Arshive of SID

تولیدات دامی
دوره ۲۰ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۷
صفحه‌های ۲۹۲-۲۸۳

مقایسه اثر تغذیه زیست‌یار مخمری در شیر یا خوراک آغازین بر عملکرد رشد، وضعیت سلامت، فراسنجه‌های خونی و شکمبه‌ای گوساله‌های هلشتاین

محمد حسین‌آبادی[۱]، مهدی دهقان بنادکی[۲*]، ابوالفضل زالی[۳]

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۲. استاد، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.
۳. دانشیار، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج، ایران.

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۰۲ تاریخ پذیرش مقاله:۱۳۹۶/۱۲/۱۶

چکیده

برای بررسی اثرات تغذیه زیست‌یار مخمری در شیر یا استارتر بر رشد، امتیاز قوام مدفوع، وضعیت سلامت و پارامترهای خونی و شکمبه‌ای، ۳۰ راس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن تولد ۱/۸ ±۴۰/۴ در مزرعه گاو شیری تلیسه نمونه از ۱۴-۶۵ روزگی مورد استفاده قرار گرفتند. گوساله‌ها به‌صورت تصادفی به سه تیمار اختصاص یافتند که شامل: ۱) شاهد (بدون افزودن زیست‌یار مخمری)، ۲) زیست‌یار مخمری در استارتر، ۳) زیست‌یار مخمری در شیر جایگزین. میانگین اضافه وزن روزانه، وزن بدن و بازده خوراک، تفاوتشان بین تیمارها معنی‌دار نبود. مصرف ماده خشک در تیمار دو به‌طور معنی‌داری کمتر از تیمار کنترل بود ($P< ۰/۰۵$). قابلیت هضم مواد مغذی خوراک، غلظت نیتروژن آمونیاکی، اسیدیته مایع شکمبه و پارامترهای خونی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. امتیاز قوام مدفوع و سلامت در تیمار دو و سه بهتر از تیمار کنترل بود. به‌صورت کلی گوساله‌هایی که با زیست‌یار مخمری در شیر تغذیه شده بودند بهترین وضعیت قوام مدفوع و سلامت را داشتند ($P< ۰/۰۵$).

کلیدواژه‌ها: زیست‌یار مخمری، سلامت، عملکرد، فراسنجه‌های خونی، گوساله‌های شیرخوار.

* نویسنده مسئول
Email: dehghanb@ut.ac.ir

www.SID.ir

Arshive of SID

مقدمه

اسهال یکی از مهم‌ترین بیماری‌های عفونی در پرورش گوساله‌ها محسوب می‌شومی‌شود که خسارت زیادی بر سیستم پرورش تحمیل می‌کند. میکروارگانیسم‌های متفاوتی در روزهای مختلف ماه‌های اول زندگی سبب بروز اسهال می‌شومی‌شوند به‌طوری‌که باکتری ای-کولای در سه تا پنج روزگی، کرونا ویروس در ۵-۱۵ روزگی، سالمونلا در ۱۵-۳۰ روزگی و کوکسیدیوز از سنین بالای یک ماهگی تا یک سالگی گوساله‌ها را مبتلا می کند اکثر بیماری‌ها در گوساله‌های شیرخوار در چند هفته اول شایع است. با این‌که استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در گذشته بیشتر مورد توجه بوده است ولی امروزه در مورد استفاده از این مواد نگرانی‌های زیادی وجود دارد [۱۲].

در سال‌های اخیر، مواد افزودنی متعددی جهت بهبود شرایط تخمیر در شکمبه و افزایش تولید نشخوارکنندگان مورد استفاده قرارگفته است. این ترکیبات شامل بازدارنده‌های تولید متان، آنتی‌بیوتیک‌ها، زیست‌یار مخمری، عوامل محرک رشد و آنزیم‌ها می‌باشند. نگرانی‌های موجود در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر مواد شیمیایی در تغذیه دام باعث شده است که اغلب پژوهشگران به ارزیابی اثر افزودنی‌های دیگر از جمله زیست‌یار مخمری برعملکرد حیوانات در دهه اخیر روی آورند. پروبیوتیک به‌عنوان یک مکمل خوراکی میکروبی زنده تعریف می‌شومی‌شود که به‌وسیله بهبود تعادل میکروبی روده، سلامتی حیوان میزبان را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱۳]. اگرچه مجرای گوارش تمام حیوانات در هنگام تولد عاری از میکروب است، ولی تماس با مادر و محیط زندگی منجر به ایجاد میکروفلور در شکمبه حیوان می‌گردد. میکروارگانیسم‌های سودمند آنزیم‌هایی تولید می‌نمایند که توانایی هضمی میزبان را تکمیل نموده و حضور آنها سدی در برابر عوامل بیماری‌زای مهاجم ایجاد می‌کند. در حیوانات نشخوارکننده، مشخص شده است که استفاده از مخمر (ساکارومایسس سرویسیه) به شکل زنده یا سلول‌های مرده یا عصاره کشت مخمری، به‌گونه‌ای مطلوب تخمیر شکمبه‌ای را تغییر می‌دهد. بیشترین پژوهش‌ها در مورد سویه‌های ساکارومایسس سرویسیه انجام گرفته است که دارای اثرات مختلفی شامل بهتر کردن هضم فیبر، مناسب نمودن شرایط محیطی برای میکروارگانیسم‌های بی‌هوازی، تنظیم رو به افزایش pH، کاهش باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک و افزایش باکتری‌های مصرف‌کننده اسید لاکتیک، بهبود عملکرد و وضعیت سلامت دارد. همچنین سلول‌های مخمر زنده ساکارومایسس سرویسیه قادر به رقابت با استرپتوکوکوس بوویس برای استفاده از گلوکز در شرایط به‌شدت بی‌هوازی می‌باشند [۱۲]. مخمر ساکارومایسس سرویسیه دارای گواهی بی‌خطر بودن از مؤسسه غذا و دارو در آمریکا می‌باشد [۱۹].

