Archive of SID

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد ۴، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱، ص. ۱۲۷-۱۲۲

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 4, No. 2, Summer 2012, p. 122-127

اثر استفاده از متیونین محافظت شده (میران) در سطح مزرعه ای در اوایل دوره شیردهی بر عملکرد تولیدی و تولید مثلی گاوهای شیرده هلشتاین

محمد خوروش[۱]- حسین یزدانی[۲]- احسان محجوبی[۳*]- رسول کوثر[٤]- غلامرضا قربانی[٥]

تاریخ دریافت:۸۹/۱۱/۱۹
تاریخ پذیرش:۹۱/۱/۲۸

چکیده

به منظور بررسی اثر استفاده از متیونین محافظت شده (میران) بر عملکرد تولیدی و تولید مثلی در سطح مزرعه ای از تعداد ۱۹۵ رأس گاو شیری هلشتاین در قالب طرح کاملاً تصادفی در دو گروه استفاده گردید. تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: گروه شاهد با تعداد ۱۱۰ رأس گاو هلشتاین (با میانگین روزهای شیردهی ۵۱± ۷۱ و تولید شیر۱۲ ± ۴۷/۵ کیلوگرم) و بدون متیونین محافظت شده در جیره و گروه آزمایشی با ۸۵ رأس گاو هلشتاین (با میانگین روزهای شیردهی ۵۹ ± ۸۵ و تولید شیر۱۲ ± ۴۷/۰ کیلوگرم) که ۱۳ گرم متیونین محافظت شده (میران) به ازای هر رأس در روز تغذیه شد. گاوها به طور گروهی و ۴ بار در روز با خوراک کاملاً مخلوط (TMR) تغذیه شدند. جیره ها با استفاده از نرم افزار Amino Cow® متوازن شدند و با افزودن میران درصد پروتئین خام جیره از ۱۷/۰۵ در گروه شاهد به ۱۶/۴۷ درصد در گروره آزمایشی کاهش یافت، در حالی که سایر مواد مغذی در بین دو گروه تقریباً یکسان بود. افزودن میران به جیره باعث افزایش معنی دار (P<۰/۰۱) در ماده خشک مصرفی (۲۵/۸ در برابر ۲۶/۶) و کاهش هزینه خوراک مصرفی به ازای هر رأس در روز (۷۰۸۲۰ در برابر ۶۹۱۶۰ ریال) شد. با وجود کاهش درصد پروتئین جیره، میانگین تولید شیر و درصد لاکتوز تحت تأثیر میران قرار نگرفت ولی گرایشی معنی دار (P<۰/۱۳) با ورود میران در افزایش درصد پروتئین (۳/۰۲ در برابر ۳/۱۰) و کاهش درصد چربی شیر (۳/۱۵ در برابر ۳/۰۸) در گروه آزمایشی مشاهده گردید. کاهش در نیتروژن اوره ای شیر در تیمار آزمایشی نسبت به شاهد گرایش به معنی داری داشت (P<۰/۰۱؛ ۱۸/۸ در برابر ۱۷/۶ میلی گرم در دسی لیتر). درصد آبستنی در گروه آزمایشی نسبت به شاهد به میزان ۱۳ درصد (۴۱/۸ در برابر ۴۵/۹) افزایش یافت. نتایج این آزمایش اثرات مثبت تغذیه متیونین محافظت شده در سطح مزرعه ای بر بهبود تولید و عملکرد تولید مثلی را نشان می دهد.

