسمی (Mcal/Kg)	۲/۶۷
جوش شیرین	۱	انرژی خالص نگهداری (Mcal/Kg)	۲
نمک	۰/۵	انرژی خالص رشد (Mcal/Kg)	۱/۵۲
مکمل معدنی	۱	پروتئین خام (٪)	۲۵
مکمل ویتامینه	۰/۵		
ماده خشک	۸۳/۳۳		
NDF	۲۳/۵		
ADF	۱۷/۵		

پلیت‌های خالص انجام گردید (۲۱). مدفوع گوساله‌ها در ۵ رقت ۱-۱۰، تا ۵-۱۰ تهیه گردید. بعد از تهیه رقت‌های سریالی، به کمک سمپلر از هر کدام از رقت‌ها ۱۰۰µl برداشته و در پلیت استریل ریخته شد و در محیط کشت استریل که قبلاً اتوکلاو شده و در بن ماری ۴۵°C نگهداری می‌شد افزوده شد، بعد از مخلوط کردن نمونه با محیط کشت و بستن آگار، محیط‌ها پلیت‌ها در انکوباتور قرار داده شد، بعد از ۲۴ ساعت نمونه‌ها از انکوباتور خارج و تعداد باکتری‌ها رشد کرده در هر یک از پلیت‌ها به وسیله روشMPN و کلنی کانت تعیین گردید.

تحلیل آماری: داده‌هایی پژوهش با استفاده از نرم‌افزار داده پرداز SAS (ویرایش ۹/۱) برپایه یک طرح کاملاً تصادفی با ۳ جیره و ۸ تکرار تجزیه و تحلیل شدند. از آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای مقایسه میانگین‌های دارای اختلاف معنی‌دار استفاده شد ($p<0/05$).

نتایج

ماده خشک مصرفی: در کل دوره پرورش و هفته‌های مختلف میزان خوراک تحت تأثیر سطوح مختلف بادیان رومی (۰، ۰/۲۵ و ۰/۵) قرار نگرفت ($p>0/05$) (جدول ۲).

عملکرد گوساله‌ها (وزن از شیرگیری، وزن پایانی و افزایش وزن روزانه): وزن از شیرگیری، افزایش وزن روزانه گوساله‌ها تا سن ۵۳ روزگی و بعد از آن تا ۷۰ روزگی (جدول ۳) تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت ($p>0/05$). از نظر وزن نهایی گوساله‌ها (۷۰ روزگی) بین جیره شاهد و جیره‌های حاوی بادیان‌رومی اختلاف معنی‌دار وجود داشت ($p<0/05$). افزایش وزن کل دوره نیز بین جیره‌ها یکسان بود (جدول ۳)، ($p<0/05$).

ضریب تبدیل جیره‌ها: از نظر ضریب تبدیل (جدول ۳) از زمان تولد تا سن ۵۳ روزگی (سن تقریبی شیرگیری) بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p>0/05$) اما از نظر عددی جیره حاوی ۰/۵٪ بادیان بهترین بازده را داشت. هرچه قابلیت هضم افزایش یابد، مواد مغذی بیشتری در دسترس دام قرار گرفته و ضریب تبدیل بهتر خواهد بود.

قابلیت هضم مواد مغذی قبل و بعد از شیرگیری: در دوره قبل از شیر گیری (جدول ۴) اختلاف قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی بین جیره‌ها معنی‌دار نبود ($p>0/05$). در دوره بعد از شیرگیری (جدول ۴) اثر جیره‌های آزمایشی بر قابلیت هضم ظاهری ماده خشک معنی‌دار نشد ($p>0/05$). قابلیت هضم ظاهری الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی ($p<0/05$) معنی‌دار بوده به طوری که قابلیت هضم با افزایش مقدار بادیان رومی به طور خطی افزایش یافت ($p<0/05$).

سن و وزن از شیر گیری: سن و وزن از شیرگیری (جدول ۵)؛ نتایج نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بر سن و وزن از شیرگیری می‌باشد ($p<0/05$). سن از شیر گیری (زمانی که گوساله‌ها میزان ۱۲۰۰g ماده خشک را به مدت سه روز متوالی مصرف کنند) برای جیره دارای ۰/۵٪ بادیان بیشترین (۵۲/۷۴ روز) و برای جیره حاوی ۰/۲۵٪ کمترین (۵۱/۴۲ روز) بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود.

تأثیر بادیان رومی بر pH و نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه: از نظر pH (جدول ۶) بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری وجود نداشت ($p>0/05$). در جیره ۳ بیشترین pH و در جیره شاهد کمترین pH دیده شد. اثر جیره‌ها بر نیتروژن آمونیاکی (جدول ۶) معنی‌داری نبود ($p>0/05$).

باکتری‌های مضر روده: شمارش باکتری‌های مضر روده (جدول ۷) نشان دهنده اختلاف معنی‌داری بین جیره ۰/۵٪ بادیان رومی با جیره‌های ۰/۲۵٪ و جیره شاهد می‌باشد ($p<0/05$).

