مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد پانزدهم، شماره سوم، مرداد - شهریور ۱۳۸۷
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

اثر سطوح مختلف مونسین بر عملکرد و متابولیت‌های خونی بره‌های نژاد مغانی

*محمود کیوانلو شهرستانکی[۱]، تقی قورچی[۲]، سعید حسنی[۳] و یوسف جعفری‌آهنگری[۴]

[۱]دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۲]استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۳]استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، [۴]دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ دریافت: ۸٤/۸/۲ ؛ تاریخ پذیرش: ۸٦/٦/۱۷

چکیده

این مطالعه جهت بررسی اثر سطوح مختلف مونسین بر عملکرد، متابولیت‌های خونی و pH ادرار بره‌های نژاد مغانی انجام گرفت. برای انجام این آزمایش از ٤۰ راس بره نر نژاد مغانی با میانگین وزن اولیه ۱/٤٤±۳۰/۸۹ کیلوگرم و سن ۵ تا ٦ ماه در قالب یک طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ۱۰ تکرار به مدت ۸٤ روز استفاده شد. تیمارها شامل: ۱) تیمار شاهد (بدون مونسین) ۲) ۱۵ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک ۳) ۳۰ میلی گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک ٤) ٤۵ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک بودند. جهت ارزیابی متابولیت‌های خونی وpH ادرار، ۳ نمونه از هر تیمار در شروع و پایان آزمایش از بره‌ها گرفته شد. نتایج این تحقیق نشان داد که مونسین اضافه وزن روزانه و وزن نهایی را در بره‌های تغذیه شده با مونسین در مقایسه با گروه شاهد افزایش داد (P<۰/۰۵). بیشترین میزان افزایش وزن روزانه و وزن نهایی مربوط به تیمار حاوی ۳۰ میلی‌گرم مونسین به‌ترتیب ۱۹۳/٦۹ گرم و ٤۷/۲٤ کیلوگرم و کمترین میزان آن مربوط به تیمار شاهد به‌ترتیب ۱۳۵/۸۳ گرم و ٤۲/٤۱ کیلوگرم بود. از نظر خوراک مصرفی نیز بین تیمارهای مختلف آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود داشت(P<۰/۰۵). از لحاظ میانگین خوراک مصرفی روزانه، تیمارهای حاوی ۱۵ و ۳۰ میلی‌گرم مونسین بالاترین میزان (به‌ترتیب ۱/۲۸۱ و ۱/۲۷۹ کیلوگرم) و تیمارهای شاهد و ٤۵ میلی‌گرم مونسین کمترین مقدار (۱/۲۳۷ و ۱/۲۱٤کیلوگرم) را دارا بودند. مونسین اگرچه باعث بهبود ضریب تبدیل غذا شد، ولی از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری در بین تیمارهای آزمایشی وجود نداشت (P>۰/۰۵). در میان فاکتورهای خونی، مونسین بر گلوکز و فسفر اثر معنی‌داری داشت، ولی بر اوره، کلسیم و پروتئین کل خون اثر معنی‌داری نداشت. همچنین، مونسین بر pH ادرار بره‌ها، اثر معنی‌داری نداشت (P>۰/۰۵). نتایج حاصل از ارزیابی اقتصادی جیره‌های آزمایشی بیانگر این است که بیشترین سود متغیر به ازای هر راس بره مربوط به تیمار دارای ۳۰ میلی‌گرم (۱۳۷۱٤٤ ریال) و کمترین میزان آن مربوط به تیمار شاهد (۵۷٦۵۰ ریال) می‌باشد. این نتایج حاکی از آن است که استفاده از مونسین در جیره‌های بره‌های پرواری مقرون به صرفه است.

واژه‌های کلیدی: مونسین، بره‌های پرواری، متابولیت‌های خونی و *pH* ادرار

*- مسئول مکاتبه: mkeyvanloo2000@yahoo.com

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

در میان افزودنی‌های غذایی جیره‌های دام‌های پرواری می‌توان از یونوفرها نام برد. یونوفرها به‌دلیل خاصیت حمل یون به این نام معروف هستند. یونوفرها انتشار یون‌ها را از غشاء لیپیدی باکتری‌ها و پروتوزوآها تسهیل می‌کنند. یونوفرها به‌طور گسترده‌ای در دنیا در صنعت دامپروری مورد استفاده قرار می‌گیرند. تنها در میان یونوفرها مونسین و لازالوسید توسط اداره کل دارو وخوراک آمریکا به‌عنوان افزودنی خوراک دام‌ها مورد تائید قرار گرفته است. مزایای اقتصادی استفاده از مونسین شامل بهبود بازده غذا، اضافه وزن و کاهش شیوع بیماری و مرگ و میر است (ناگاراجا، ۱۹۹۵؛ مک گوفی و همکاران، ۲۰۰۱).

استفاده از مونسین باعث تغییر در نسبت اسیدهای چرب فرار و تولید بیشتر اسید پروپیونیک و همچنین کاهش تولید متان می‌شود و بدین ترتیب راندمان دام‌های پرواری افزایش می‌یابد، زیرا کربن و انرژی ابقا شده برای رفع نیازهای متابولیکی حیوان افزایش می‌یابد. همچنین اسید پروپیونیک با راندمان بهتری مورد استفاده دام‌های پرواری قرار می‌گیرد زیرا حرارت افزایشی کمتری نسبت به استات تولید می‌کند (چالوپا و همکاران، ۱۹۸۰). اسید پروپیونیک که در نتیجه اثر مونسین افزایش می‌یابد ممکن است در گلوکونئوژنز مورد استفاده قرار بگیرد، درنتیجه در مصرف اسیدهای آمینه‌ای که برای تولید گلوکز دآمینه می‌شوند صرفه‌جویی می‌شود (نوکلز و همکاران، ۱۹۷۸).