همان‌طورکه گفته شد محققین زیادی بر اثرات مثبت زیست‌یار مخمری در گونه‌های مختلف حیوانات اذعان دارند اما مکانیسم‌های واقعی این تأثیر هنوز کاملاً روشن نیست [۵]. محل اثر زیست‌یار مخمری می‌تواند نکته مهمی در اثر بخشی آن‌ها باشد. گوساله‌های شیرخوار تنها نشخوارکنندگانی هستند که امکان طبیعی رساندن مواد خاص به شیردان (افزودن ماده مصرفی در شیر و فعال شدن ناودان مری) یا شکمبه (استفاده از ماده افزودنی در خوراک و عمل نکردن ناودان مری) وجود دارد. هدف از انجام این تحقیق بررسی اثر استفاده از زیست‌یار مخمری در شیر (محل اثر زیست‌یار مخمری روده) و استارتر (محل اثر زیست‌یار مخمری عمدتاً شکمبه) بود. تاکنون مطالعه‌ای که به‌صورت همزمان به بررسی اثر استفاده از زیست‌یار مخمری در شیر یا استارتر پرداخته باشد وجود ندارد. بنابراین هدف از انجام این پژوهش بررسی اثرات

www.SID.ir

Arshive of SID

تغذیه زیست‌یار مخمری در شیر جایگزین یا استارتر بر وضعیت سلامت، قوام مدفوع، عملکرد، فراسنجه‌های خونی و شکمبه‌ای گوساله‌های ماده شیرخوار هلشتاین است.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مزرعه دامپروری تلیسه نمونه شهریار انجام شد. زیست‌یار مخمری مورد استفاده در این پژوهش حاوی ساکارومایسس سرویسیه و با نام تجاری پروبیوساک ساخت شرکت بیوشم آلمان بود. که تنها حاوی سلول مخمری بود و همچنین غلظت سلولی آن ۲×۱۰^{۹} واحد در گرم بود. این افزودنی به‌صورت گرانول‌های کرم رنگ می‌باشد. تعداد ۳۰ رأس گوساله ماده هلشتاین با میانگین وزن ٤۰/٤ و میانگین سنی ۱± ١٤ روز به‌صورت تصادفی به سه گروه مساوی تقسیم شدند. گوساله‌های گروه یک در طول مطالعه هیچ زیست‌یار مخمری دریافت نکردند. گوساله‌های گروه دو روزانه دو گرم زیست‌یار مخمری در خوراک جامد دریافت کردند و گوساله‌های گروه سه روزانه دو گرم زیست‌یار مخمری در شیر جایگزین دریافت کردند، شیر جایگزین استفاده شده در این آزمایش به نام اسپری فوبلو ساخت کشور هلند بود. از پروتئین سویا در این شیر جایگزین به‌عنوان منبع پروتئین و از چربی با قابلیت هضم بالا به‌عنوان منبع اصلی انرژی استفاده شده است (جدول ۲). مدت انجام آزمایش ۵۱ روز بود (١٤ تا ٦٥ روزگی سن گوساله‌ها). در ٤۲ روزگی ده درصد یونجه با اندازه قطعات دو تا سه سانتی‌متر به استارتر گوساله‌ها اضافه شد. گوساله‌ها به‌صورت انفرادی نگهداری می‌شدند و از هفت روزگی دسترسی آزاد به آب و استارتر داشتند. استارتر با ترکیب شیمیایی کاملاً یکسان در اختیار هر سه گروه به‌صورت آزاد قرار گرفت. میزان مصرف جایگزین شیر نیز در هر سه گروه کاملاً یکسان بود. شیر جایگزین روزانه و در دو وعده صبح و عصر از ١٤ تا ٤۲ روزگی شش لیتر، ٤۲ تا ۵۰ روزگی چهار لیتر و ۵۰ تا ٥٦ روزگی دو لیتر به گوساله‌ها خورانده شد و سپس از شیر گرفته شدند. همزمان با قطع مصرف شیر، مصرف زیست‌یار در شیر و استارتر نیز قطع شد ولی به‌منظور بررسی اثرات تنش از شیرگیری جمع‌آوری داده‌ها تا نه روز بعد از شیرگیری (٦٥ روزگی) ادامه یافت. مقادیر مواد خوراکی، انرژی و مواد مغذی استارتر در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره آغازین در آزمایش