بحث

ماده خشک مصرفی در کل دوره پرورش و هفته‌های مختلف میزان خوراک تحت تأثیر سطوح مختلف بادیان رومی (۰، ۰/۲۵ و ۰/۵٪) قرار نگرفت. انتظار می‌رفت که جیره‌های دارای بادیان رومی باعث خوش‌خوراکی و افزایش هضم‌پذیری به دلیل بهبود شرایط تخمیری شکمبه گردند (۱۵) و این افزایش هضم پذیری به همراه خوش‌خوراکی باعث افزایش مصرف خوراک گردد. گلوکز خون و حرارتی که در پی مصرف خوراک تولید می‌شود تأثیر اندکی بر تنظیم مصرف خوراک در نشخوار کنندگان دارد (۲۲). حال با توجه به این موضوع که خوراک گوساله‌های مورد آزمایش کنسانتره بوده و با مصرف جیره‌هایی با درصد بالای کنسانتره مصرف ماده خشک محدودیت فیزیکی ندارد، بنابراین از نظر فیزیکی محدودیتی بین جیره‌ها وجود نداشته و یکی از عوامل عدم اختلاف بین جیره‌ها می‌تواند این عامل باشد. از طرف دیگر با توجه به نقش بادیان رومی در افزایش قابلیت هضم (جدول ۴) و ضریب تبدیل (جدول ۴) بهتر در جیره‌های حاوی بادیان، می‌توان بیان نمود بادیان اگرچه تأثیر معنی‌داری بر مصرف نداشته اما باعث بهبود بازده خوراک مصرفی شده است، به طوری که با مصرف مشابه ضریب تبدیل بهتری در جیره حاوی بادیان دیده می‌شود. Cvardozo و همکاران در سال ۲۰۰۶

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۲. اثر جیره‌های حاوی پودر دانه بادیان رومی بر ماده خشک مصرفی گوساله‌ها (Kg). SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها، ns: تفاوت غیر معنی‌دار.

زمان	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	p-value	اثر تیمارها
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
هفته اول	۱۹۶/۵۰	۱۶۵/۶۳	۲۰۴/۶	۶۶/۶۶	۰/۹۰	ns
هفته دوم	۱۳۷۵/۶	۱۴۲۸/۱	۱۰۷۳/۳	۲۸۱/۹۶	۰/۶۳	ns
هفته سوم	۲۷۶۳/۶	۳۱۶۹/۳	۳۱۵۹/۶	۳۹۴/۲۲	۰/۷۱	ns
هفته چهارم	۲۷۷۳/۷	۲۸۳۲/۳	۳۵۳۲/۶	۴۳۳/۴۲	۰/۴۳	ns
هفته پنجم	۳۵۵۹/۳	۴۵۲۵/۳	۴۴۹۷/۴	۴۵۶/۲۳	۰/۲۳	ns
هفته ششم	۵۰۵۶/۲	۵۳۱۸/۳	۵۵۹۴/۴	۴۴۲/۰۸	۰/۸۱	ns
هفته هفتم	۷۱۶۲/۶	۶۴۴۴/۳	۶۴۷۸/۱	۵۹۰/۴۲	۰/۶۸	ns
هفته هشتم	۶۹۹۴/۲	۶۳۴۴/۲	۶۳۱۴/۱	۶۴۷	۰/۶۷	ns
هفته نهم	۹۱۳۷/۵	۸۳۵۲/۱	۸۸۹۰/۵	۶۱۰/۶۴	۰/۷۴	ns
هفته دهم	۱۱۹۸۲/۲	۱۱۱۰۴/۶	۱۲۰۲۰/۳	۷۳۴/۵۴	۰/۵۵	ns
کل دوره	۵۱۰۰۷/۴	۴۹۶۸۴/۱	۵۱۷۶۴/۹	۳۶۴۷۱/۲	۰/۹۶	ns

جدول۳. اثر جیره‌های حاوی مقادیر مختلف پودر دانه بادیان رومی بر عملکرد گوساله‌های تحت آزمایش در سن ۵۳ و ۷۰ روزگی. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها، ns: اختلاف غیر معنی‌دار، L: اثر خطی تیمارها، Q: اثر درجه دوم تیمار، در هر ردیف اعداد با حروف نا مشابه اختلاف معنی‌داری دارند (p<۰/۰۵).

مورد	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	P-value	اثر تیمارها
(Kg)	۰	۰/۲۵	۰/۵			
وزن اولیه	۳۶/۰۶	۳۸/۲۵	۳۹/۷۵	۱/۵۷	۰/۲۶	ns
وزن ۵۳ روزگی	۵۲/۶۸	۵۷/۲۵	۵۷/۵۶	۳/۳۶	۰/۹۶	ns
وزن ۷۰ روزگی (وزن نهایی)	۷۱/۱۲ [b]	۸۴/۵۸ [a]	۸۱/۱۴ [a]	۳/۲۷	۰/۰۳	*Q
افزایش وزن روزانه ۰ تا ۵۳ روزگی	۰/۲۹	۰/۳۵	۰/۳۲	۰/۰۳	۰/۳۴	ns
افزایش وزن روزانه ۵۴ تا ۷۰ روزگی	۰/۶۱	۰/۵۶	۰/۵۳	۰/۰۳	۰/۳۲	ns
افزایش وزن در کل دوره	۲۶/۰۹	۲۵/۳۱	۲۶/۱۸	۲/۵۳	۰/۹۶	ns
ضریب تبدیل ۵۳-۰	۱/۴۲	۱/۴۶	۱/۲۵	۰/۰۷	۰/۱۳	ns
ضریب تبدیل ۷۰-۵۴	۲/۲۱ [a]	۱/۰۷ [b]	۱/۳۶ [b]	۰/۱۰	۰/۰۰۱	*L*Q