مونسین سبب کاهش خوراک مصرفی و در نتیجه بهبود ضریب تبدیل خوراک در دام‌ها می‌گردد. کاهش در مصرف خوراک در حیواناتی که از مونسین تغذیه می‌شوند به این علت است که مونسین بازده خوراک را افزایش داده، در نتیجه حیوان مصرف خوراک را تا حدی که بتواند انرژی خود را تأمین کند، تنظیم می‌نماید. مونسین همچنین حرکات شکمبه‌ای را کاهش می‌دهد. بدین ترتیب یک منطق فیزیولوژیکی برای پر شدن دستگاه گوارش و کاهش مصرف خوراک وجود خواهد داشت (ناگاراجا، ۱۹۹۵).

تغییر ناگهانی جیره از کنسانتره کم به جیره با کنسانتره بالا یا تغذیه طولانی مدت با مواد کنسانتره‌ای منجر به بروز عارضه اسیدوز می‌شود. غلات بیشتر از نشاسته و قند تشکیل شده‌اند. مواد نشاسته‌ای خیلی سریع در شکمبه تخمیر شده و تبدیل به گلوکز می‌شوند و گلوکز هم تبدیل به اسید لاکتیک می‌شود. اسید لاکتیک به خودی خود مضر نیست. ولی تغییر ناگهانی جیره به جیره غنی از غلات باعث می‌شود که باکتری‌ها قادر به سازگاری سریع با تولید زیاد اسید لاکتیک نباشند. در نتیجه استرپتوکوکوس بویس (*Streptococcus bovis*) که عامل اصلی ایجاد اسیدوز است تکثیر می‌یابد (قربانی، ۲۰۰۲). از آنجایی که استرپتوکوکوس بویس (*Streptococcus bovis*) از سویه‌های حساس به یونوفر است بنابراین با افزودن یونوفرها به جیره، انتظار می‌رود جمعیت استرپتوکوکوس بویس در شکمبه کاهش یابد (یوسفی، ۱۹۹۷). بنابراین، کنترل اسیدوز همراه با سایر منافع استفاده از مونسین امکان‌پذیر می‌باشد. هدف از انجام این آزمایش بررسی سطوح مختلف مونسین و بهترین سطح آن جهت استفاده در جیره بره‌های پرواری و تأثیر آن بر متابولیت‌های خونی بود.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در گوسفند داری مزرعه کشت و صنعت دشت جوین واقع در بخش جوین، در ۹۵ کیلومتری شمال سبزوار انجام شد. در این تحقیق ابتدا ٤٠ رأس بره نر از بین بره‌های موجود در مزرعه انتخاب شدند و سعی شد تا در هنگام انتخاب همگی از نظر وزن و جنس، خصوصیات بدنی و ظاهری یکسان باشند. میانگین وزن این بره‌ها ۱/٤٤±۳۰/۸۹ کیلوگرم و سن بره‌های مورد استفاده در این تحقیق نیز ٤ تا ٥ ماه بود. تعداد فنس‌های ایجاد شده ٤ عدد (به اندازه تعداد تیمارها) بود و در هر کدام از آنها ۱۰ بره قرار داشت. جهت عادت کردن بره‌ها

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده جیره غذایی و همچنین مواد مغذی تأمین شده از جیره‌ها در طی دوره پرواربندی.

اجزای جیره (درصد ماده خشک)	کنترل	مونسین (۱۵ میلی‌گرم)	مونسین (۳۰ میلی‌گرم)	مونسین (٤٥ میلی‌گرم)
جو	۵۲	۵۲	۵۲	۵۲
یونجه	۱۹	۱۹	۱۹	۱۹
سبوس گندم	۳/۵	۳/۵	۳/۵	۳/۵
تفاله	۱۰	۱۰	۱۰	۱۰
کاه گندم	۸	۸	۸	۸
کنجاله تخم پنبه	٦	٦	٦	٦
نمک	۱	۱	۱	۱
کربنات کلسیم	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵
مونسین (میلی‌گرم بر کیلوگرم ماده خشک)	۰	۱۵	۳۰	٤٥
مواد مغذی تأمین شده				
انرژی متابولیسمی (مگاکالری به ازای هر کیلوگرم)	۲/٦	۲/٦	۲/٦	۲/٦
پروتئین خام (درصد)	١٤	١٤	١٤	١٤
کلسیم (درصد)	۰/۳٦	۰/۳٦	۰/۳٦	۰/۳٦
فسفر (درصد)	۰/۲٤	۰/۲٤	۰/۲٤	۰/۲٤
نسبت کلسیم به فسفر	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵

به جیره جدید و جایگاه مدت ١٤ روز عادت‌پذیری در نظر گرفته شد. در پایان این دوره (دوره عادت‌پذیری) بره‌ها به مدت ١٤ تا ١٦ ساعت از آب و خوراک محروم شده و سپس توزین شدند و پس از این کار مرحله اصلی آزمایش شروع گردید.