مواد خوراکی	درصد درجیره
جو	۱۰/۰
ذرت	۳۰/۰
کنجاله سویا	۳۰/۰
سبوس گندم	۲۳/٦۵
تفاله چغندر	۳/۰
مکمل ویتامینی[1]	۰/۵
مکمل معدنی کم نیاز[2]	۰/٤
کربنات کلسیم	۰/٦۵
جوش شیرین	۱/۰
نمک	۰/۵
توکسین بایندر	۰/۳
ترکیب شیمیایی	
ماده خشک	۹۲/٤
انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری بر کیلوگرم)	۲/٤
پروتئین خام	۲۱/٦
دیواره سلولی	۲۵/٤
خاکستر	۵/۳

۱. هر کیلوگرم مکمل ویتامینی حاوی ٤۵۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ٤۵۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D و ۲٦۰ واحد بین‌المللی ویتامین E. ۲. هر کیلوگرم مکمل معدنی کم نیاز حاوی ۰/۱ گرم مس، ۰/۲ گرم آهن، ۰/۵ گرم منگنز، ۰/۵ گرم روی، ۰/۸ گرم منیزیوم، ۰/۰۰۸ گرم کبالت، ۰/۰۰۲ گرم سلنیوم و ۰/۰۰۲ گرم ید می‌باشد.

www.SID.ir

Arshive of SID

جدول ۲. ترکیب شیمیایی جایگزین شیر مصرفی

ترکیب شیر جایگزین	درصد در جایگزین شیر
پروتئین	۲۲
چربی	۱۹
خاکستر	۹
فیبر	۰/۱
کلسیم	۰/۷
فسفر	۰/۷
ویتامین A (IUA)	٤۰۰۰۰
ویتامین D_3 (IUA)	۵۰۰۰
ویتامین E (mg/Kg)	۳۰۰
آهن (mg/Kg)	۱۰۰

اندازه‌گیری مصرف خوراک و باقیمانده آن به‌صورت روزانه در وعده صبح انجام شد. بررسی وضعیت قوام مدفوع و سلامت گوساله‌ها (وضعیت قرار گرفتن گوش‌ها، ترشحات چشم و بینی) روزانه و بر اساس امتیازدهی به‌کار رفته توسط دانشگاه ویسکانسین ثبت شد. بهترین وضعیت قوام مدفوع و سلامت امتیاز یک و بدترین وضعیت قوام مدفوع و سلامت امتیاز چهار گرفت [۱۸]. اندازه‌گیری وزن بدن در ۲۸، ٤۲، ٥٦ و ٦٥ روزگی قبل از توزیع مجدد خوراک وعده صبح پس از مصرف شیر انجام شد. به‌منظور تعیین فراسنجه‌های خونی از قبیل گلوکز، آلبومین و نیتروژن اوره‌ای، خونگیری با استفاده از لوله‌های خلأ حاوی ماده ضدانعقادی هپارین در ۲۸، ٤۲، ٥٦ و ٦٥ روزگی ٤ ساعت پس از تغذیه صبح انجام شد. نمونه‌های خون با سانتریفیوژ و دور ۳۰۰۰ به‌مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شده و سپس پلاسمای حاصله در دمای منفی ۲۰ درجه سانتی‌گراد تا زمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های موردنظر نگهداری شد. برای اندازه‌گیری قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی، نمونه‌گیری از مدفوع در ٥٦ روزگی انجام شد. از خاکستر نامحلول در اسید به‌عنوان یک نشانگر داخلی غیرقابل هضم برای اندازه‌گیری قابلیت هضم استفاده شد. نمونه‌های مدفوع به‌منظور تعیین مقادیر ماده خشک و ماده آلی براساس روش AOAC (۱۹۹۰) و دیواره سلولی (NDF) بر اساس روش ون سوست و همکاران (۱۹۹۱) مورد تجزیه قرار گرفت. در انتهای آزمایش و چهار ساعت پس از تغذیه صبح نمونه مایع شکمبه گوساله‌ها توسط پمپ خلأ از طریق مری گرفته شد و مقدار pH آن سریعاً توسط pHمتر قابل حمل تعیین شد. اندازه‌گیری میزان نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتری مدل UV/Vis مدل ٦۰۰۰ DR کمپانی HACH انجام شد [٦]. بازده غذایی از نسبت مقدار اضافه وزن روزانه بر مقدار ماده خشک مصرفی (استارتر و جایگزین شیر) محاسبه شد. داده‌های فراسنجه‌های خونی، مصرف خوراک، وزن بدن، اضافه وزن روزانه، امتیاز وضعیت مدفوع و وضعیت سلامت به روش داده‌های تکرارپذیر و رویه Mixed و سایر داده‌ها با رویه GLM و توسط نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰٤) به‌ترتیب برای مدل‌های (۱) و (۲) تجزیه و میانگین‌ها به کمک آزمون توکی مقایسه شدند.