جدول ۴. قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی پودر دانه بادیان رومی، قبل و بعد از شیرگیری. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها، ns: اختلاف غیر معنی‌دار، L: اثر خطی تیمارها، در هر ردیف اعداد با حروف نا مشابه اختلاف معنی‌داری دارند (p<۰/۰۵).

ماده مغذی	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	ارزش P	اثر تیمار
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
قبل از شیرگیری						
ماده خشک (٪)	۸۷/۸۹	۸۶/۹۲	۸۷/۴۱	۰/۳۹	۰/۲۴	ns
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (٪)	۳۶/۳۸	۳۳/۸۴	۳۰/۹۹	۲/۸۳	۰/۴۱	ns
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (٪)	۲۱/۸۶	۱۸/۷۸	۱۷/۲۴	۱/۵۸	۰/۱۳	ns
بعد از شیرگیری						
ماده خشک (٪)	۸۶/۶۶	۸۶/۲۸	۸۷/۵۶	۰/۵۳	۰/۲۴	ns
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (٪)	۱۸/۹۵ [b]	۲۵/۷۰ [ab]	۲۸/۵۹ [a]	۲/۶۰	۰/۰۴	*L
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (٪)	۱۰/۸۵ [b]	۱۴/۷۹ [ab]	۱۶/۴۳ [a]	۱/۴۳	۰/۰۳	*L

در تحقیقی بر روی گاوهای گوشتی با جیره‌ای به نسبت۱۰:۹۰ علوفه به کنسانتره و جیره‌های حاوی روغن بادیان رومی اختلافی در مصرف ماده خشک مشاهده نکرده‌اند، اما یک روند خطی رو به افزایش در مصرف ماده خشک جیره بادیان رومی مشاهده گردید که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵. اثر جیره‌های حاوی پودر دانه بادیان رومی بر سن و وزن از شیر گیری (روز) گوساله‌ها. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها، ns: اختلاف غیر معنی‌دار.

مورد	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	p-value	اثر تیمارها
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
سن از شیر گیری (روز)	۵۲/۰۰	۵۱/۴۲	۵۲/۷۴	۳/۳۶	۰/۹۶	ns
وزن از شیرگیری (kg)	۵۷/۹۸	۵۶/۳۱	۵۷/۳۸	۲/۹۲	۰/۱۵	ns

جدول ۶. تأثیر جیره‌های حاوی پودر دانه بادیان رومی بر فراسنجه‌های تخمیری شکمبه گوساله‌ها بعد ازشیر گیری. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها. ns: اختلاف غیر معنی‌دار.

فراسنجه	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	p-value	اثر تیمار
	۰	۰/۲۵	۰/۵			
pH	۵/۳۴	۵/۳۸	۵/۷۳	۰/۲۷	۰/۵۷	ns
نیتروژن آمونیاکی (۱۰۰mg/ml)	۱۹/۴۰	۱۹/۹۰	۲۰/۳۰	۰/۳۹	۰/۳۰	ns

جدول ۷. تأثیر جیره‌های حاوی پودر دانه بادیان رومی برجمعیت باکتری‌های مضر روده (اشرشیا کولی) گوساله‌ها. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها، در هر ردیف اعداد با حروف نامشابه اختلاف معنی‌داری دارند ($p>0/05$).

فراسنجه	مقدار بادیان رومی (٪)			SEM	p-value
	۰	۰/۲۵	۰/۵		
باکتری‌های مضر روده	۸۳۱۳^{a}	۷۵۹۳^{a}	۲۴۷^{b}	۲۲۱۵	۰/۰۲

دارد. Fandino و همکاران در سال ۲۰۰۸ گزارش کردند مصرف بادیان رومی و فلفل، تأثیری بر ماده خشک مصرفی گاوهای گوشتی نداشته، ولی فلفل باعث افزایش مصرف کنسانتره گردید، عدم اختلاف معنی‌داری در میزان ماده خشک مصرفی با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