احتیاجات غذایی بره‌های پرواری به وزن ۳۰ کیلوگرم و خوراک با نسبت ۲۷ درصد علوفه و ۷۳ درصد کنسانتره و براساس جدول (١٩٨٤) NRC[2] به‌دست آمد و جیره آزمایشی نیز با استفاده از نرم افزار جیره‌نویسی UFFDA[3] تنظیم گردید. مونسین مصرفی متعلق به کمپانی *Elanco* و حاوی ۱۰ درصد ماده موثر بود. بنابر این در جیره ۲ (۱۵ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک) از ۱۵۰ میلی‌گرم از آن و در جیره ۳ (۳۰ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک) از ۳۰۰ میلی‌گرم از آن و در جیره ٤ (٤٥ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک)، ٤٥٠ میلی‌گرم از آن ماده استفاده شد. در جیره‌های ۲، ۳ و ٤ مونسین را با سبوس گندم (این مقدار از جیره کم می شد) بخوبی مخلوط و سپس به‌صورت سرک در هر روز به بره‌ها داده شد. خوراک مصرفی هر تیمار در دو وعده صبح و بعدازظهر در اختیار آنها قرار گرفت. در ضمن هنگام ریختن خوراک هر وعده در آخور، باقیمانده خوراک روز قبل از ته آخور جمع‌آوری و در کیسه‌های مجزا قرار داده شد. مقدار خوراک جمع‌آوری شده از ته آخور در طول هر دوره ثبت و از مقدار خوراکی که در طی هر هفته به آخورها ریخته می‌شد، کسر گردید. در انتها عدد به‌دست آمده نشان‌دهنده مقدار خوراک مصرفی در هر تیمار و در هر هفته بود. لازم به ذکر است که تغذیه بره‌ها به‌صورت گروهی بود.

توزین دام‌ها در شروع آزمایش و سپس هر سه هفته یکبار با اعمال محدودیت قبلی (١٤ تا ١٦ ساعت محرومیت از خوراک و آب) تا پایان دوره آزمایشی صورت گرفت. عمل خونگیری در شروع و در پایان آزمایش، از ورید وداج ٤ ساعت پس از خوردن غذا انجام

2- National Research council
3- User Friendly Feed formulation Done again

Archive of SID

www.SID.ir

شد. در هر تیمار از ۳ راس بره به‌صورت تصادفی، ۳ نمونه خون گرفته شد. در پایان آزمایش نیز از همان ۳ بره‌ای که در ابتدای آزمایش خونگیری شده بودند، عمل خونگیری انجام گرفت. این خون به منظور ارزیابی فاکتورهای خونی به آزمایشگاه منتقل گردید. به‌منظور جدا سازی سرم، ونوجکت‌های حاوی خون در سانتریفوژ با سرعت ۵۰۰۰ دور در دقیقه به‌مدت ۷/۵ دقیقه قرار داده و سپس سرم جدا شده به ونوجکت‌های دیگری منتقل گردیدند و به منظور تجزیه‌های بعدی (اندازه‌گیری غلظت متابولیت‌های موجود در سرم) در فریزر نگهداری شدند. اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی که شامل غلظت گلوکز سرم، غلظت اوره سرم، غلظت کلسیم سرم، غلظت فسفر سرم و غلظت پروتئین کل در آزمایشگاه تشخیص طبی بیمارستان قمربنی هاشم نقاب (سبزوار) طبق روش متداول انجام شد.

نمونه‌های ادرار در شروع و در پایان آزمایش از بره‌ها گرفته شد. از هر تیمار ۳ نمونه و در کل ۱۲ نمونه نیز جهت اندازه‌گیری pH ادرار به آزمایشگاه فرستاده شد. pH ادرار توسط دستگاه pH متر اندازه‌گیری شد. در این پژوهش از طرح کاملا تصادفی با ٤ تیمار و ۱۰ تکرار استفاده شد. جهت آنالیز میزان مصرف خوراک و همچنین ضریب تبدیل خوراک هفته‌های اندازه‌گیری به‌صورت بلوک در نظر گرفته شد. اطلاعات به‌دست آمده از دوره پروار با استفاده از نرم افزار *SAS* (۱۹۹٦) مورد تجزیه وتحلیل آماری قرار گرفت. میانگین‌های به‌دست آمده با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

استفاده از مونسین باعث تغییر در نسبت اسیدهای چرب فرار و تولید بیشتر اسید پروپیونیک می‌گردد. در نتیجه حیوانات افزایش وزن مطلوب تری پیدا می‌کنند. اسید پروپیونیک که در نتیجه اثر مونسین افزایش می‌یابد ممکن است در گلوکونئوژنز مورد استفاده قرار بگیرد. بدین ترتیب در مصرف اسیدهای آمینه‌ای که برای تولید

افزایش وزن روزانه: میانگین وزن در شروع و در پایان آزمایش و نیز افزایش وزن روزانه در دوره‌های مختلف وزن‌کشی در جدول ۲ نشان داده شده است. از نظر میانگین وزن نهایی بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۵$). در کل دوره آزمایش تفاوت معنی‌داری بین تیمار شاهد با تیمارهای ۱۵، ۳۰ و ٤۵ میلی‌گرم مونسین وجود داشت ($P<۰/۰۵$). بالاترین میزان میانگین افزایش وزن روزانه مربوط به تیمار ۳۰ میلی‌گرم مونسین (۱۹۳/٦۹ گرم) و کمترین میزان آن مربوط به تیمار شاهد (۱۳۵/۸۳ گرم) بود که در مقایسه با گروه شاهد (۵۷/۸٦ گرم) بیشتر است ($P<۰/۰۵$).

در آزمایشی که توسط مارتینی و همکاران (۱۹۹٦) انجام شد میانگین افزایش وزن روزانه در هر دو دوره آزمایش یعنی ۱ تا ٤۲ روزگی و ٤۳ تا۱۰۵ روزگی در بره‌های دریافت دارنده مونسین، بالاتر از گروه شاهد بود ولی از نظر آماری اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها وجود نداشت ($P>۰/۰۵$)).

موالا و همکاران (۱۹۹٤) در بررسی اثر مونسین بر افزایش وزن و عفونت کوکسیدیایی در بره‌های آواسی، دریافتند استفاده از سطح ۳۳ میلی‌گرم مونسین در هر روز به ازای هر رأس، طی مدت ۵۸ روز، اثر معنی‌داری بر میزان افزایش وزن بره‌ها در مقایسه با گروه شاهد به میزان ۱٦ درصد داشت ($P<۰/۰۵$).

