مقایسه پروبیوتیک باکتریایی، مخمری و اثرات هم‌کوشی آن‌ها بر شاخص‌های خونی، مصرف خوراک و وزن گوساله‌های ماده شیرخوار هلشتاین

حمیدرضا ریاضی[۱]، ناصر کریمی[۲]، قباد عسگری جعفرآبادی[۳]، الهام غفوری[۴]

۱. گروه علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین، تهران، ایران
hamidreza_riyazi@yahoo.com
۲. گروه علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین، تهران، ایران
۳. گروه علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ورامین، تهران، ایران
۴. گروه علوم دامی، دانشکده دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۲
تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۲۸

Archive of SID

چکیده

تعداد ۱۶ رأس گوساله ماده تازه متولدشده در ۴ تیمار ۴ تکراری موردبررسی قرار گرفتند، تیمار ۱ به‌عنوان شاهد، به تیمار دو پروبیوتیک باکتریایی بر پایه *لاکتوباسیلوس* به مقدار gr ۱ در روز، به تیمار سه پروبیوتیک مخمری بر پایه *ساکارومیسس سرویسیه* به مقدار gr ۲ در روز و به تیمار چهار مخلوط هر دو پروبیوتیک (gr ۲ پروبیوتیک مخمری + gr ۱ پروبیوتیک باکتریایی) از روز سوم تا هفتادم پس از تولد همراه با شیر به ازای هر رأس گوساله خورانده شد. جهت تعیین شاخص‌های خونی از قبیل گلوکز، پروتئین، تری گلیسیرید، کلسترول، کلسیم، فسفر و بتا هیدروکسی بوتیریک اسید از تمام گوساله‌ها در سه نوبت (بدو تولد، ۴۰ و ۷۰ روزگی) از سیاهرگ گردن نمونه خون گرفته و اندازه‌گیری شد. از نظر شاخص‌های خونی میزان کلسترول پایان دوره تیمار چهار کمتر و میزان βHBA و کلسیم میان‌دوره در تیمارهای سه و چهار بیشتر از سایر تیمارها مشاهده شد ($P<۰/۰۵$). مصرف خوراک و افزایش وزن در تیمارهای سه و چهار در هفته‌های چهارم و پنجم به میزان معنی‌داری بیشتر از سایر تیمارها مشاهده شد ($P<۰/۰۵$) سه مورد اسهال در گروه شاهد و یک مورد در تیمار دو دیده شد اما در تیمارهای دیگر هیچ موردی از اسهال مشاهده نگردید. نتایج نشان می‌دهد هم‌کوشی پروبیوتیک باکتریایی و مخمری تا سن ۴۰ روزگی بیشترین اثربخشی را دارد و کاهش تاثیر بعد از این زمان می‌تواند به نحوه مصرف و تغییر جایگاه اثر پروبیوتیک‌ها همزمان با توسعه شکمبه مربوط باشد.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، گوساله، شاخص‌های خونی، مصرف خوراک، افزایش وزن

مقدمه

گوساله‌های شیرخوار در طی دوره پرورش تحت تاثیر انواع مختلفی از استرس‌ها و فشارهای سیستم پرورشی می‌باشند که کارایی آن‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد برخی از تنش‌ها می‌توانند با تغییر میکروارگانیسم‌های شکمبه و تا حد کمتری روده، موجب کاهش عملکرد و افزایش خسارت ناشی از مرگ‌ومیر شوند. در گوساله‌های تازه متولدشده خصوصاً در شرایط تنش‌زا، جمعیت میکروبی حالت گذار (انتقالی) و بسیار حساسی دارد. به‌طوری‌که تغییرات ناگهانی جیره یا محیط می‌تواند باعث تغییرات جمعیت میکروبی دستگاه گوارش گردد به‌طوری‌که هرگونه تغییر در جیره غذایی یا محیط سبب تغییر در جمعیت میکروبی دستگاه گوارش و افزایش شیوع بیماری‌های