عملکرد گوساله‌ها (وزن از شیرگیری، وزن پایانی و افزایش وزن روزانه): انتظار می‌رفت با توجه به اینکه روغن‌های اسانسی بادیان رومی، باعث بهبود شرایط تخمیری در شکمبه می‌گردند (۸)، افزایش وزن در سن ۰ تا ۵۳ روزگی اختلاف معنی‌داری داشته باشد اما شاید به علت عدم تکامل شکمبه و استقرار فلورمیکروبی مناسب در شکمبه گوساله‌های تازه متولد شده و مصرف محدود خوراک، این طور نشد (۱۸). در سن ۵۴ تا ۷۰ روزگی احتمالاً به علت تکامل سریعتر شکمبه، در جیره حاوی بادیان‌رومی، به علت بهبود یافتن شرایط تخمیری شکمبه (۱۱، ۱۵) و ضریب تبدیل بهتر، وزن نهایی بالاتر از جیره شاهد بود. با افزایش هضم و جذب، انرژی بیشتری در دسترس دام قرار خواهد گرفت، این افزایش هضم نیازمند یک سری عوامل می‌باشد که مهمترین آن تکامل شکمبه بوده و از دیگر عوامل به مصرف ماده خشک، تخمیر میکروبی (تولید اسیدهای چرب فرار مخصوصاً اسید پروپیونیک و اسید بوتیریک) که باعث رشد و تکامل بافت پوششی شکمبه می‌شوند و استقرار جمعیت پایدار و متعدد میکروارگانیسم‌ها می‌توان اشاره نمود (۲۲). حال همان گونه که بیان گردید، مصرف ماده خشک تحت تأثیر بادیان رومی قرار نگرفت و در نتیجه این عامل نمی‌تواند در تفاوت میان وزن گوساله‌ها عامل تعیین کننده‌ای باشد. در مورد تخمیر میکروبی و عوامل دیگر نیز در سنین اولیه گوساله‌ها، به علت کم بودن مصرف خوراک فعالیت تخمیری (هوازی و بی‌هوازی) پایین بوده و pH شکمبه بالا است و میکروارگانیسم‌های غالب، باکتری‌های هوازی هستند (۱۸). با افزایش سن و مصرف بیشتر ماده خشک، در نتیجه تخمیر و افزایش در تولید اسید لاکتیک باکتری‌های هوازی کاهش یافته و باکتری‌های بی‌هوازی از جمله باکتری‌های مصرف کننده نشاسته، پروتئین و اسید لاکتیک افزایش می‌یابند (۲). این امر باعث افزایش تخمیر (هضم مواد مغذی) در شکمبه و همان طورکه بیان شد تکامل شکمبه و در پی آنها افزایش جذب می‌گردد. با توجه به نقش روغن‌های اسانسی بادیان رومی در کاهش استات و افزایش پروپیونات (۱۱، ۱۵) و افزایش در میزان بوتیرات (۱۵) و نقش مؤثر اسید پروپیونیک و اسید بوتیریک در توسعه شکمبه، احتمالاً جیره‌های حاوی بادیان رومی باعث توسعه سریع‌تر شکمبه گردیده و این امر باعث افزایش وزن گوساله‌های تغذیه شده با جیره‌های حاوی بادیان رومی نسبت به شاهد در سن ۷۰ روزگی گردیده است. در منابع درباره اثر بادیان رومی بر عملکرد دام‌ها مطالعه‌ای یافت نشد. در تحقیقی که توسط Donovan و همکاران در سال ۲۰۰۲ انجام گرفت، گزارش شده گاوهای تغذیه شده با مخلوطی از روغن‌های اسانسی (شامل تیمول، میخک، وانیلین، لیمونن و انیسون) به میزان ۲g در روز افزایش وزن بیشتری نسبت به شاهد داشتند که با نتایج دوره ۵۴ تا ۷۰ روزگی این مطالعه مطابقت دارد (۵).

قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی قبل و بعد از شیرگیری: قابلیت هضم ظاهری الیاف نامحلول در شوینده‌های خنثی و اسیدی معنی‌دار بوده به طوری که قابلیت هضم با افزایش مقدار بادیان رومی به طور خطی افزایش یافت. احتمالاً دلیل آن تکمیل سریعتر شکمبه گوساله‌های تغذیه شده با بادیان رومی و در نتیجه افزایش هضم پذیری در آنها می‌باشد. علت این امر افزایش میزان پروپیونات و بوتیرات و کاهش استات در جیره‌های بادیان رومی (۱۱،۱۵) است که این تغییر در اسیدهای چرب فرار باعث تکامل سریع‌تر دستگاه گوارش نشخوارکنندگان می‌باشد (۱۰). عامل دیگر تأثیر گذار بر هضم بیشتر الیاف در آزمایش حاضر را می‌توان به اثر دو وجهی بادیان بر پروتوزآها دانست. از یک طرف (اثر مثبت بادیان بر پروتوزآ)، روغن‌های فرار بادیان رومی باعث کاهش کل اسیدهای چرب فرار و متعاقب آن افزایش pH می‌شود که باعث جلوگیری از از بین رفتن پروتوزواها و باکتری‌های سلولتیک می‌گردد، به طوری که گزارش شده در شکمبه (۸) با توجه به نقش پروتوزآ و باکتری‌های مذکور بر هضم الیاف، بیشتر شدن هضم بعد ازشیرگیری را شاید بتوان به وجود آنها نسبت داد. از طرف دیگر (اثر منفی بادیان) تأثیر روغن‌های فرار بادیان بر کاهش پروتوزواهای هولوتریش و انتودینیومورف (۱۵) گزارش شده است. با توجه به نقش آنها در شکار باکتری‌های سلولتیک، عامل هضم پذیری بیشتر الیاف بعد ازشیرگیری را می‌توان کم شدن آنها و افزایش جمعیت باکتری‌های‌هاضم فیبر ذکر نمود. Benchaar و همکاران در سال ۲۰۰۷ گزارش کردند که