واژه های کلیدی: متیونین محافظت شده، عملکرد، تولید مثل، گاو هلشتاین

مقدمه

متیونین همراه با لیزین به عنوان محدود کننده ترین اسید آمینه در تغذیه گاو شیری شناخته شده اند (۱۷)، و همچنین متیونین نقش منحصر به فردی را به عنوان اسید آمینه آغازگر در سنتز پروتئین بازی می‌کند (۹). این امر عمدتاً به دلیل مقدار اندک این اسیدهای آمینه در مواد خوراکی نسبت به غلظت آن ها در شیر و پروتئین میکروبی می باشد (۱۷). در جیره هایی بر پایه سیلاژ ذرت، دانه ذرت وکنجاله سویا متیونین اغلب به عنوان محدود کننده ترین اسید آمینه برای تولید شناخته می شود (۱۷ و ۲۰). یک راه برای افزایش متیونین چنین جیره هایی، افزودن متیونین به شکل محافظت شده به این جیره هاست. چندین پژوهش نشان داده است که افزودن متیونین محافظت شده به چنین جیره هایی موجب افزایش تولید شیر (۲۳)، افزایش درصد پروتئین (۵)، و تولید پروتئین شیر (۳)، شده است. در مطالعه دیگر مشاهده شد که کاهش پروتئین از ۱۸/۳ درصد به ۱۷/۳ و ۱۶/۱ درصد موجب افزایش تولید شیر و پروتئین شیر می‌گردد اما کاهش پروتئین خام به ۱۴/۸ درصد چنین نتیجه ای در پی نداشت (۸). از این رو، افزودن متیونین محافظت شده ممکن است تغذیه جیره هایی با سطوح پایین تر پروتئین و حفظ همان سطح از تولید را امکان پذیر سازد. فزون بر آن مشخص شده است که گاوهای شیری پر تولید به

۱،۲،۴و۵- به ترتیب استادیار، دانش آموختگان کارشناسی ارشد و استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان
۳- دانشجوی دکتری گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان
(*- نویسنده مسئول: Email: e_mahjoubi133@yahoo.com)

www.SID.ir

Archive of SID

بیش از ۶۰۰ تا ۶۵۰ گرم نیتروژن در روز (تقریباً معادل با ۱۶/۵-۱۶ درصد پروتئین خام) نیاز ندارند (۱۵)، و نیز بازده استفاده از نیتروژن با کاهش مقدار نیتروژن در خوراک افزایش می یابد (۱۳).

از طرف دیگر سال هاست که نقش زیان آور پروتئین خام زیاد بر کاهش باروری به اثبات رسیده است (۱۰). این اثر منفی عمدتاً به دلیل افزایش نیتروژن اوره ای خون (BUN) و اثر آن بر کاهش pH محیط رحم اتفاق می افتد (۱۰). نشان داده شده است که با کاهش پروتئین جیره و افزودن متیونین محافظت شده به جیره مقدار نیتروژن اوره ای شیر کاهش می یابد (۸)، و شاید چنین مکانیسمی به طور غیر مستقیم در بهبود فراسنجه های تولید مثلی نقش داشته باشد. قربانی و همکاران (۱۲)، گزارش کردند که افزودن متیونین محافظت شده به جیره در تنش گرمایی موجب بهبود نرخ آبستنی و بروز فحلی گردید. ولی در آن آزمایش درصد پروتئین خام جیره کاهش پیدا نکرده بود.