www.SID.ir

روده‌ای ازجمله اسهال می‌باشد که یکی از عوامل مهم مرگ‌ومیر در گوساله‌های شیرخوار به شمار می‌رود. به‌طورکلی با ایجاد ناراحتی‌های عفونی و گوارشی از میزان مصرف خوراک به‌طور قابل‌توجهی کاسته می‌شود که به دنبال کاهش مصرف خوراک، تولید و در نهایت سطح اجسام کتونی افزایش می‌یابد. تجمع اجسام کتونی و دفع بیکربنات سبب ایجاد اسیدوز متابولیک و کاهش pH خون می‌شود. اسیدوز هم مقاومت عروق در برابر جریان خون را افزایش داده و باعث اختلال عملکرد قلب می‌گردد، تمامی موارد فوق از عوامل تهدیدکننده حیات می‌باشند که بر روی مرگ‌ومیر گوساله‌ها تاثیر گذارند، به‌طوری‌که سقط، مرده زایی و نقایص مادرزادی دو تا سه درصد و اسهال حاد، ۷۵٪ از مرگ‌ومیرها را در گوساله‌های نوزاد تشکیل می‌دهد (۱). به دلیل وجود بیماری‌های شایع در گوساله‌های نوزاد و علاقه برای پیشگیری از ابتلا به این‌گونه بیماری‌ها و افزایش بازده در تولید، از پروبیوتیک‌ها به‌عنوان افزودنی‌های کمکی جهت حفظ فعالیت سیستم ایمنی به‌منظور جلوگیری از بیماری‌هایی مانند اسهال و بهبود افزایش وزن استفاده می‌شود (۲, ۳). در حال حاضر انواع مختلفی از پروبیوتیک‌ها جهت استفاده در تغذیه دام در اتحادیه اروپا مجاز دانسته شده‌اند، بر این اساس میکروارگانیسم‌هایی از گونه‌های *لاکتوباسیلوس*[1]، *انتروکوکوس*[2]، *باسیلوس*[3]، *پدیوکوکوس*[4] و *ساکارومیسس*[5] به‌عنوان تثبیت‌کننده‌های فلور روده کاربرد دارند. البته لازم به ذکر است که نحوه عمل هر یک از پروبیوتیک‌ها متفاوت است و مکانیسم‌های عملکردی متعددی برای آن‌ها فرض شده است که از مهم‌ترین آن‌ها جلوگیری از افزایش رشد باکتری‌های بیماری‌زا در روده است (۴). نتایج حاصل از تحقیقات در شرایط آزمایشگاهی و مزرعه‌ای بر عملکرد حیوانات متفاوت بوده است. تعدادی از پژوهش‌ها بهبود در افزایش وزن، تولید شیر و افزایش کل قابلیت هضم را نشان داده‌اند، اما پژوهش‌های دیگر چنین اثراتی را اثبات نکرده‌اند (۴). در تحقیق حاضر هدف انجام مقایسه بین اثرات پروبیوتیک‌های مخمری و باکتریایی و اثر همسویه این دو پروبیوتیک بر سلامتی و میزان مصرف خوراک و وزن گوساله‌های شیرخوار هولشتاین تا سن ۷۰ روزگی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی به مدت ۷۰ روز بر روی ۱۶ رأس گوساله ماده تازه متولدشده هولشتاین پس از تغذیه با آغوز و از سن سه‌روزگی در چهار تیمار چهارتایی به شرح زیر موردمطالعه قرار گرفتند. تیمار نخست به‌عنوان شاهد بدون مصرف پروبیوتیک، تیمار دوم پروبیوتیک باکتریایی (پروتوکسین[6]) بر پایه *لاکتوباسیلوس* (۷ سویه مختلف باکتریایی به همراه دوسویه قارچی با ۲×۱۰^{۹} CFU/gr)، در تیمار شماره سه از پروبیوتیک مخمری (پروبیوساک[7]) بر پایه *ساکارومیسس سرویسیه*[8] (سویه MUCL/BCCM39885 با $۱/۵\times۱۰^{۱۰}$ CFU/gr و در تیمار چهار مپروتکسین و پروبیوساک به‌طور همزمان (۲ gr پروبیوتیک مخمری به‌علاوه ۱ gr پروبیوتیک باکتریایی) همراه با شیر بکار برده شد. بر اساس مقالات مختلف، بهترین روش خورانیدن پروبیوتیک مخمری از طریق کنسانتره می‌باشد، ولی اگر بخواهیم پروبیوتیک‌ها را از طریق خوراک به گوساله تغذیه شود درواقع حدود هفت‌تا ۱۰ روز اول زندگی که گوساله بیشترین نیاز را به پروبیوتیک دارد از دست خواهد رفت. پس برای جلوگیری از این مسئله بهتر است هر دو پروبیوتیک از طریق شیر خورانیده شود که عملی‌تر بوده و نیز یک روش استفاده متفاوت برای پروبیوتیک به شمار می‌رود. میانگین وزن تیمارها در هنگام تولد عبارت بود از:

- تیمار یک: ۴۰/۲۵ Kg
- تیمار دو: ۴۱/ ۲۵ Kg

[1] *Lactobacillus*
[2] *Enterococcus*
[3] *Bacillus*
[4] *Pediococcus*
[5] *Saccharomyces*
[6] Protoxin
[7] Probiosac
[8] *Saccharomyces cerevisiae*

Archive of SID
www.SID.ir

- تیمار سه: ۳۸/۵۰ Kg
- تیمار چهار: ۴۱/۲۵ Kg

همه گوساله‌ها با جیره آغازین مشابه تا سن دو هفتگی (جدول۱) و سپس با جیره یونجه‌ای مشابه تا پایان دوره (جدول ۲) تغذیه شدند.

صفاتی که موردراندازه‌گیری قرار گرفتند عبارت بودند از: شاخص‌های خونی، میزان مصرف خوراک، وزن و قد. نمونه خون به‌منظور تعیین شاخص‌های خونی از قبیل گلوکز، پروتئین کل، تری گلیسیرید،کلسترول، بتا هیدروکسی بوتیریک اسید[1] (βHBA)، کلسیم و فسفر از تمام گوساله‌ها در سه نوبت (بدو تولد، میان‌دوره و پایان دوره) از سیاهرگ گردن گرفته شد، وزن‌کشی گوساله‌ها سه بار در کل دوره (بدو تولد، میان‌دوره و پایان دوره) توسط باسکول ۳۰۰ کیلویی انجام شد. قد گوساله‌ها با استفاده از کولیس مدرج که ارتفاع جدوگاه تا زمین سه بار در کل دوره به همراه وزن‌کشی گوساله‌ها صورت گرفت.

به‌طوری‌که درنهایت داده‌های حاصل از این آزمایش با استفاده از تجزیه کواریانس و با استفاده از رویه GLM تجزیه‌وتحلیل و با نرم‌افزار SAS آنالیز گردید. وزن اولیه به‌عنوان کواریت مورداستفاده قرارگرفته و بیان معنی‌داری از نظر آماری بر اساس $P < ۰/۰۵$ تعریف شد.

جدول۱- اجزای جیره آغازین، میزان انرژی و ترکیبات شیمیایی آن برحسب ماده خشک

اجزای جیره	مقدار (درصد)	انرژی و ترکیبات شیمیایی جیره	مقدار
جو	۲۸	کل مواد قابل‌هضم (TDN)	٪ ۸۰/۲
سبوس گندم	۱۵	انرژی نگهداری (NE_M)	۲/۰۲ Mcal/Kg
ذرت	۳۰	انرژی خالص افزایش وزن NEg	۱/۳۶ Mcal/Kg
سویا	۱۳	پروتئین	٪ ۱۷
کربنات کلسیم	۱	کلسیم	٪ ۰/۳۹
چربی	۱/۵	فسفر	٪ ۰/۶۵
گلوتن ذرت	۲/۵	سدیم	٪ ۰/۳۱
تفاله چغندرقند	۵		
پرمیکسشیری	۰/۵		

جدول ۲- اجزای جیره یونجه‌ای (جیره جایگزین از هفته دوم)

اجزای جیره	مقدار	انرژی و ترکیبات شیمیایی جیره	مقدار
یونجه	٪۱۵	کل مواد قابل‌هضم (TDN)	٪ ۷۵/۹
جو	٪۲۰/۲	انرژی نگهداری NE_M	۱/۸۷ Mcal/Kg
سبوس گندم	٪۱۵	انرژی خالص افزایش وزن NEg	۱/۲۴ Mcal/Kg
ذرت	٪۳۰	پروتئین	٪ ۱۶
کنجاله سویا	٪۷/۸	کلسیم	٪۰/۵۷
کربنات کلسیم	٪۱	فسفر	٪ ۰/۶۱
گلوتن ذرت	٪۲/۵		
تفاله چغندرقند	٪۵		
پرمیکس شیری	٪۳		
مکمل	٪۱		