صفایی و همکاران (۲۰۰٤) در بررسی اثر سطوح مختلف مونسین در پرواربندی بره‌های نژاد قزل به این نتیجه رسیدند که بین سطح ۳۰ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک و سطوح ۰، ۱۰، ۲۰ میلی‌گرم مونسین اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P<۰/۰۱$).

گلوکز دآمینه می‌شوند صرفه‌جویی صورت می‌گیرد (نوکلز و همکاران، ۱۹۸۰). علاوه‌بر این، مونسین باعث تحریک انواع سیستم‌های آنزیمی، کاهش اختلالات گوارشی، کنترل بیماری‌ها و تحریک میکرو ارگانیسم‌های دستگاه گوارش می‌شود و در نتیجه، با سنتز بهتر مواد مغذی موردنیاز و بهتر نمودن جذب مواد مغذی از دستگاه

Archive of SID

www.SID.ir

گوارش باعث بهبود افزایش وزن بره‌های تغذیه شده با مونسین می‌گردد (بکت و همکاران، ۱۹۹۸). همچنین دلایل دیگری مانند کاهش تولید گاز متان و افزایش هیدروژن در شکمبه علت افزایش وزن روزانه دام‌ها ذکر شده است (تورنتون و همکاران، ۱۹۹۵).

مصرف خوراک: جدول ۳ مقایسه میانگین خوراک مصرفی نشان می‌دهد که بین تیمارهای ۱ و ٤ و تیمارهای ۲ و ۳ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بیشترین خوراک مصرفی روزانه به‌ترتیب مربوط به تیمارهای ۲ و ۳ با میانگین ۱/۲۸۱ و ۱/۲۷۹ کیلوگرم در روز و کمترین مقدار آن به‌ترتیب مربوط به تیمار ۱ و ٤ با میانگین ۱/۲۳۷ و ۱/۲۱٤ کیلوگرم در روز بود (جدول ۳).

استوک و همکاران (۱۹۹۵) در بررسی تأثیر مونسین و ترکیب مونسین و تایلوزین برروی مصرف خوراک گوساله‌های نر اخته پرواری، بیان داشتند که مونسین مصرف خوراک را در کل دوره در جیره‌های حاوی کنسانتره بالا کاهش داد.

گارسیا و همکاران (۲۰۰۰) در بررسی اثر مخمر ساکارومیسس سرویسیه *(Saccharomyces cerevisiae)* و مونسین بر تخمیر و هضم شکمبه‌ای در گوسفند به این نتیجه رسیدند که مونسین باعث کاهش مصرف خوراک می‌شود. نتیجه این آزمایش با نتایج رید و ویسنانت (۲۰۰۱) و رودریگز و همکاران (۲۰۰۱) مطابقت داشت.

تأثیر مونسین در کاهش خوراک مصرفی می‌تواند به دلیل بهبود بازده تخمیر در شکمبه، افزایش تولید پروپیونات، افزایش بازده انرژی و بازده هضمی و کاهش میزان عبور مواد هضمی از شکمبه باشد (ناگاراجا، ۱۹۹۵).

ضریب تبدیل خوراک: بین تیمارهای مختلف از نظر ضریب تبدیل خوراک، اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ٤). همچنین هفته‌های مختلف اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک داشت (جدول ۵). در این مدت بدترین ضریب تبدیل مربوط به رکورد برداری چهارم (سه هفته چهارم) (۱۰/۳۹ کیلوگرم غذا به ازای هر کیلوگرم وزن زنده) و بهترین میزان ضریب تبدیل مربوط به رکورد برداری اول (سه هفته اول) (۵/۳۱ کیلوگرم غذا به ازای هر کیلوگرم وزن زنده) بود.

جدول ۳- مقایسه میانگین خوراک مصرفی روزانه نسبت به جیره‌های آزمایشی(براساس ماده خشک).

	جیره‌های آزمایشی				
صفات	صفر میلی‌گرم	۱۵ میلی‌گرم	۳۰ میلی‌گرم	٤۵ میلی‌گرم	SE
خوراک مصرفی روزانه (کیلوگرم)	۱/۲۳۷ [b]	۱/۲۸۱ [a]	۱/۲۷۹ [a]	۱/۲۱٤ [b]	۰/۳۱۰

SE= اشتباه استاندارد، میانگین‌های دارای حروف غیرمشترک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

جدول ٤- مقایسه میانگین ضریب تبدیل خوراک در تیمارهای آزمایشی.

	جیره‌های آزمایشی				
	صفر میلی‌گرم	۱۵ میلی گرم	۳۰ میلی گرم	٤۵ میلی گرم	SE
ضریب تبدیل خوراک	۹/٦٤ [a]	۷/۹۹ [a]	٦/۸۵ [a]	۷/۰۲ [a]	۰/٦٤۵

SE= اشتباه استاندارد، میانگین های دارای حروف غیر مشترک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی دار دارند(P<۰/۰۵).

جدول ۵- مقایسه میانگین ضریب تبدیل خوراک در هفته‌های مختلف.

	جیره های آزمایشی				
	سه هفته اول	سه هفته دوم	سه هفته سوم	سه هفته چهارم	SE
ضریب تبدیل خوراک	۵/۳۱ [b]	۷/۹٦ [ab]	۷/۸۲ [ab]	۱۰/۳۹ [a]	۰/٦٤۵

SE= اشتباه استاندارد، میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

صفایی و همکاران (۲۰۰٤) گزارش کردند که ضریب تبدیل خوراک هنگامی که ۳۰ میلی‌گرم مونسین به ازای هر کیلوگرم ماده خشک به جیره بره‌ها افزوده شد، به حداقل مقدار خود رسید (P<۰/۰۵). نتیجه این آزمایش با نتایج نوکلز و همکاران (۱۹۷۸)، دباسیس و همکاران (۲۰۰۳) مطابقت داشت که اظهار داشتند مونسین اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک ندارد.