$$Y_{ijK}= \mu+ T_i+ P_j+ A_k+ TP_{ij}+ b(IBW) + e_{ijk} \quad (۱)$$

$$Y_{ij}= \mu+ T_i + e_{ij} \quad (۲)$$

که در مدل‌های مذکور، Y_{ijK} و Y_{ij}: متغیر وابسته، μ: میانگین کل، T_i: اثر i امین تیمار، P_j: اثر j امین دوره آزمایشی، TP_{ij}: اثر متقابل دوره و تیمار، e_{ijk} و e_{ij}: اثر اشتباه آزمایشی، A_k: اثر تصادفی حیوان، b(IBW): عامل کوواریت (وزن اولیه) است.

نتایج و بحث

همان‌طورکه در جدول ۳ آمده است، میانگین تغییرات وزن بدن، افزایش وزن ورزانه و بازده غذایی بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت ولی میانگین ماده خشک مصرفی بین گوساله‌هایی که هیچ پروبیوتیکی مصرف نکرده بودند با گروهی که پروبیوتیک در استارتر مصرف کرده بودند

www.SID.ir

Arshive of SID

معنی‌دار بود (P<۰/۰۱). نتایج آزمایش حاضر همسو با نتایج مطالعه دیگری بود که کاهش معنی‌دار مصرف خوراک را در گوساله‌ها و گاوهای شیری که مخمر مصرف کرده بودند، استفاده از زیست‌یار مخمری در جیره گوساله‌های شیرخوار و گاوهای شیری به‌صورت سرک (Top dress) سبب کاهش معنی‌دار مصرف خوراک شد [۲ و ١٤]. برخلاف نتایج این آزمایش در مطالعه‌ای دیگر گزارش کردند که افزودن دو درصد مخمر ساکارومایسس سرویسیه به استارتر گوساله‌های شیرخوار سبب افزایش مصرف خوراک نسبت به گروه شاهد شد. شاید دلیل کاهش مصرف خوراک در گوساله‌هایی که پروبیوتیک در استارتر مصرف کرده بودند تغذیه زیست‌یار مخمری به‌صورت سرک باشد که در مطالعه‌ای دیگر نشان داده شده است که سبب کاهش خوش‌خوراکی استارتر شده است. اضافه وزن روزانه در گوساله‌هایی که زیست‌یار مخمری در استارتر مصرف کرده بودند (تیمار دو) نسبت به سایر تیمارها کمتر بود که می‌تواند به‌دلیل کاهش مصرف خوراک در تیمار دو در مقایسه با سایر تیمارها باشد. عملکرد حیوان تحت تأثیر قابلیت هضم مواد مغذی، افزایش مصرف خوراک و راندمان غذایی بهتر است ولی چون در این آزمایش استفاده از زیست‌یار مخمری در شیر یا استارتر اثر مثبت و معنی‌دار بر فاکتورهای ذکرشده نداشت بنابراین عملکرد نیز تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نداشت [١٦].

جیره‌های آزمایشی اثر معنی‌داری بر میانگین قابلیت هضم ظاهری ماده خشک، ماده آلی و فیبر نامحلول در شوینده خنثی نداشتند (جدول ٤). انتظار می‌رفت مخمرها به‌واسطه افزایش رشد باکتری‌های مصرف‌کننده لاکتات و افزایش pH مایع شکمبه و ایجاد شرایط مناسب برای رشد باکتری‌های هضم‌کننده سلولز سبب افزایش قابلیت هضم ماده خشک گردند [۱۰، ۱۷ و ۲۵].