در بیشتر مطالعات ذکر شده هم از تعداد دام کمی استفاده شده بود و هم متیونین محافظت شده به صورت افزودنی (و نه برای متوازن نمودن جیره) به جیره اضافه شده بود. بر اساس دانسته های نگارندگان این مقاله، مطالعات در سطح مزرعه ای و با در نظر گرفتن شرایط عملی خوراک دادن انجام نشده است. لذا هدف از این پژوهش بررسی استفاده از متیونین محافظت شده در جهت تنظیم جیره بر اساس اسیدهای آمینه و اثر آن بر عملکرد تولیدی و تولید مثلی در سطح مزرعه ای بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در دامداری قلعه خواجه (شیر و گوشت) اصفهان وابسته به بنیاد مستضعفان از شهریور ماه تا دی ماه و به مدت ۴ ماه انجام گرفت. داده های تولیدی به مدت ۸ هفته جمع آوری شد و در ادامه طرح فقط داده های تولید مثلی گرفته شد. به دلیل شرایط ویژه موجود در سطح مزارع صنعتی تعداد ۱۱۰ رأس دام (با میانگین روزهای شیردهی ۵۱± ۷۱، تولید شیر ۱۲ ± ۴۷/۵ کیلوگرم و میانگین تعداد زایش ۳/۴) به گروه شاهد و تعداد ۸۵ رأس دام نیز (با میانگین روزهای شیردهی ۵۹ ± ۸۵، تولید شیر ۱۲ ± ۴۷/۰ کیلوگرم و میانگین تعداد زایش ۳/۶) به گروه آزمایشی اختصاص یافتند. گاوها در دو بهاربند مجزا که شرایط کاملاً یکسانی داشتند و مدیریت آن ها مشابه بود، به مدت ۱۲۰ روز نگهداری شدند. دو نوع جیره متفاوت از نظر مواد خوراکی ولی تا حد امکان مشابه از نظر مواد مغذی به دو گروه داده شد (جدول ۱). جیره گروه شاهد و جیره گروه میران با توجه به محدودیت ها و امکانات دامداری توسط نرم‌افزار جیره نویسی گاوهای شیری (Amino Cow®) و بر اساس اسیدهای آمینه بالانس گردید. جیره گروه شاهد نیز با همان نرم‌افزار بررسی شد. دوره عادت دهی دام‌ها ۱۰ روز در نظر گرفته شد. تغذیه به صورت گروهی و کاملاً مخلوط (TMR) و در ۴ وعده انجام شد. باقیمانده خوراک هر روز جمع‌آوری شد و ماده خشک مصرفی (DMI) مشخص گردید. نمونه‌های یونجه ،سیلاژ ذرت و جیره در آون خشک و آنالیز ترکیب اسیدهای آمینه آن با استفاده از روش مادون قرمز (NIR) و معادلات مربوطه اندازه‌گیری شد (Evonik Degussa, Germany). سایر مواد مغذی در این نمونه‌ها و نمونه TMR از طریق روش های استاندارد اندازه گیری شدند (۲). شیردوشی طبق برنامه ریزی دامداری و مطابق با شرایط قبلی روزانه ۳ بار در ساعت های ۴:۳۰، ۱۲ و ۲۰ انجام شد. میزان تولید شیر به صورت هفتگی برای ۸ هفته متوالی انجام شد و نمونه‌گیری از شیر برای تعیین ترکیب شیر هر دو هفته یکبار صورت پذیرفت. چربی، پروتئین، لاکتوز و مواد جامد بدون چربی نمونه‌های شیر به وسیله دستگاه میلکواسکن مدل (134 BN (Foss Electric, Hillerød, Denmark)) تعیین گردید. نیتروژن اوره‌ای شیر (نیتروژن اوره ای شیر) به وسیله روش آنزیمی (شرکت درمان کاو، تهران، ایران) اندازه گیری شد. گاوهای هر دو گروه برای بررسی فراسنجه های تولید مثلی شامل تعداد تلقیح به ازای وقوع آبستنی و روزهای باز به مدت ۴ ماه از شروع طرح تحت نظر قرار گرفتند. برای تعیین نمره وضعیت بدنی (BCS) با استفاده از کارشناس مزرعه در شروع طرح و هر ۴۰ روز به گاوها نمره بدنی داده شد. با استفاده از سیستم نمره-دهی وضعیت بدنی ویلدمن و همکاران (۲۶)، (۱ = بسیار لاغر، ۵ = بسیار چاق) گاوها نمره‌دهی شدند. طرح مورد استفاده در این آزمایش، طرح کاملاً تصادفی با مدل زیر بود:

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

که Y_{ij}= مقدار هر مشاهده

μ = میانگین

T_i = اثر تیمار

e_{ij} = خطای آزمایشی

بود. تجزیه تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS و رویه GLM صورت گرفت (۲۲). در این آزمایش، ۰/۰۵ >P به عنوان سطح معنی‌دار و وقتی ۰/۰۵ < P < ۰/۲۰ بود، تمایل به معنی داری در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

ماده خشک مصرفی

همانطور که در جدول ۱ نشان داده شده است متوازن کردن جیره بر اساس گنجاندن متیونین محافظت شده باعث کاهش پروتئین خام جیره گردید و نسبت لیزین به متیونین به نسبت ۳ به ۱ پیش بینی شده توسط NRC (۱۷)، نزدیک شد. نتایج مربوط به اثر کاهش پروتئین خام جیره و متوازن شدن آن بر ماده خشک مصرفی و تولید شیر در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. افزایش درصد پروتئین

www.SID.ir

Archive of SID

خام جیره با افزایش ماده خشک مصرفی (۷)، همراه بود که در تقابل با نتایج آزمایش کنونی است.