www.SID.ir

Archive of SID

مصرف مخلوطی از روغن‌های اسانسی از جمله بادیان بر قابلیت هضم ماده خشـک، پروتئین خام و الیاف نامحلول در شوینده خنثی تأثیری نداشت در صورتی که قابلیت هضم الیاف نامحلول در شـوینده اسیدی افزایش یافت که با نتایج مطالعه حاضر در دوره بعد ازشیرگیری در مورد الیاف نامحلول در شـوینده اسیدی و قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی در قبل از شیرگیری مطابقت دارد.

ضریـب تبدیل جیره‌ها: از نظر ضریب تبدیل از زمان تولد تا سـن ۵۳ روزگی (سـن تقریبی شـیرگیری) بین جیره‌ها اختلاف معنـی‌داری وجود نداشـت، اما از نظر عددی جیره حاوی ۰/۵٪ بادیان بهترین بازده را داشت. هرچـه قابلیت هضم افزایش یابد، مواد مغذی بیشـتری در دسـترس دام قـرار گرفته و ضریـب تبدیل بهتر خواهد بود. با توجـه به این موضوع که هضم‌پذیری قبل از شـیرگیری بین جیره‌ها اختلاف معنی‌داری را نشـان نداد، ضریب تبدیل نیز تحت تأثیر جیره‌ها قرار نگرفت. برای ضریب تبدیل در سـن ۵۴ تا ۷۰ روزگی، اختلاف معنی‌داری بین جیره‌های حاوی بادیان با شـاهد مشاهده شـد ($p<0/05$). این اختلاف، هم به‌صورت خطی و هم به‌صـورت درجه دوم معنی‌دار بـود ($p<0/05$)، در حالی که ضریب تبدیل بین جیره حاوی ۰/۲۵٪ بادیان رومی بهتر از جیره ۰/۵٪ بادیان رومی بوده، اما اختلاف معنی‌داری بین این دو جیره وجود نداشـت. به‌علت بالاتر بودن قابلیت هضم مواد مغذی در جیره‌های حاوی بادیان رومی و درنتیجه بالاتر بودن وزن نهایی گوساله‌های تغذیه شده با آن (جدول ۳)، ضریب تبدیل در جیره‌های بادیان رومی بهتر بود (جدول ۳). از طرف دیگر، تحقیقات نشان می‌دهد که اتلاف انرژی به‌صورت متان و یا دی‌اکسـید کربن در دام‌های تغذیه شده با روغن‌های اسانسی بادیان رومی و بسیاری از گیاهان دارویی کاهـش می‌یابد (۸،۹،۲۰). بادیان رومی باعـث افزایش تولید پروپیونات و کاهش استات می‌گردد که این امر نیز باعث افزایش انرژی قابل دسترس برای دام‌ها می‌شود (۱۴). باکتری‌های تولید کننده متان برای استحکام غشا سـلولی خود نیاز به واحدهای ایزوپرونوئیدی دارند که برای سـاخت آن به آنزیمی به نام ۳- هیدروکسـی ۳- متیل گلوتاریـل کوآنزیم آ ردوکتاز نیاز دارند. روغن‌های اسانسـی از جمله بادیان باعـث جلوگیری از فعالیت این آنزیم شده در نتیجه غشاء سلولی باکتری‌های متانوژنز استحکام مورد نیاز را نداشـته و از بیـن می‌روند. همچنین احتمالاً کاهش تولید متان توسـط روغن‌های ضروری، ناشـی از کاهش تعداد پروتوزواها می‌باشد که محیط مناسبی را برای رشد باکتری‌های تولید کننده متان فراهم می‌کنند (۸،۱۲). بیان شـده که مصرف مخلوطی از روغن‌هـای ضروری به میزان ۱g/d به ازای هر گوسـاله گوشتی تأثیری بر تولید متان نداشته است (۶). مطالعات اندکـی در مـورد نقش گیاهان دارویـی و آنتی‌بیوتیک‌ها بر ضریب تبدیل خوراک وجود دارد، اما در کل بیشـتر مطالعات نشان دهنده بی تأثیر بودن گیاهان دارویی بر ضریب تبدیل بوده است.