گزارش شده است که تأثیر مونسین در بهبود ضریب تبدیل خوراک، احتمالا مربوط به بهبود بازده انرژی شکمبه در اثر تغییر در نسبت اسیدهای چرب فرار شکمبه و در نتیجه تولید پروپیونات بیشتر، متان کمتر و افزایش بازده تخمیر، کاهش تجزیه پروتئین در شکمبه و افزایش هضم نشاسته در قسمت‌های بعد از آن می‌باشد (برگن و باتز، ۱۹۸٤؛ بکت و همکاران، ۱۹۹۸).

متابولیت‌های خون

غلظت گلوکز خون: بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی‌داری از نظر غلظت گلوکز خون وجود داشت (P<۰/۰۵) (جدول ٦). بالاترین غلظت گلوکز خون مربوط به تیمار ۳۰ میلی‌گرم مونسین (۸۲/٦۷ میلی‌گرم در دسی لیتر) و کمترین غلظت مربوط به تیمار صفر میلی‌گرم مونسین (۵۸/۰۰ میلی‌گرم در دسی لیتر) بود.

والیمونت و همکاران (۲۰۰۱) در بررسی اثرات سوماتوتروپین و مونسین بر متابولیسم و میزان تولید گاوها بعد از زایش، به این نتیجه رسیدند که افزودن مونسین به جیره گاوهای آبستن قبل از زایش باعث بهبود شرایط گلوکز در دوره شیردهی بعدی می‌شود. برودریک (۲۰۰٤) در آزمایشی اثر سطوح پایین مونسین را بر تولید گاوهای شیری که از سیلاژ یونجه تغذیه شده بودند، مورد بررسی قرار داد و دریافت مونسین غلظت گلوکز خون را افزایش می‌دهد.

صفایی و همکاران (۲۰۰٤) در مطالعه اثر مونسین بر عملکرد بره‌های نژاد قزل که از جیره حاوی کنسانتره بالا تغذیه شده بودند دریافتند که مونسین هیچ اثر معنی‌داری بر گلوکز خون نداشت.

افزایش غلظت گلوکز خون احتمالا به علت تاثیر مونسین در تغییر نسبت اسیدهای چرب فرار شکمبه و افزایش نسبت پروپیونات (تنها اسید چرب فرار گلوکز ساز شکمبه) می‌باشد که این اسید چرب از دیواره شکمبه جذب سیاهرگ کبدی شده، آنگاه به کبد رفته و در آنجا به گلوکز تبدیل می‌شود و به مخزن گلوکز می‌پیوندد تا در صورت لزوم از طریق جریان خون به بافت‌های گوناگون انتقال یافته و به‌عنوان منبع انرژی مصرف شود (برانین و گالیان، ۱۹۹۰) و یا ابقای انرژی بافتی را افزایش دهد (کالهوم و همکاران، ۱۹۹۰).

غلظت اوره خون: مقایسه میانگین‌ها اختلاف معنی‌داری را از نظر غلظت اوره خون بین تیمارهای مختلف نشان نداد (جدول ٦).

جدول ٦- میانگین غلظت گلوکز، اوره، کلسیم، فسفر (میلی‌گرم در دسی لیتر)، پروتئین کل خون (گرم در دسی لیتر) گوسفندان آزمایشی مغانی تغذیه شده با جیره حاوی صفر، ۱۵، ۳۰ و ٤۵ میلی‌گرم مونسین در کیلوگرم ماده خشک، در طول دوره پروار.

سطح مونسین (میلی‌گرم)	گلوکز	اوره	کلسیم	فسفر	پروتئین کل
جیره شاهد (صفر)	۵۸/۰۰^{c}	٤۵/۳۳^{a}	۷/۲^{a}	٦/۲۷^{b}	۵/۲۳^{a}
۱۵	٦۲/٦۷^{b}	٤٦/۰۰^{a}	٦/٦۳^{a}	٦/۱۳^{b}	۵/۵۳^{a}
۳۰	۸۲/٦۷^{a}	٤۸/۰۰^{a}	۷/۷٦^{a}	۹/۰۷^{a}	۵/۸۰^{a}
٤۵	۷۰/۳۳^{ab}	٤۲/۳۳^{a}	٦/۸^{a}	۸/۰۰^{a}	۵/۲۰^{a}
اشتباه استاندارد SE	۱/۷۳۸	۱/۸۰۲	۰/٤۹۹	۰/٤۲۸	۰/۲٤۱

SE= اشتباه استاندارد، میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

Archive of SID

www.SID.ir

یانگ و همکاران (۲۰۰۳) دریافتند که مونـنسین تـأثیر معنـی‌داری بـر غلظـت اوره خـون بزهـای شـیری کـه از مونـنسین تغذیه شده بودند، نداشت. دباسـیس و همکـاران (۲۰۰۳) گـزارش کردنـد سـطح ازت اوره خـون در گوساله‌هایی که مونـنسین دریافت کرده بودنـد، تفـاوتی در بین تیمارها نداشـت. صـفایی و همکـاران (۲۰۰٤) نـشان دادند که مونـنسین تأثیر معنی‌داری بـر غلظـت اوره خـون برههایی که مونـنسین دریافت کرده بودند، ندارد. پلایـزر و همکاران (۲۰۰۵) در بررسی اثر مونـنسین بر متابولیت‌هـای خونی در گاوهای شیری به این نتیجه رسیدند که مونـنسین اثر معنی‌داری بر اوره خون نداشت.