جدول ۱- اجزای خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره های آزمایشی[1] (بر اساس ۱۰۰ درصد ماده خشک)

اجزا	گروه شاهد	آزمایشی
علف یونجه	۲۰/۵	۲۰/۵
سیلاژ ذرت	۱۶/۷	۱۶/۷
تفاله چغندر قند	۴/۳	¾
جو	۲۲/۸	۲۲/۸
ذرت	۴/۴	۸/۶
چربی	۱/۳	۰/۳۹
کنجاله تخم پنبه	۳/۹	۳/۵
تخم پنبه	۶/۳	۳/۶
پودر ماهی	۱/۶	–
کنجاله کلزا	۶/۰	۶/۱۶
کنجاله سویا	۵/۸	۷/۰
سبوس	۲/۳	۲/۳
سنگ آهک	۱/۰	۱/۰
جوش شیرین	۰/۸	۰/۸
مکمل معدنی	۱/۴	۱/۴
مکمل ویتامینه	۰/۹	۰/۹
میران	–	۰/۰۵
ترکیب شیمیایی		
انرژی‌خالص شیردهی (مگاکالری در کیلوگرم)	۱/۵۸	۱/۵۵
درصد پروتئین خام (محاسبه شده)	۱۷/۰۵	۱۶/۴۷
پروتئین قابل تجزیه در شکمبه (درصدی از CP)	۶۷/۷	۶۹/۷
پروتئین غیرقابل تجزیه در شکمبه (درصدی از CP)	۳۲/۳	۳۰/۳
چربی خام (درصد)	۵/۸۰	۴/۴۴
الیاف نامحلول در شوینده اسیدی (درصد)	۲۱/۱	۱۹/۵
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد)	۳۴/۴	۳۲/۸
کربوهیدرات غیر الیافی (درصد)	۳۳/۴	۳۷/۵
لیزین (درصد)	۷/۴۲	۷/۶
متیونین (درصد)	۲/۱۱	۲/۴۳
نسبت لیزین به متیونین	۳/۵۱:۱	۳/۱۳:۱
کلسیم (درصد)	۱/۰۶	۰/۷۷
فسفر (درصد)	۰/۴۶	۰/۴۱

مکمل ویتامین حاوی ۱۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی در کیلوگرم ویتامین A، ۴۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی در کیلوگرم ویتامین D، ۶۰۰۰ واحد بین‌المللی در کیلوگرم ویتامین E بود.

۱- مکمل معدنی حاوی Ca (۱۷/۵ درصدماده‌خشک)، Mg (۷/۵ درصدماده-خشک)، Co (۲۸/۲ میلی‌گرم درکیلوگرم)، Cu (۲۵۲۰ میلی‌گرم درکیلوگرم)، I (۱۵۱ میلی‌گرم درکیلوگرم)، Fe (۱۳۰۰۰ میلی‌گرم درکیلوگرم)، Mn (۱۰۰۰۰ میلی‌گرم درکیلوگرم)، Se (۷۵ میلی‌گرم درکیلوگرم)، و Zn (۱۰۰۰۰ میلی‌گرم درکیلوگرم) بود.