جدول ۳. اثر افزودن زیست‌یار مخمری در استارتر یا شیر جایگزین، بر عملکرد و ماده خشک مصرفی گوساله‌های شیرخوار

صفات	جیره‌های آزمایشی			SEM	P Value
	شاهد (بدون زیست‌یار مخمری)	زیست‌یار مخمری در استارتر	زیست‌یار مخمری در شیر		
وزن بدن (کیلوگرم)	٦٤/٧	٦٣/٠	٦٤/٧	١/٢٧	NS
افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)	٠/٦٧	٠/٦٥	٠/٦٧	٠/٠٧	NS
استارتر مصرفی (گرم)	١٢١٩[a]	٩٩٨[b]	١١٤٥[ab]	٧٩/٣	٠/٠٠٦
بازده غذایی	٠/٣٩	٠/٤٤	٠/٤١	٠/٠٤٤	NS

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است (P<۰/۰۵). SEM: اشتباه معیار میانگین ها، NS: اثر مربوطه غیر معنی‌دار.

جدول ٤. اثر افزودن زیست‌یار مخمری در استارتر یا شیر جایگزین بر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی خوراک

صفات (درصد)	جیره‌های آزمایشی			SEM	P Value
	شاهد (بدون افزودن زیست‌یار مخمری)	زیست‌یار مخمری در استارتر	زیست‌یار مخمری در شیر		
ماده خشک	٨٠/٦	٨٢/١	٨٢/٣	١/٥٥	NS
ماده آلی	٨١/١٥	٨١/٤٢	٨٢/٧٩	١/٢٦	NS
فیبر نامحلول در شوینده خنثی	٦٢/٦	٦٤/١	٦٢/٩	١/٨٩	NS

SEM: اشتباه معیار میانگین‌ها، NS: اثر مربوطه غیر معنی‌دار.

www.SID.ir

Arshive of SID

مطابق جدول ۵ گلوکز خون گوساله‌های تغذیه‌شده با جیره‌های یک الی سه تفاوت معنی‌دار با هم نداشتند [۱، ۱۷ و ۲٤]. غلظت آلبومین خون گوساله‌ها نیز تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت [٤، ۸ و ۱۷]. جیره‌های آزمایشی اثری بر غلظت نیتروژن اوره‌ای خون (BUN) نداشتند [۸، ۱۱ و ۱۲]. منابع ازتی غیرپروتئینی (NPN) و پروتئین مازاد بر مصرف، در شکمبه به آمونیاک تبدیل شده و بعد از جذب از خون به سرعت توسط کبد به اوره تبدیل می‌شوند. سطح اوره خون همبستگی بالایی با سطح پروتئین و NPN موجود در جیرهٔ غذایی دارد. همبستگی بین نیتروژن اوره در خون و سطح پروتئین و NPN شکمبه مثبت است [۳]. مخمر ساکارومایسس سرویسیه با ایجاد تغییر در جمعیت میکروبی شکمبه می‌تواند سبب افزایش سنتز پروتئین میکروبی گردد بنابراین می‌توان نتیجه گرفت از آن‌جایی‌که زیست‌یار مخمری اثری بر غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه نداشته است پس می‌توان انتظار داشت که غلظت نیتروژن اوره‌ای خون نیز بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشته باشد [۲ و ۲۱]. احتمالاً عدم تفاوت در غلظت گلوکز خون گوساله‌های سه تیمار به‌دلیل عدم تفاوت در سطح تخمیر در شکمبه باشد. هنگامی‌که سطح تخمیر در شکمبه افزایش می‌یابد نشاسته موجود در شکمبه توسط میکروارگانیسم‌های موجود در شکمبه تخمیرشده و تبدیل به اسید چرب می‌شومی‌شود که از دیواره شکمبه جذب و مورد متابولیسم قرار می‌گیرد. ولی پایین بودن سطح تخمیر در شکمبه سبب عبور نشاسته از شکمبه به روده شده و در روده هضم شده و به‌صورت گلوکز جذب خون می‌گردد [۱].

جیره‌های آزمایشی اثری بر pH مایع شکمبه نداشت (جدول ٦). در برخی آزمایشات مطابق نتایج این آزمایش افزودن مخمر به جیره حیوانات مورد آزمایش اثری بر pH مایع شکمبه نداشته است [۱۷]. در مقابل در برخی مطالعات افزودن مخمر به جیره سبب افزایش مقدار pH در مایع شکمبه گوساله‌های شیرخوار شده است [۸]. در گوساله‌هایی که جیره حاوی غله بالا با پروتئین بالا مصرف می‌کنند افزودن مخمر به جیره اثری بر pH مایع شکمبه ندارد. احتمالاً سطوح بالای پروتئین دلیل عدم پاسخ مناسب مخمر می‌تواند باشد. آمونیاک تولیدشده از تجزیه پروتئین خام در شکمبه به‌عنوان یک بافر سیستمیک عمل کرده و با غلظت بالای اسیدهای شکمبه مقابله می‌کند و از تغییرات pH جلوگیری می‌کند [۳].