غلظت کلسیم خون: در بین تیمارهـای آزمایـشی از نظـر غلظت کلسیم خون اخـتلاف معنـی‌داری وجـود نداشـت (P>۰/۰۵). (جدول ٦).

صفایی و همکاران (۲۰۰٤) دریافتند که مونـنسین هـیچ اثر معنی‌داری بر غلظت کلسیم خون برههایی که مونـنسین دریافت کرده بودند، نداشت. دافیلـد و همکـاران (۱۹۹۸) نشان دادند که مونـنسین بر غلظت کلـسیم خـون گاوهـای شیری که مونـنسین کپـسوله دریافـت کـرده بودنـد، اثـری نداشت.

غلظت فسفر خـون: از نظـر غلظـت فـسفر خـون، بـین تیمارهای آزمایـشی اخـتلاف معنـی‌داری وجـود نداشـت (جدول ٦). بیشترین غلظت فسفر خون مربـوط بـه تیمـار ۳۰ میلی‌گرم مونـنسین (۹/۰۷ میلـی‌گـرم در دسـی لیتـر) و کمترین میزان آن متعلق به تیمـار ۱۵ میلـی‌گـرم مونـنسین (٦/۱۳ میلی‌گرم در دسی لیتر) بود.

داف و همکاران (۱۹۹٤) در بررسـی اثـر مونـنسین و لازالوسید بر میزان مواد معدنی خون گوسـالههـایی کـه از ۹۰ درصـد کنـسانتره اسـتفاده مـی‌کردنـد، دریافتنـد کـه یونوفرها باعث افزایش غلظت فسفر، کلسیم و سدیم خون در مقایسه با گروه شاهد می‌شوند.

صفایی و همکاران (۲۰۰٤) نشان دادند کـه مونـنسین تأثیر معنی‌داری بر غلظت فسفر خـون بـرههـای پـرواری ندارد (P>۰/۰۵).

افزایش غلظت فسفر خون احتمالا به علـت خاصـیت متعادل کنندگی مونـنسین و تأثیر آن در جریـان یـونهـا از غشاهای مختلف از جمله سلولهای اپیتلیال روده می‌باشد که بازجذب فسفر، سلنیوم و سـایر کـاتیونهـا را افـزایش مـی‌دهـد و از اتـلاف آنهـا جلـوگیری مـی‌کنـد (کـرک و همکاران، ۱۹۹٤).

غلظت پروتئین کل خون: از نظـر غلظـت پـروتئین کـل خون، بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنـی‌داری وجـود نداشت (جدول ٦).

دافیلـد و همکـاران (۱۹۹۸) گـزارش کردنـد غلظـت پروتئین کل گاوهای شـیری کـه مونـنسین کپـسوله شـده دریافت کرده بودنـد، تغییـری نکـرد (P>۰/۰۵). بـهطـور مشابه صفایی و همکاران (۲۰۰٤) دریافتنـد مونـنسین بـر غلظـت پـروتئین کـل خـون تـأثیر معنـی‌داری نداشـت (P>۰/۰۵).

pH ادرار: از لحـاظ میـزان pH ادرار بـین تیمارهـای آزمایشی اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۷).

براساس مطالعات انجـام شـده، گاوهـایی کـه از دانـه غلات تغذیه مـی‌شـوند معمـولا اسـیدوز و ادرار اسـیدی دارند کـه تـا انـدازه‌ای آن را بـا آمونیـاک و فـسفر خنثـی می‌کنند. لاکتات نوع D فقط با دفع از طریق کلیه از خـون تخلیه می‌شوند (قربانی، ۲۰۰۲). بنـابراین بـا انـدازه‌گیـری pH ادرار می‌توان شدت اسیدوز را در حیوانات سنجید.

زوگویی و کلارک (۱۹۹۹) در بررسی اثر مونـنسین و تنوع در مـصرف خـوراک بـر pH شـکمبه دریافتنـد کـه مونـنسین وقوع اسیدوز را بواسـطه افـزایش میـانگین pH شـکمبه، کـاهش داد. در مقابـل موتـسوانگوا و همکـاران (۲۰۰۲) و اسبورن و همکاران (۲۰۰٤) مشاهده کردند کـه مونـنسین هیچ اثری بر pH شکمبه ندارد.

بررسی اقتصادی جیرههای آزمایشی: ارزش جیـرههـا بـا توجه به قیمت مواد خوراکی متـشکله آن بـه نـرخ روز و آزاد محاسبه گردید. قیمت هر کیلوگرم خـوراک در تیمـار شاهد، ۱۵ میلی‌گرم مونـنسین، ۳۰ میلی‌گرم و ٤۵ میلی‌گرم بـهترتیـب برابـر ۱٤۲۰ ریـال، ۱٤۳۰/۵، ۱٤٤۱ و ۱٤۵۱/۵

Archive of SID

www.SID.ir

ریال بوده است. سود متغیر نیز از کسر کردن هزینه‌های تغذیه‌ای از درآمد ناخالص یک راس بره محاسبه گردید. قیمت هر کیلو گرم وزن زنده ۱۸۰۰۰ ریال در نظر گرفته شد.

نتایج جدول ۸ بیانگر این است که بیشترین سود متغیر به ازای هر راس بره مربوط به تیمار ۳۰ میلی‌گرم (۱۳۷۱٤٤ ریال) و کمترین میزان آن مربوط به تیمار شاهد (۵۷٦۵۰ ریال) می‌باشد. این نتایج حاکی از آن است که استفاده از مونسین در جیره‌ها مقرون به صرفه است. بنابر این استفاده از آن در دام‌های پرواری توصیه می‌شود.