در پژوهشی دیگر که شباهت زیادی به مطالعه حاضر داشت، برودریک و همکاران (۸)، اثری از کاهش پروتئین همراه با افزایش متیونین محافظت شده روی ماده خشک مصرفی نیافتند. این که چرا با کاهش پروتئین خام، ماده خشک مصرفی افزایش یافته است مشخص نیست. شاید دلیل این افزایش ماده خشک مصرفی، کمتر بودن چربی و الیاف محلول در شوینده خنثی در جیره گروه آزمایشی باشد که اثری مهار کننده بر روی ماده خشک مصرفی دارند (۱). نتایج مربوط به اثر افزودن متیونین محافظت شده به جیره بر روی ماده خشک مصرفی متفاوت است. برودریک و همکاران (۷)، افزایش ماده خشک مصرفی را با افزودن متیونین محافظت شده به جیره هایی با تجزیه پذیری مختلف پروتئین گزارش کردند. اما لئوناردی و همکاران (۱۶)، اثری بر روی ماده خشک مصرفی مشاهده نکردند. بنفیلد و همکاران (۴)، نشان دادند که اثر مثبت افزودن متیونین محافظت شده بر روی ماده خشک مصرفی و پارامترهای تولیدی به طول مدت آزمایش بستگی دارد و با افزایش طول دوره این اثر کاهش می یابد. ایلگی و همکاران (۱۴)، افزایش ماده خشک مصرفی را با افزودن اسیدهای آمینه محافظت شده به جیره حاوی ۱۶ درصد پروتئین حقیقی را گزارش کردند. آن ها دلیل افزایش ماده خشک مصرفی را تأمین اسیدهای آمینه محدودکننده بیان کردند که موجب تحریک ماده خشک مصرفی می شود. با این وجود، اثر مثبت متوازن نمودن جیره از لحاظ اسیدهای آمینه بر روی ماده خشک مصرفی گاوهای شیری اخیراً نیز مورد بررسی قرار گرفته است (۲۵)، که نشان دهنده آن است با که با متوارن کردن جیره از لحاظ اسید آمینه ماده خشک مصرفی افزایش می یابد.

با افزودن متیونین محافظت شده به جیره و کاهش درصد پروتئین خام، هزینه خوراک مصرفی به ازای هر رأس در روز حدود ۱۶۶۰ ریال کاهش یافت (جدول ۲) که با در نظر گرفتن تولید شیر مشابه در بین دو گروه، این کاهش هزینه افزایش سود آوری را در پی داشت. چو و همکاران (۱۱)، در یک بررسی نشان دادند که با چنانچه افزودن متیونین به جیره در سطح مزارع آمریکا باعث افزایش قیمت خوراک شود، درآمد حاصل از تولید بیشتر پروتئین شیر با سود آوری همراه خواهد بود.

تولید و ترکیبات شیر

همانطور که در جدول ۲ نشان داده شده است افزودن متیونین محافظت شده به جیره همراه با کاهش درصد پروتئین خام تأثیری بر شیر تولیدی نداشت ($P<0/91$). در توافق با آزمایش کنونی، ایفاراگوئر و کلارک (۱۵)، ثابت کردند که در صورت متوازن بودن جیره از لحاظ منابع کربوهیدراتی و پروتئینی گاوهای پر تولید در اوایل دوره شیردهی به بیش از ۶۰۰ تا ۶۵۰ گرم نیتروژن در روز (معادل با تقریباً ۱۶ تا ۱۶/۵ درصد پروتئین خام) نیاز ندارند.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- اثر افزودن میران به جیره و کاهش پروتئین جیره بر روی فراسنجه‌های تولیدی و هزینه‌ها

	گروه شاهد	آزمایشی	P-Value
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم در روز)	۲۵/۸	۲۶/۶	< ۰/۰۱
میانگین شیر در کل دوره	۴۰/۱۳	۴۰/۰۳	۰/۹۱
درصد چربی	۳/۱۵	۳/۰۸	۰/۱۹
درصد پروتئین	۳/۰۲	۳/۱۰	۰/۱۳
درصد لاکتوز	۵/۰۰	۴/۹۱	۰/۳۷
درصد کل مواد جامد	۱۱/۸	۱۱/۷	۰/۵۲
شیر ۳/۵ درصد چربی	۳۷/۴۲	۳۷/۰۱	۰/۱۹
نیتروژن اوره ای شیر (میلی گرم در دسی لیتر)	۱۸/۸۰	۱۷/۵۸	۰/۱۷
نیترژون ادراری (میلی گرم در دسی لیتر)	۴۳۶/۳	۴۲۴/۵	۰/۱۷
تغییرات BCS	+ ۰/۱	+ ۰/۱۷	۰/۰۲
انرژی خالص شیردهی دریافتی (مگاکالری / گاو / روز)	۴۵/۹۳	۴۵/۱۸	–
هزینه هر کیلو ماده خشک خوراک (تومان)	۲۷۴/۵	۲۶۰	–
هزینه خوراک مصرفی (هر گاو در هر روز به تومان)	۷۰۸۲	۶۹۱۶	–
هزینه خوراک پیش‌بینی شده (هر گاو در هر روز به تومان)	۶۹۸۲	۶۶۲۴	–