جیره‌های آزمایشی اثری بر غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه نداشتند (جدول ٦). مطابق نتایج این آزمایش در برخی آزمایش‌ها استفاده از مخمر در جیره گوساله‌های شیرخوار اثری بر نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه نداشت. در برخی از آزمایش‌ها استفاده از مخمر در جیره سبب کاهش غلظت نیتروژن آمونیاکی شد.

جدول ۵. اثر افزودن زیست‌یار مخمری در استارتر یا شیر جایگزین بر فراسنجه‌های خونی گوساله‌های شیرخوار

صفات	جیره‌های آزمایشی			SEM	P Value
	شاهد (بدون زیست‌یار مخمری)	زیست‌یار مخمری در استارتر	زیست‌یار مخمری در شیر		
گلوکز (mg/dl)	۱۰۲/۲	۱۰۰/۲	۹۵/۲	٦/۹۳	NS
نیتروژن اوره‌ای (mg/dl)	۱۵/۳	۱۷/۳	۱۷/۵	۱/٦٦	NS
آلبومین (g/dl)	٦/۳	٦/٤	٦/۹	۰/۳۸	NS

SEM: اشتباه معیار میانگین‌ها، NS: اثر مربوطه غیر معنی‌دار.

www.SID.ir

Arshive of SID

کاهش نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه را می‌توان به‌دلیل افزایش سنتز پروتئین میکروبی به‌واسطه افزودن مخمر در جیره دانست همچنین این کاهش می‌تواند به‌دلیل کاهش تجزیه‌پذیری پروتئین جیره و یا هر دو باشد. متغیر بودن پاسخ‌ها ممکن است با خصوصیات جیره در ارتباط باشد [۸، ۱۷ و ۲۳].

استفاده از زیست‌یار مخمری در استارتر (تیمار دو) و شیر جایگزین گوساله‌های شیرخوار (تیمار سه) سبب کاهش معنی‌دار امتیاز قوام مدفوع و بهبود وضعیت سلامت گوساله‌ها شد (جدول ۷، P<۰/۰۱). اگرچه اختلاف میانگین بین تیمار شاهد (بدون مصرف پروبیوتیک) و دو معنی‌دار نبود ولی استفاده از زیست‌یار مخمری در شیر جایگزین گوساله‌ها (تیمار سه) دارای اثر مثبتی بود و باعث شد از لحاظ عددی نمره مدفوع گوساله‌ها بیشتر کاهش یابد. مطابق نتایج این آزمایش برخی محققین گزارش دادند که استفاده از زیست‌یار مخمری در جیره گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود وضعیت سلامت و کاهش امتیاز قوام مدفوع می‌گردد [۱۵]. ولی در برخی مطالعات استفاده از زیست‌یار مخمری در جیره گوساله‌های شیرخوار سبب افزایش نمره مدفوع شد [۳]. مخمرها جهت بهبود وضعیت سلامت و کاهش امتیاز قوام مدفوع چندین مکانیسم دارند که از این جمله می‌توان به نقش مخمر در تحریک سیستم ایمنی غیر اختصاصی، جلوگیری از استقرار و تکثیر باکتری‌های بیماری‌زا در دستگاه گوارش و اتصال مانان اولیگوساکارید موجود در دیواره مخمر ساکارومایسس سرویسیه به اپیتلیوم روده و رقابت برای حذف باکتری‌های مضر که به اپیتلیوم چسبیده‌اند اشاره کرد. مخمرها از این طریق سبب بهبود کارایی و کاهش رخداد بیماری‌ها می‌شومی‌شوند [۹، ۱۹ و ۲۲].

به‌صورت کلی هرچند استفاده از زیست‌یار مخمری بر هیچ یک از شاخصه‌های عملکردی و خونی اثر نداشت اما با توجه به این‌که گوساله‌هایی که زیست‌یار مخمری را در شیر جایگزین دریافت کردند بهترین وضعیت سلامت و امتیاز قوام مدفوع را داشتند بنابراین توصیه می‌گردد در شرایط استرس (از قبیل اسهال، گرما و ...) می‌توان از زیست‌یار مخمری در شیر برای بهبود شرایط بهره برد.