جدول ۷- مقایسه میانگین *pH* ادرار تیمارهای آزمایشی.

	سطوح مختلف مونسین				SE
	۰ میلی‌گرم	۱۵ میلی‌گرم	۳۰ میلی‌گرم	٤۵ میلی‌گرم	
pH ادرار	۸/٦۷[a]	۸/۵۰[a]	۹/۱۷[a]	۹/۰۰[a]	۰/۲۷۱

SE= اشتباه استاندارد، میانگین‌های دارای حروف غیر مشترک در سطح ۵ درصد تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

جدول ۸- بررسی اقتصادی جیره‌های آزمایشی.

جیره‌های آزمایشی / صفت اندازه‌گیری شده	تیمار شاهد	۱۵ میلی‌گرم مونسین	۳۰ میلی‌گرم مونسین	٤۵ میلی‌گرم مونسین
درآمد ناخالص برای هر بره (ریال)	۲۰۵۲۰۰	۲۸۰٤٤۰	۲۹۱۹٦۰	۲۷۷۲۰۰
هزینه خوراک مصرفی به ازای هر بره (ریال)	۱٤۷۵٤۹	۱۵۳۹۲۷	۱۵٤۸۱۵	۱٤۸۰۱۸
سود متغیر به ازای هر راس بره (ریال)	۵۷٦۵۰	۱۲٦۵۱۲	۱۳۷۱٤٤	۱۲۹۱۸۱

منابع

1.Beckett, S., Lean, I., Dyson, R., Tranter, W., and Wade, L. 1998. Effects of monensin on the reproduction, health, and milk production of dairy cows. J. Dairy. Sci. 81: 1563–1573.

2.Bergen, W.G., and Bates, D.B. 1984. Ionophores: their effect on production efficiency and mode of action. J. Anim. Sci. 58 (6): 1465–1483.

3.Branine, M.E., and Galyean, M.L. 1990. Influence of grain and monensin supplementation on ruminal fermentation, intake, digesta kinetics and incidence and severity of frothy bloat in steers grazing winter wheat pasture. J. Anim. Sci. 68: 1139-1150.

4.Broderick, G.A. 2004. Effect of low level monensin supplementation on the production of dairy cows fed alfalfa silage. J. Anim. Sci. 87:359-368.

5.Calhome, M.C., Engdhal, B.S., and Huston, J.E. 1990. Effect of supplemental feed with or without ionopheres on lambs and angora kid goats on rangeland. J. Anim. Sci. 68: 12: 3980-3986.

6.Chalupa, W., Corbett, W., and Brethour, J.R. 1980. Effects of monensin and amicloral on rumen fermentation. J. Anim. Sci. 51: 1, 170–179.

7.Debasis, D., and Singh, G.F. 2003. Effect of cold process monensin enriched urea molasses mineral block on performance of crossbred calves fed a wheat straw based diet. Anim. Feed. Sci. Tech. 103:51-61.

8.Duff, G.C., Galyean, M.L., Branine, M.E., and Hallford, D.M. 1994. Effects of lasalocid and monensin plus tylosin on serum metabolic hormones and clinical chemistry profiles of beef steers fed a 90% concentrate diet. J. Anim. Sci. 72(4):1049–1058.

9.Duffield, T.F., Sandals, D., Leslie, K.E., Lissemore, K., McBride, B.W., Lumsden, J.H., Dick, P., and Bagg, R. 1998. Effect of prepartum administration of monensin in a controlled-release capsule on postpartum energy indicators in lactating dairy cows. J. Dairy. Sci. 81: 2354–2361.

10.Garcia, C.C.G., Mendoza, M.G.D., Gonzalez, M.S., Cobos, P.M., Ortega, C.M.E., and Ramirez, L.R. 2000. Effect of a yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae*) and monensin on ruminal fermentation and digestion in sheep. Anim. Feed. Sci. Tech. 83(2): 165-170.