برودریک و همکارن (۷)، نشان دادند که هیچ تفاوتی در تولید شیر بین گاوهایی که جیره ای با ۱۵/۸ درصد پروتئین و دارای متیونین محافظت شده دریافت کرده بودند و گاوهایی که با جیره های دارای ۱۷/۱ درصد پروتئین خام و بدون متیونین تغذیه شده بودند وجود نداشت. اولموس و برودریک (۱۸)، نشان دادند که بیشترین شیر تولیدی در جیره های فرموله شده با مواد خوراکی یکسان در پروتئین خام ۱۶/۷ تا ۱۷/۱ درصد به دست می‌آید که در توافق با پژوهش حاضر است. به جز معدودی از مقالات، بیشتر آن ها متیونین محافظت شده را به صورت افزودنی و نه برای متوازن کردن جیره از لحاظ اسید آمینه تغذیه کرده اند.

اثر متیونین محافظت شده بر چربی شیر متفاوت است. برخی افزایش درصد چربی شیر را با افزودن متیونین (۷ و ۲۷) گزارش کرده اند و برخی هیچ اثری از افزودن متیونین محافظت شده مشاهده نکرده اند (۸ و ۲۱). با توجه به این که گزارشی مبنی بر کاهش درصد چربی شیر با افزودن متیونین محافظت شده وجود ندارد، گرایش به کاهش درصد چربی (P<۰/۱۹) در گاوهای گروه آزمایشی به کاهش NDF جیره و چربی آن مربوط می شود. نشان داده شده است که افزودن متیونین محافظت شده موجب افزایش درصد پروتئین کل (۳)، پروتئین حقیقی (۵) و کازئین (۱۹) می گردد. در توافق با بیشتر پژوهش های صورت گرفته و با توجه به نقش منحصر به فردی که متیونین در سنتز پروتئین به عنوان اسید آمینه آغازگر بازی می کند (۹)، افزایش درصد پروتئین شیر قابل انتظار بود. از آنجایی که تولید شیر در دو گروه یکسان و تولید پروتئین شیر در گروه آزمایشی (با وجود پروتئین خام کمتر در جیره) بالاتر بوده است، این پدیده نشان دهنده کاهش دفع نیتروژن و افزایش بازده استفاده از نیتروژن در این دسته از گاوها می باشد (۷). با وجود کاهش درصد پروتئین خام جیره، افزودن متیونین محافظت شده به جیره باعث افزایش درصد پروتئین شیر گردید. رابطه بین نیتروژن اوره ای شیر و درصد پروتئین خام جیره رابطه ای مستقیم است (۱۷)، و کاهش نیتروژن اوره ای شیر در گاوهای گروه آزمایشی امری قابل انتظار بود. لئوناردی و همکاران (۱۶)، نیز کاهش نیتروژن اوره ای شیر را با کاهش درصد پروتئین جیره مشاهده کردند اما در این بین نقش متیونین محافظت شده بر روی کاهش نیتروژن اوره ای شیر معنی دار نبود. گرایش به کاهش دفع نیتروژن ادراری (P< ۰/۱۷) نیز از نظر بهداشتی امری قابل توجه است، چرا که نیتروژن موجود در ادرار نسبت به مدفوع با سرعت بسیار بالاتری به آمونیاک تبدیل می شود (۲۴).