جدول ٦. اثر افزودن زیست‌یار مخمری در استارتر یا شیر جایگزین برpH و نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه گوساله‌های شیرخوار

صفات	جیره‌های آزمایشی			SEM	P Value
	شاهد (بدون زیست‌یار مخمری)	زیست‌یار مخمری در استارتر	زیست‌یار مخمری در شیر		
pH	۷/۱۰	٦/۷۳	۷/۲۰	۰/۲۲۵	NS
نیتروژن آمونیاکی (mg/dl)	۷/۵۳	۱۰/۸٤	۸/۲۵	۱/۹۳۷	NS

SEM: اشتباه معیار میانگین‌ها، NS: اثر مربوطه غیر معنی‌دار.

جدول ۷. اثر افزودن زیست‌یار مخمری در استارتر یا شیر جایگزین بر امتیاز قوام مدفوع و وضعیت سلامت

صفات	جیره‌های آزمایشی			SEM	P Value
	شاهد (بدون زیست‌یار مخمری)	زیست‌یار مخمری در استارتر	زیست‌یار مخمری در شیر		
نمره مدفوع	۱/۵۱^{a}	۱/۳۷^{b}	۱/۲۸^{b}	۰/۰٦	۰/۰۱
نمره گوش	۱/۱۹^{a}	۱/۰۹^{b}	۱/۰۹^{b}	۰/۰۲٤	۰/۰۱
نمره چشم	۱/۲۲^{a}	۱/۱٤^{b}	۱/۱۲^{b}	۰/۰۲۸	۰/۰۱
نمره بینی	۱/۰۷^{a}	۱/۰۱^{b}	۱/۰۳^{b}	۰/۰۱۳	۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ردیف معنی‌دار است (P<۰/۰۵). SEM: اشتباه معیار میانگین‌ها.

www.SID.ir

Arshive of SID

منابع

۱. پورعباسعلی ن، تربتی نژاد ن م، حسنی س و قره باش آ م (۱۳۸٦) بررسی اثر مخمر ساکارومیسس سرویسیه بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی بره‌های پرواری نژاد آتابای. مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۱٤(۳): ۳۳-۳۹.

۲. صارمی ب آ، ناصریان م، بنایان اول م و شهریاری احمدی ف (۱۳۸۳) اثرات تغذیه ساکارومایسس سرویسیه بر جمعیت میکروبی شکمبه و عملکرد گوساله‌های ماده هلشتاین. مجله علوم کشاورزی و فن آوری، دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۸(۲)، ۹۱-۱۰۳.

۳. محمدی غ، مهری م و احمدی ا (۱۳۸۸) اثر پروبیوتیک ساکارومایسس سرویسیه سی ان سی ام ای- ۱۰۷۹ بر پارامترهای خون‌شناختی، رشد و سلامت گوساله‌های هلشتاین نوزاد. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۲(۱): ۱۹-۳۲.

٤. نعمتی ا، طباطبایی س ن، فروزنده شهرکی ا د و اقبال سعید ش، (۱۳۸۹) مقایسه اثر استفاده از مخمر ساکارومایسس سرویسیه و پروبیوتیک پروتکسین در جیره آغازین بر روی فراسنجه بیوشیمیایی و ایمنی خون و امتیاز رفتار و مدفوع در گوساله‌های شیر خوار. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران.

5. Abu-Tarboush HM, Al-Saiady MY and El-Din AH (1996) Evaluation of diet containing lactobacilli on performance, fecal coliform, and lactobacilli of young dairy calves. Animal Feed Science and Technology. 57: 39-49.
6. Broderic GA and Kang JH (1980) Automated simultaneous determination of ammonia and total ammonia cids in ruminal fluid and in vitro media. Journal of Dairy Science. 63: 64-69.
7. Castillo C, Méndez J, Garcia-partida J, Pereira P, Vzquez V, Lopez-Alonso P and Benedito M (2006) Effect of monensin and yeast supplementation on blood acid–base balance in finishing feedlot steers fed a high grain, high protein diet. Journal of Animal Science. 82: 653-659.
8. Chaudhary LC, Sahoo A, Agrawal N, Kamra DM and Pathak NN (2008) Effect of direct fed microbial on nutrient utilization, rumen fermentation, immune and growth response in crossbred cattle calves. Indian Journal of Animal Science. 78: 515-521.
9. Czop JK (1986) Characterization of a phagocytic receptor for Beta-glucan on macrophages cultured from murine bone marrow. Pathology and Immunopathology Research. 5: 286-296.
10. Di Francia A, Masucci F, De Rosa G, Varrichio ML and Proto V (2008) Effect of Aspergillus oryzae extract and a saccharomyces cerevisiae fermentation product on intake, body weight gain and digestibility in buffalo calves. Animal Feed Science and Technology. 140: 67-77.
11. Doreao M and Jouany JP (1998) Effect of a Saccharomyces cerevisiae culture on nutrient digestible in lactating dairy cows. Journal of Dairy Science. 81: 3214-3221.
12. 12. El-Ashry MA, Afaf M, Fayed A, Youssef KM, Salem FA and Abdul-Aziz JM (2003) Effect of feeding flavomycin or yeast as feed supplement on lambs performance in Sinai. Egypt Journal Nutrition Feeds. 6: 1009-1022.
13. Fuller R (1992) Probiotics: the scientific basis. Chapman and Hall. London. Pp:1-20
14. Harris B, Dorminey DE, Smith WA, Van horn HH and Wilcox CJ (1992) Effects of Feather Meal at Two Protein Concentrations and Yeast Culture on Production Parameters in Lactating Dairy Cows. Journal of Dairy Science. 75: 3524-3530.
15. Heinrichs A J, Jones M and Heinrichs BS (2004) Effects of mannanoligosaccharide or antibiotic in neonatal diets on health and growth of dairy calves. Journal of Dairy Science. 86: 4064-4069.
16. Hill SR, Hopkins BA, Davidson S, Bolt SM, Diaz DE, Brownie C, Brown T, Huntington GB and Whitlow LW (2009). The addition of cottonseed hulls to the starter and supplementation of live yeast or mannanoligosaccharide in the milk for young calves. Journal of Dairy Science. 92: 790-798.
17. Hossain SA, Parnerkar S, Haque N, Gupta RS, Kumar D and Tyagi AK (2012) Influence of dietary supplementation of live yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) on nutrient utilization ruminal and biochemical profiles of Kankrej calves. Journal of Animal Science. 1(1): 30-38.