سـن و وزن از شـیر گیری: انتظار می‌رفت گیاه بادیان رومی به علت خوشـخوراکی و افزایش هضم‌پذیری باعث افزایش مصرف خوراک گردد و گوساله‌ها زودتر از شیر گرفته شوند. سن از شیر گیری با مصرف خوراک رابطه مستقیم دارد، هنگامی که گوساله روزانه به میزان ۰/۴۵kg تا ۰/۹۱ ماده خشـک مصرف کند می‌توان گوسـاله را از شیرگیری گرفت (۲۲). در آزمایش حاضر به علت شرایط مدیریتی واحد گاوداری، گوساله‌ها زمانی که به میزان ۱/۲kg ماده خشک مصرف نمودند شیرگیری انجام شد. در مورد وزن ازشـیر گیری جیره حاوی ۰/۲۵٪ بادیان نسـبت به جیره شاهد دارای بیشـترین وزن از شـیر گیری بود ($p<0/05$). در آزمایش حاضر با توجه به اینکه روزهای از شـیرگیری بر اسـاس مصرف ۱/۲۰۰kg خوراک آغازین (با ماده خشک ۸۳/۳۳٪) به مدت سه روز متوالی بود، جیره ۲ در مدت زمان کمتری به این مقدار مصرف رسید. احتمالاً دلیل مصرف ماده خشک بالاتر و در نتیجه از شـیر گیری زودتر جیره ۲ تکامل سـریعتر دسـتگاه گوارش بوده، مکانیسـم احتمالی تکامل شکمبه در جیره بادیان رومی قبلاً توضیح داده شـده اسـت. در مورد نقش گیاهان دارویی بر سن و وزن از شیرگیری موردی یافت نشد.

تأثیر بادیان رومی بر pH و نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه: در جیره ۳ بیشترین pH و در جیره شاهد کمترین pH دیده شد. این نشان می‌دهد که احتمالاً بادیان رومی در جیره‌هایی با کنسانتره بالا برای جلوگیری از اسیدوز مفیـد واقع می‌شـود (۱۵). اعلام کردند که بادیـان رومی و فلفل به میزان ۵۰۰mg/d بر pH بی تأثیر بود که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد (۹) گـزارش دادند که مصرف جیره‌های حـاوی بادیان رومی، فلفل و مخلوط دارچین و میخک هیچ کدام بر روی pH مایع شکمبه تأثیری نداشتند که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

مغایـر با نتایج آزمایش حاضر Fandino و همکاران در سـال ۲۰۰۸ بیان کردند که مصرف بادیان رومی باعث کاهش تولید نیتروژن آمونیاکی در تلیسه‌های گوشتی نسبت به شاهد گردید؛ آنها در بررسی بر روی ۱۲ گوساله گوشـتی اثر مخلوط عصاره بادیان‌رومی و فلفـل (۲۵٪ بادیان‌رومی+۷۵٪ فلفـل) و (۵۰٪ بادیان‌رومـی+۵۰٪ فلفـل) به میـزان ۵۰۰mg/d و (۷۵٪ بادیان‌رومـی+۲۵٪ فلفل) به میـزان ۲۵۰mg/d کاهش در میزان نیترژن آمونیاکی شـکمبه دیده شـد. Calsamigilia و همکاران در سال ۲۰۰۷ نیز در تحقیقی بر روی چهار گاو فیستوله نشان داد بادیان‌رومی، کپسیکوم و ائوگینول باعث کاهش معنی‌دار نیترژن آمونیاکی شدند (۸). دلیل کاهش نیتـروژن آمونیاکی را اثر ممانعـت کنندگی بادیان رومی از دآمیناسـیون اسیدهای آمینه در شکمبه ذکر کردند (۹)، اما عدم کاهش نیتروژن آمونیاکی در آزمایش حاضر را شاید بتوان به مقدار بادیان رومی و نوع ترکیب استفاده شـده در آزمایش حاضر نسبت به سایرین (۸،۱۵) ربط داد (پودر دانه بادیان در برابر عصاره آن).

باکتری‌هـای مضـر روده: از نظـر باکتری‌هـای مضـر روده اختلاف معنی‌داری بین جیره ۰/۵٪ بادیان رومی با جیره‌های ۰/۲۵٪ و جیره شاهد وجود داشـت. این امر به علت کاهش مرگ و میر گوسـاله‌ها در اثر اسهال

www.SID.ir

Archive of SID

که حدودا درصد بالایی از تلفات را شـامل می‌شود (۱۳،۲۲) دارای اهمیت می‌باشد. روغن دانه بادیان رومی در محیط آزمایشگاهی مهار کننده قوی در برابر رشد طیف وسیعی از باکتری‌ها و قارچ‌های بیماریزا برای انسان و سایر گونه‌ها گزارش شده است (۱۴). اثر عصاره استونی بادیان رومی در مهار رشد طیف وسـیعی از باکتری‌ها از جمله اشرشیاکلی و استافیلوکوک اورئوس و فعالیت ضد قارچی موجودات بررسی شده است. اسانس بادیان رومی باعث مهار رشد \شرشیاکلی، \استافیلو کوکوس \ورئوس، سالمونلا تیفی موریوم و کاندید\\آلبیکنس با اسـتفاده از روش رقت در آگار گردیده است که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد (۱۶). در شـرایط کشـت آزمایشگاهی عصاره متانولی بادیان رومی فعالیت ضدباکتریای علیه هلیکو باکتر پیلوری داشته اسـت که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد (۱۹). عصاره متانولی بادیان باعث کاهش مقاومت پسـودوموناس \آئروژینـوز\در مقابل مجموعه‌ای از آنتی بیوتیک‌ها شد. عصاره بادیان و آنتی بیوتیک هر دو به صورت جداگانه کاملاً قادر به مهار رشـد میکروبی نبودند، عصاره بادیان رومی، در ترکیب با آنتی بیوتیک‌های دارای ترکیبات کلر و فنول (کلرامفنیکل، جنتامایسین و سفالکسین، تتراسایکلین) مورد آزمایش قرار گرفتند که باعث مهار کامل رشد پسودوموناس آرگینوسا گردیدند (۱). در تحقیقی فعالیت ضد باکتریایی روغن بادیان رومی، در برابر ججونی کمپیلوباکتر، اشرشـیاکلی، لیسـتریا مونوژن و سـالمونلا انتریکا (۱۶) مورد آزمایش قـرار گرفت. روغن بادیان رومی برای کاهش فعالیت همه باکتری‌های آزمایش شده مفید واقع گردید که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد.