نتایج

از نظر شاخص‌های خونی میانگین غلظت توتال پروتئین گروه شاهد با دیگر گروه‌ها فرق چندانی نداشته است. نتیجه به‌دست‌آمده برای فاکتور تری گلیسیرید از نظر آماری معنی‌دار نبوده است، تنها در تیمار دو مقدار تری گلیسیرید پایان دوره کاهش نشان داده است. همچنین میانگین غلظت کلسترول پایان دوره در تیمارهای۳،۲ و ۴ به ترتیب کاهش بیشتری را نشان داده است، از لحاظ آماری نیز کاهش میزان کلسترول با P value= ۰/۰۲۴ معنی‌دار شده است.

میانگین غلظت کلسیم پایان دوره در تیمارهای ۳ و ۴ کاهش نشان داده است، از نظر آماری هم کاهش کلسیم با P value= ۰/۰۱۴ معنی‌دار شده است، اما میانگین غلظت فسفر در بین تیمارها تفاوتی نداشته است. میانگین غلظت βHBA میان‌دوره نیز در تیمارهای ۳ و ۴ افزایش داشته است. همچنین در کل دوره ۷۰ روزه مطالعه ۳ مورد اسهال در گروه شاهد و ۱ مورد در تیمار استفاده‌کننده از پروتکسین مشاهده شد و در سایر تیمارها نمونه‌ای از اسهال تا پایان دوره دیده نشد. از نظر قوام مدفوعی در مطالعه حاضر هیچ تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای پروبیوتیکی و شاهد دیده نشد. در مورد میزان خوراک مصرفی و افزایش وزن با توجه به مطالعات انجام‌شده قبلی زمان شروع مصرف پروبیوتیک در گوساله‌ها و نوع پروبیوتیک (مخمری یا باکتریایی) در نتایج به‌دست‌آمده تاثیر گذار می‌باشد (۵). میزان وزن اندازه‌گیری شده گوساله‌ها به ترتیب در جدول ۳ آورده

[1] Beta-Hydroxy butyric acid

www.SID.ir

Archive of SID

شده است. با توجه به نتایج حاصله مشخص گردید که وزن میان‌دوره در تیمار۴ از نظر آماری با معنی‌دار شده است. مقدار خوراک مصرفی گوساله‌ها در هر تیمار به‌صورت جداگانه و هفتگی اندازه‌گیری شده و مقادیر به‌دست‌آمده در جدول ۴ قابل‌مشاهده می‌باشد. در این تحقیق بررسی‌ها به‌صورت هفتگی به عمل آمد، در هفته‌های اول و دوم و با تفاوت اندکی نیز در هفته سوم بیشترین مصرف خوراک در تیمار شاهد بوده است اما در فواصل هفته‌های چهار و پنج (میان‌دوره) سرعت وزن گیری گوساله‌ها در تیمارهای پروبیوتیکی حداکثر بوده است به‌طوری‌که در دو تیمار سیمبیوتیکی و مخمری به ترتیب ۵۷ و۲۲ ٪ افزایش وزن نسبت به تیمار شاهد مشاهده شد و بیشترین افزایش وزن نیز در میان‌دوره (۴۰ روزگی) مربوط به تیمارهای سیمبیوتیک و مخمری به ترتیب با ۷۷ و ۵۸/۷۵ Kg بوده است. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بین تیمارهای مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری از نظر اندازه قد مشاهده نشد.

نسبت به تیمار شاهد مشاهده شد و بیشترین افزایش وزن نیز در میان‌دوره (۴۰ روزگی) مربوط به تیمارهای سیمبیوتیک و مخمری به ترتیب با ۷۷ و ۵۸/۷۵ Kg بوده است. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بین تیمارهای مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری از نظر اندازه قد مشاهده نشد.