عملکرد تولید مثلی

فراسنجه های مربوط به تولید مثل در جدول ۳ نشان داده شده اند. همانطور که ملاحظه می شود استفاده از متیونین محافظت شده وکاهش درصد پروتئین جیره موجب بهبود ۱۳ درصدی در نرخ آبستنی در گروه آزمایشی گردیده است. تفکیک اثر مثبت متیونین محافظت شده و کاهش درصد پروتئین خام جیره از هم در بهبود آبستنی مشاهده شده مشکل است. کاهش درصد پروتئین جیره با کاهش تولید شیر همراه است (۶)، و از طرفی افزایش درصد پروتئین با افزایش BUN و کاهش باروری (۱۰)، به نظر می رسد بهبود آبستنی مشاهده شده عمدتاً به خاطر کاهش BUN باشد تا متیونین محافظت شده، چرا که در منابع علمی مدرکی دال بر اثر مستقیم متیونین بر تولیدمثل وجود ندارد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- اثر افزودن میران به جیره و کاهش پروتئین جیره بر روی فراسنجه های تولید مثلی

فراسنجه	گروه شاهد	گروه آزمایشی
تعداد گاو	۱۱۰	۸۵
تعداد تلقیح انجام شده در هر دوره	۸۰	۶۰
تعداد آبستنی	۴۶	۳۹
نسبت تلقیح به آبستنی	۱/۷۴	۱/۵۴
درصد آبستنی در طی ۱۲۰ روز	۴۱/۸۲	۴۵/۸۸

ولی به این نکته نیز باید توجه کرد که کاهش پروتئین جیره و در نتیجه کاهش BUN و حفظ تولید شیر بدون استفاده از متیونین محافظت شده کاری بس دشوار است. پس به نظر می رسد که حداقل در این مطالعه، متیونین محافظت شده به صورت غیر مستقیم اثر خود را بر روی بهبود باروری اعمال کرده باشد.

نتیجه گیری

استفاده از متیونین محافظت شده در سطح مزرعه ای موجب کاهش پروتئین خام جیره و قیمت تمام شده جیره شد. با وجود کاهش پروتئین خام، گاوهای گروه آزمایشی تولید شیر مشابهی با گروه شاهد داشتند که با در نظر گرفتن خوراک مصرفی ارزان تر، سود بیشتری از هر رأس دام به دست آمد. پروتئین شیر با افزودن متیونین محافظت شده افزایش یافت ولی چربی شیر کاهش پیدا کرد که این کاهش می‌تواند به دلیل کاهش چربی جیره و NDF جیره باشد. نیتروژن اوره ای شیر و نیتروژن دفع شده از طریق ادرار با کاهش مقدار پروتئین خام جیره، کاهش یافت. افزودن متیونین محافظت شده موجب بهبود ۱۳ درصدی در نرخ آبستنی شد. به طور کلی نتایج این آزمایش نشان داد که استفاده از متیونین محاظت شده در سطح مزرعه ای با سود آوری همراه است.

منابع

1- Allen, M. S. 2000. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. J. Dairy Sci. 83:1598-1624.
2- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Vol. I. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA.
3- Armentano, L. E., S. J. Bertics, and G. A. Ducharme. 1997. Response of lactating cows to methionine or methionine plus lysine added to high protein diets based on alfalfa and heated soybeans. J. Dairy Sci. 80:1194–1199.
4- Benefield, B. C., R. A. Patton, M. J. Stevenson, and T. R. Overton. 2006. Evaluation of rumen-protected methionine (RP-Met) sources and period length on performance of lactating dairy cows within Latin squares. J. Dairy Sci. 89 (Suppl. 1).
5- Berthiaume, R., M. C. Thivierge, R. A. Patton, P. Dubreuil, M. Stevenson, B. W. McBride, and H. Lapierre. 2006. Effect of ruminally protected methionine on splanchnic metabolism of amino acids in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89:1621–1634.
6- Broderick, G. A. 2003. Effects of varying dietary protein and energy levels on the production of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 86:1370–1381.
7- Broderick, G. A., M. J. Stevenson, and R. A. Patton 2009. Effect of dietary protein concentration and degradability on response to rumen-protected methionine in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 92:2719–2728.
8- Broderick, G. A., M. J. Stevenson, R. A. Patton, N. E. Lobos, and J. J. Olmos Colmenero. 2008. Effect of supplementing rumen-protected methionine on production and nitrogen excretion in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 91:1092–1102.
9- Brosnan, J. T., M. E. Brosnan, R. F. P. Bertolo, and J. A. Brunton. 2007. Methionine: A metabolically unique amino acid. Livest. Sci. 112:2–7.
10- Butler, W. R. 1998. Review: Effect of protein nutrition on ovarian and uterine physiology in dairy cattle. J. Dairy Sci. 81:2533-2539.
11- Cho, J., T. R. Overton, C. G. Schwab, and L. W. Tauer. 2007. Determining the amount of rumen-protected methionine supplement that corresponds to the optimal levels of methionine in metabolizable protein for maximizing milk protein production and profit on dairy farms. J. Dairy Sci. 90:4908–4916.
12- Ghorbani, G. R., D. Kianzad, M. Alikhani, and A. Nikkhah. 2007. Rumen protected methionine improves early