نتیجـه گیری کلی: اسـتفاده از دانه بادیان رومی بـه عنوان یک گیاه دارویی باعث بهبود قابلیت هضم و عملکرد (افزایش وزن و ضریب تبدیل) گوسـاله‌ها شـد. از طرفی با کاهش جمعیت ایکولای مدفوع اثر مفیدی بر سلامت دام و محیط نشان داد. لذا شاید بتوان آن را جایگزین مناسبی برای آنتی بوتیک به حساب آورد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله نویسندگان مراتب سپاس خود را از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان و شرکت شیر و گوشت اصفهان به سـبب فراهم آوردن زمینه انجام این تحقیق و پژوهش اعلام می‌دارند.

References

1. Aburjai, T., Darwish, R.M., Al-Khalil, S., Mahafzah, A., Al-Abbadi, A. (2001) Screening of antibiotic resistant inhibitors from local plant materials against two different strains of Pseudomonas aeruginosa. J Ethnopharmacol. 76: 39-44.
2. Anderson, K.L., Nagaraja, T.G., Morrill, J.L., Boyer, J.E. (1987) Ruminal microbial development in coventional or early weaned calves. J Anim Sci. 64: 1215-1226.
3. Association of Official Analytical Chemists. (2002) Official Method of Analysis. (15th ed.) AOAC: Arlington.
4. Benchaar, C., Chaves, A.V., Fraser, G.R., Wang, Y., Beauchemin, K.A., McAllister, T.A. (2007) Effects of essential oils and their components on in vitro rumen microbial fermentation. Can J Anim Sci. 87: 413-419.
5. Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Whyte, T.D., Chouinard, P.Y. (2006) Effects of addition of essential oils and monensin premix on digestion, ruminal fermentation, milk production, and milk composition in dairy cows. J Dairy Sci. 89: 4352-4364.
6. Benchaar, C., Petit, H.V., Berthiaume, R., Ouellet, D.R., Chiquette, J., Chouinard, P.Y. (2007) Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. J Dairy Sci. 90: 886-897.
7. Broderick, G.A., Kang, J.H. (1980) Automated simultaneous determination of ammonia and total amino acids in ruminal fluid and in vitro media. J Dairy Sci. 63: 64-75.
8. Calsamigilia, S., Busquet, M., Cardozo, P.W., Castillejos, L., Ferret, A. (2007) Invited review: Essential oil as modifiers of rumen microbial fermentation. J Dairy Sci. 90: 2580-2595.
9. Cardozo, P.W., Calsamiglia, S., Ferret, A., Kamel, C. (2006) Effects of alfalfa extracts, anise, capsicum, and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. J Anim Sci. 84: 2801-2808.
10. Chaves, A.V., Sanford, K., Gibson, L.L., McAllister, T.A., Benchaar, C. (2008) Effect of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance and carcass characteristics of growing lambs. Anim Feed Sci Tech. 145: 396-408.