www.SID.ir

Arshive of SID

18. http://www.vetmed.wisc.edu/dms/fapm/fapmtools/8calf/calf_health_scoring_chart.pdf.
19. Moore J (2004) The use of probiotics in the calf: an overview. Cattle Practice. 12: 125-128.
20. Newbold CJ, Wallace RJ, Chen XB and Mcintosh FM (1995) Different strain of saccharomyces cerevisiae differ in their effects on ruminal bacterial numbers in vitro and in sheep. Journal of Animal Science. 73: 1811-1818.
21. Offer NW (1990) Effect of yea sac. 1026 on initial rate of digestion in sheep. Biotechnology in the feed industry: Proceedings of Altech,s Six Annual Symposium. 522-523.
22. Ofek I, Mirelman M and Sharon N (1977) Adherence of Escherichia coli to human mucosal cells mediated by mannose receptors. Nature. 265: 623-625.
23. Pandey P and Agrawal IS (2001) Influence of dietary supplementation of antibiotic and probiotic on rumen fermentation in crossbred bullocks. Indian Journal of Animal Nutrition. 18: 19-22.
24. Piva G, Belladonna S, Fusconi G and Sicoaldi F (1993) Effect of yeast on dairy cows performance, ruminal fermentation, blood composition and milk manufacturing properties. Journal of Dairy Science. 76: 2717-2722.
25. Tripathi MK and Karim MS (2010) Effect of individual and mixed live yeast culture feeding on growth performance, nutrient utilization and microbial crude protein synthesis in lamb. Animal.Feed Science and Technology. 155: 163-171.

www.SID.ir

Arshive of SID

Animal Production
(College of Abouraihan – University of Tehran)

Vol. 20 ■ No. 2 ■ Summer 2018

Comparison the effects of feeding yeast probiotic in milk or starter on growth performance, health, blood and rumen parameters of Holstein calves

Mohammad Hosseinabadi[1], Mehdi Dehghan-banadaky[2*], Abolfazl Zali[3]

1. Ph. D. Student, Department of Animal Science, University College of Agriculture & Natural Resources University of Tehran, Karaj, Iran.
2. Professor, Department of Animal Science, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.
3. Associate Professor, Department of Animal Science, University College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

Received: February 20, 2017 Accepted: March 7, 2018

Abstract

To evaluate the effect of feeding yeast probiotic in milk or starter on growth, fecal score, health, blood and rumen parameters, 30 female Holstein calves with average 40.4±1.8 kg birth weight in Taliseh Nemouneh dairy farm used from 14 until 65 days old. Calves randomly divided to 3 treatments including: 1) control (without probiotic) 2) yeast probiotic in starter 3) yeast probiotic in milk. Average daily gain, body weight and feed efficiency were not significantly different between treatments. Dry matter intake was significantly lower in treatment 2 than control ($P<0.01$). Digestibility of feed nutrients, ammonia nitrogen concentration, rumen fluid pH and blood parameters did not affected by treatments. Fecal score and health in treatment 2 and 3 were better than control. Generally, calves were fed with yeast probiotic in milk had the best fecal score and health.

Keywords: Blood parameters, health, performance, suckling calves, yeast probiotic.

Corresponding author: dehghanb@ut.ac.ir

www.SID.ir