Archive of SID

www.SID.ir

11. Ghorbani, GH. 2002. Metabolic disorders in cow. Jahad-e-daneshgahi publication of Isfahan industrial department. PP: 264.
12. Kirk, D.J., Fontenot, J.P., and Rahnema, S. 1994. Effect of feeding lasalocid and monensin on digestive tract flow and partial absorbtion of minerals in sheep. J. Anim. Sci.72:1029-1073.
13. Martini, M., Verita, Cecchi, P.F., and Cianic, D. 1996. Monensin sodium use in lambs from the second week of life to slaughter of 105 days. Small Ruminant Research. 20: 1-8.
14. Mcguffey, R.K., Richardson, L.F., and Wilkinson, J.I.D. 2001. Ionopheres for dairy cattle : current status and future out look.J.Dairy Sci. 84 (E, suppl): E194-E203.
15. Mutsvangwa, T., Walton, J.P., Plaizier, J.C., Duffield, T.F., Bagg, R., Dick, P., Vessie, G., and McBride, B.W. 2002. Effects of a Monensin Controlled-Release Capsule or Premix on Attenuation of Subacute Ruminal Acidosis in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 85:3454-3461.
16. Muwalla, M.M. Abo-shedada, M.N., and Tawfiq, F. 1994. Effect of monensin on daily gain and natural coccidial infection in Awassi lambs. Small Ruminant Research. 13:205-209.
17. Nagaraja, T.G. 1995. Ionophores and antibiotics in ruminants. In: Biotechnology in animal feeding, edited by Wallace , R.J., and Chesson, A. VCH Publishers, New York. pp: 173-204.
18. Nockels, C.F., Jackson, D.W., and Berry, B.W. 1978. Optimum level of monensin for fattening lambs. J. Anim. Sci. 47: 788–790.
19. Osborne, J.K., Mutsvangwa, T., Alzahal, O., Duffield, T.F., Bagg, R., Dick, P., Vessie, G., and McBride, B.W. 2004. Effects of Monensin on Ruminal Forage Degradability and Total Tract Diet Digestibility in Lactating Dairy Cows during Grain-Induced Subacute Ruminal Acidosis. J. Dairy Sci. 87:1840-1847.
20. Plaizier, J.C., Fairfield, A.M., Azevedo, P.A., Nikkhah, A., Duffield, T.F., Crow, G.H., Bagg, R., Dick, P., and McBride, B.W. 2005. Effects of Monensin and Stage of Lactation on Variation of Blood Metabolites within Twenty-Four Hours in Dairy Cows. J. Dairy Sci. 88: 3595-3602.
21. Reed, B.K., and Whisnant, C.S. 2001. Effects of monensin and forage: concentrate ratio on feed intake, endocrine, and ovarian function in beef heifers. Anim. Repro. Sci. 67: 171–180.
22. Rodrigues, P.H.M., Mattos, W.R.S., Melotti, L., and Rodrigues, R.R. 2001. Monensin and total tract digestibility in withers fed different roughage/concentrate ratios. J. Scientia-Agricola. 58(3): 449-455.
23. Safaei, K., Tahmasbi, A.M., Moghaddam, G., Moghaddam, M., and Rafat, S.A. 2004. Effect of monensin supplementation on high concentrate: forage ratio on Ghezel lamb performance. Proceeding of the British Society of Animal Science. Pp:115.
24. SAS. 1996. SAS/STAT Users Guide Release 6.12. SAS Inst. Inc., Carry, N.C.
25. Steenkamp, K., Webb, E.C., and Vanryssen, J.B.J. 2000. Effect of ionophores and selenium supplementation on the composition of long-chain fatty acid in carcass fat of steers. South Africa. J. Anim. Sci. 30(Suppl.1):131-133.
26. Stock, R.A., Laudert, S.B., Stroup, W.W., Larson, E.M., Parrott, J.C., and Britton, R.A. 1995. Effect of monensin and monensin and tylosin combination on feed intake variation of feedlot steers. J. Anim. Sci. 73: 39–44.
27. Thornton, J.H., and Owens, F.N. 1981. Monensin supplementation and *in vivo* methan production by steers. J. Anim. Sci.52 (3): 628-634.
28. Valimont, J.E., Varga, G.A., Arieli, A., Cassidy, T.W., and Cummins, K.A. 2001. Effects of prepartum somatotropin and monensin metabolism and production of preparturient Holstein dairy cow. J. Dairy. Sci. 84:2607-2621.
29. Yang, C.M., Chang, C.T., Haung, S.C., and Chang, T. 2003. Effect of lasalocid on growth,Blood Gases, and nutrient utilization in dairy goats fed a high forage , low protein diet. J. Dairy. Sci. 86:3967-3971.
30. Yousefi, M. 1997. Effect of lasalocid ionophore on average daily gain, feed conversion and microbial population of holestein male calves. MSC thesis from Azad university of karaj. PP:78.
31. Zhou-Gui, and Clark, R. S. 1999. Effect of Rumensin and feed intake variation on ruminal *pH* in beef cattle. J. Jilin-Agricultural-University. 21(4): 1-5, 5-12.

Archive of SID

www.SID.ir

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 15(3), July-Aug 2008
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

The effect of different levels of monensin on finishing performance and blood metabolites in Moghani lambs

***M. Keyvanloo Shahrestanaki[1], T. Ghoorchi[2], S. Hassani[3] and Y. Jafari Ahangari[4]**
[1]Former M.Sc. student, Dept. of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, [2]Associate Prof. Dept. of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, [3]Assistant Prof. Dept. of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran, [4]Associate Prof. Dept. of Animal Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Abstract

This investigation was carried out to study of the effect of monensin on performance, blood metabolites and urine pH of Moghani finishing lambs. Forty male Moghani lambs with mean body weight of 30.89 1.44 kg and 5-6 months of age were used in a 84-day feeding trial. The trial was carried out using completely randomized design with 4 treatments. The applied treatments were:1) control (without monensin) 2) 15 mg monensin per kg of dry matter 3) 30 mg monensin per kg of dry matter and 4) 45 mg monensin per kg of dry matter. For measuring blood metabolites and urine pH, 3 lambs were randomly selected from each treatment and blood samples were collected. The results indicated that monensin increased average daily gain and final weight in lambs fed monensin as compared with control group ($P<0.05$). Average daily gain and final weight were highest in 30 mg monensin group (193.69 gr, 47.24 kg respectively) and lowest in control group (135.83 gr, 42.41 kg respectively). Feed consumption was significantly different between experimental treatments. Feed consumption was highest in 15, 30 mg monensin (1.281, 1.279 Kg respectively) and lowest in control and 45 mg monensin group (1.237, 1.214 kg respectively). Although monensin improved feed conversion ratio (FCR), effect was not significant ($P>0.05$). Monensin had significant effect on blood glucose and phosphorus but had no significant influence on urea, calcium and total protein. Monensin had no significant effect on urine pH ($P>0.05$). The results of economical evaluation of experimental rations indicated that variable benefit per head lamb was highest in 30 mg monensin (137144 Rials) and lowest in control group (57650 Rials). According to this trial, due to desirable effects of monensin on lamb performance, use of monensin is recommended.

***Keywords*:** Monensin; Finishing lambs; Blood metabolites; Urine pH

*- Corresponding Author; Email: mkeyvanloo2000@yahoo.com

Archive of SID

www.SID.ir