www.SID.ir

Archive of SID

11. Cvardozo, P.W., Calsamigila, S., Ferret, A., 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. J Anim Sci. 84: 2801-2808.
12. DeRosa, M., Gambacorta, A., Gliozzi, A. (1986) Structure, biosynthesis, and physicochemical properties or archaebacterial lipids. Microbiol Rev. 50: 70-80.
13. Donovan, D.C., Franklin, S.T., Chase, C.C.L., Hippen, A.R. (2002) Growth and health of Holstein calves fed milk replacers supplemented with antibiotics or enteroguard. J Dairy Sci. 85: 947-950.
14. Elgayyar, M., Draughon F.A., Golden D.A., Mount J.R. (2001) Antimicrobial activity of essential oils from plants against selected pathogenic and saprophytic microorganisms. J Food Prot. 64: 1019-1024.
15. Fandino, I., Calsamiglia, S., Ferret, A., Blanch, M. (2008) Anise and capsicum as alternatives to monensin to modify rumen fermentation in beef heifers fed a high concentration diet. Anim Feed Sci Tech. 145: 409-417.
16. Friedman, M., Henika, P.R., Mandrell, R.E. (2002) Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes,* and *Salmonella enterica*. J Food Protec. 65: 1545-1560.
17. Hart, K.J., Ruzi, D.R., Duval, S.M., McEwan, N. R., Newbold, C.J. (2007) Plant extract to manipulate rumen fermentation. Anim Feed Sci Tech. 54: 588-596.
18. Lengemann, F.W., Allen, N.N. (1959) Development of rumen function in the dairy calf. II. Effect of diet upon characteristics of the rumen flora and fauna of young calves. J Dairy Sci. 42: 1171-1181.
19. Mahady, G.B., Pendland, S.L., Stoia, A., Hamill, F.A., Fabricant, D., Dietz, B.M., Chadwick, L.R. (2005) In vitro susceptibility of Helicobacter pylori to botanicals used traditionally for the treatment of gastrointestinal disorders. Phytother Res. 19: 988-91.
20. Patra, A.K., Kamva, D.N., Agarwal, N. (2005) Effect of species on rumen fermentation, methanogenesis and protozoa counts in vitro gas production test. J Dairy Sci. 91: 437-448.
21. Quinn, P.T., Carter, M.E., Morkey, B.K., Carter, G.R. (1994) Clinical Reterinary Microbiology, (4th ed.) W.B. Sanders company. London, UK.
22. Schmidt, G.H., Van Veleck, L.D., Hutjens, M.F. (2003) Principles of Dairy Science. Ghorbani, G. H., khosravinia, H. K. (eds.). (2nd ed.) Publication of Isfahan UniversityTechnology. p. 561. (translate)
23. Singh, P.K., Parsek, M.R., Greenberg, E.P., Welsh, M.J. (2002) A component of innate immunity prevents bacterial biofilm development. Nature. 417: 552-555.
24. Van Soest, P.J., Robertson, J.B., Lewis, B.A. (1991) Methods of dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. J Dairy Sci. 74: 3583- 3597.

www.SID.ir

Archive of SID

The effect of anise seed powder (*Pimpinella anisum*) on performance, nutrient digestibility and infectious microbes of suckling calf intestine

Asemi Esfahani, M.[1], Chaji, M.[2*], Eslami, M.[2], Mohammadabadi, T.[2], Babai, M.[3]

[1]*Graduate Student of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan, Ahvaz, Iran*

[2]*Department of Animal Science, Faculty of Animal and Food Science, Ramin Agricultural and Natural Resources University of Khouzestan, Ahvaz-Iran*

[3]*Lecturer, Faculty of Agriculture, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord- Iran*

(Received 30 October 2015, Accepted 15 March 2016)

Abstract:

BACKGROUND: Excessive use of antibiotic growth promoters leaded in the creation of antibiotic-resistant bacteria and by consuming animal products, humans are at risk of receiving their residual. Therefore, instead of using antibiotics as growth promoters, some alternatives must be identified and introduced to animal breeders. **OBJECTIVES:** The purpose of this research was to study the effect of anise seed on performance, digestibility, and infectious microbes in the intestine of suckling calves. **METHODS:** Twenty four female Holstein calves with average weight of39.8±3.8kg from the fourth day after birth to two weeks after weaning were examined in a completely randomized design to evaluate the effects of anise powder on dry matter intake, weight gain, age and weight of weaning, feed conversion ratio, apparent digestibility of dry matter, NDF and ADF, and intestinal infectious and harmful bacteria. The diets were: 1- Control, 2- 0.25% and 3- 0.5% anise/DM of diets. **RESULTS:** Dry matter intake of calves did not affected by diets ($p>0.05$). At 70 days old the final weight of calves that consumed diets containing 0.25% and 0.5% of anise was significantly more than control diets. There was no significant difference between diets for the mean of total weight gain in whole period of experiment. The digestibility of NDF and ADF after weaning for diets contain anise was significantly more than control diet ($p<0.05$). Feed conversion ratio did not affected before weaning, but after weaning significantly improved compared with the control group for diet contain 0.25% and 0.5% anise ($p<0.05$). The age and weight of weaning were not affected by treatments. The Ammonia and pH of rumen fluid showed increase for anise diets compared with the control group ($p>0.05$). The adding of anise to the diets resulted in significantly decrease of *E.coli* of intestine of calves. **CONCLUSIONS:** Therefore, use of anise seed as a medicinal herb additive improved the performance of calves. Also, with the decline of *E.coli* population had beneficial effect on animal health and the environment. So it may be taking into account as good alternative for antibiotics.

Keyword: anise, digestibility, dry matter intake, feed conversion ratio, weight gain

Figure Legends and Table Captions

Table 1. The composition of basal diet fed to calves. The 0.25 and 0.5% anise seed powder was added to diet as top dress.

Table 2. The effect of diets containing anise seed powder on dry matter intake of calves.

Table 3. The effect of diets containing different levels of anise seed powder on performance of calves. ns: Non- significant difference, L: Linear effect of treat, Q: Quadratic effect of treat.

Table 4. The nutrients digestibility of calves fed diets containing anise seed powder, before and after weaning.

Table 5. The effect of diets containing of anise seed powder on weaning age and weight of calves.

Table 6. The effect of diets containing of anise seed powder on rumen fermentation parameters.

Table 7. The effect of diets containing of anise seed powder on *E.coli* population of intestine of calves, after weaning.

***Corresponding author's email: chaji@ramin.ac.ir, Tel: 061-36522438, Fax: 061-36522438**

www.SID.ir