www.SID.ir

Archive of SID

lactation performance of dairy cattle under high ambient temperatures. Asians. J. Anim. and Vet. Adv. 2:184-195.
13- Huhtanen, P., and A. N. Hristov. 2009. A meta-analysis of the effects of dietary protein concentration and degradability on milk protein yield and milk N efficiency in dairy cows. J. Dairy Sci. 92:3222–3232.
14- Illg, D. J., J. L. Sommerfeldt, and D. J. Schingoethe. 1987. Lactational and systemic responses to the supplementation of protected methionine in soybean meal diets. J. Dairy Sci. 70:620-629.
15- Ipharraguerre, I. R., and J. H. Clark. 2005b. Varying protein and starch in the diet of dairy cows. II. Effects on performance and nitrogen utilization for milk production. J. Dairy Sci. 88:2566–2570.
16- Leonardi, C., M. Stevenson, and L. E. Armentano. 2003. Effect of two levels of crude protein and methionine supplementation on performance of dairy cows. J. Dairy Sci. 86:4033–4042.
17- NRC. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th rev. ed. Natl. Acad. Sci., Washington, DC.
18- Olmos Colmenero, J. J., and G. A. Broderick. 2006. Effect of dietary crude protein concentration on milk production and nitrogen utilization in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89:1704–1712.
19- Overton, T. R., L. S. Emmert, and J. H. Clark. 1998. Effects of source of carbohydrate and protein and rumen-protected methionine on performance of cows. J. Dairy Sci. 81:221–228.
20- Pisulewski, P. M., H. Rulquin, J. L. Peyraud, and R. Verite. 1996. Lactational and systemic responses of dairy cows to postruminal infusions of increasing amounts of methionine. J. Dairy Sci. 79:1781–1791.
21- Preynat, A., H. Lapierre, C. M. Thivierge, M. F. Palin, J. J. Matte, A. Desrochers, and C. L. Girard. 2009. Influence of methionine supply on the response of lactational performance of dairy cows to supplementary folic acid and vitamin B12. J. Dairy Sci. 92:1685–1695.
22- SAS Institute. 1999. SAS/STAT User's Guide, Version 8. SAS Institute Inc., Cary, NC.
23- Schmidt, J., P. Sipocz, E. Cenkvari, and J. Sipocz. 1999. Use of protected methionine (Mepron M 85) in cattle. Acta Vet. Hung. 47:409–418.
24- Van Horn, H. H., G. L. Newton, and W. E. Kunkle. 1999. Ruminant nutrition from an environmental perspective: factors affecting whole-farm nutrient balance. J. Anim. Sci. 74:3082–3102.
25- Weekes, T. L., P. H. Luimes, and J. P. Cant. 2006. Responses to amino acid imbalances and deficiencies in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 89:2177-2187.
26- Wildman, E. E., G. M. Jones, P. E. Wagner, R. L. Boman, J. R. Troutt, and T. N. Lesch. 1982. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. J. Dairy Sci. 65:495–501.
27- Xu, S., J. H. Harrison, W. Chalupa, C. Sniffen, W. Julien, H. Sato, T. Fujieda, K. Watanabe, T. Ueda, and H. Suzuki. 1998. The effect of ruminal bypass lysine and methionine on milk yield and composition of lactating cows. J. Dairy Sci. 81:1062-1077.

www.SID.ir