جدول ۳- میانگین وزن تیمارها (اندازه‌ها به Kg می‌باشد)

سن / تیمار	۳ روزگی	٤٠ روزگی	۷۰ روزگی
۱	۴۰/۲۵ ns	۴۱/۵۰ ns	۸۰ ns
۲	۴۱/۲۵ ns	۵۱/۱۲۵ns	۸۶/۱۲۵ns
۳	۳۸/۵۰ ns	۵۸/۷۵ ns	۸۲/۲۵ns
٤	۴۱/۲۵ns	۷۷ *	۸۳/۲۵ns

ns : تفاوت معنی دار ندارند
* تفاوت معنی دار وجود دارد

جدول ٤ - میانگین خوراک مصرفی تیمارهای مختلف در طی ۱۰ هفته آزمایش (اندازه‌ها به gr می‌باشد)

هفته / تیمار	۱	۲	۳	٤	٥	٦	۷	۸	۹	۱۰
۱	۱۳۳*	۳۵۸/۵*	۶۱۰/۵*	۹۲۶/۵ ns	۱۶۷۲ ns	۲۷۳/۲۵*	۵۵۱۸/۲۵ ns	۹۴۳۰ ns	۱۲۹۲۲ ns	۱۱۹۶۷ ns
۲	۵۴/۵ ns	۱۲۶/۵*	۲۰۶/۲۵ ns	۷۴۳/۵*	۱۳۳۱/۵ ns	۲۹۶۳ ns	۵۰۰۵ ns	۷۱۵۰ ns	۸۷۸۶ ns	۱۰۳۳۶ ns
۳	۹۷ ns	۲۹۳ ns	۱۵۴۳ ns	۲۶۰۳ ns	۳۰۳۹/۵*	۸۴۰۴۸/۵*	۶۱۸۷ ns	۶۹۵۱ ns	۹۲۵۰ ns	۶۶۲۶.۵ ns
٤	۱۲۰/۷۵ ns	۳۰۷/۵*	۷۹۱/۵ ns	۱۳۴۰/۷۵*	۴۱۰۷/۵*	۳۶۰۶ ns	۵۴۹۶ ns	۶۸۶۹ ns	۸۶۸۷ ns	۹۴۰۴ ns

ns : تفاوت معنی دار ندارند
* تفاوت معنی دار وجود دارد

بحث

از نظر شاخص‌های خونی بررسی نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که میزان گلوکز خون بین تیمارهای مورد آزمایش در بدو تولد، ۴۰ و ۷۰ روزگی تفاوت معنی‌داری نداشتند، در مطالعه رضایی و همکاران، نیز میزان گلوکز در تیمارهای مصرف‌کننده پروبیوتیک مخمری کمی بالا، اما در رنج طبیعی قرار داشته است (۵). در مطالعه حاضر در تیمارهای استفاده‌کننده از پروبیوتیک‌های مخمری و سیمبیوتیک کاهش گلوکز در

Archive of SID
www.SID.ir

میان‌دوره دیده می‌شود که علت این امر می‌تواند نشانه توسعه تخمیر شکمبه‌ای و درنتیجه کاهش سطح عبور منابع نشاسته‌ای به روده و تولید گلوکز باشد .با افزایش فعالیت میکروب‌های شکمبه بخش بیشتری از منابع کربوهیدراتی و به‌خصوص نشاسته در شکمبه تخمیر و به اسیدهای چرب فرار تبدیل‌شده و لذا میزان کمتری از نشاسته به روده می‌رسد تا پس از هضم آنزیمی به‌صورت گلوکز جذب گردد (۶). در بررسی حاضر میزان پروتئین کل در بین تیمارهای شاهد و تیمارهای پروبیوتیکی تفاوت معنی‌داری نداشته است، در مطالعه لسمیستر[1] و همکاران (۲۰۰۴) و الصیادی[2] و همکاران (۲۰۱۴) نیز تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های کنترل و پروبیوتیکی گزارش نشده است (۷,۶). از نظر میزان تری گلیسرید تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای شاهد و پروبیوتیکی دیده نشد. در مطالعه‌ای که الصیادی و همکاران (۲۰۱۴) انجام دادند نیز تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای پروبیوتیکی و شاهد دیده نشد (۷). بررسی نتایج به‌دست‌آمده نشان داد که میزان کلسترول خون در تیمار سیمبیوتیکی نسبت به سایرین از کمترین میزان برخوردار بود، سپس تیمار مخمری و بالاترین غلظت کلسترول در تیمار شاهد مشاهده شد. این نتیجه با نتیجه مطالعات گرانوالد[3] (۱۹۸۲) و گیلیاند[4] (۱۹۸۹) مطابقت داشت (۸-۱۰). هم‌چنین میزان کلسترول و کل چربی‌ها به‌طور معنی‌داری در گروه‌های پروبیوتیکی در مطالعه الصیادی و همکاران (۲۰۱۴) کاهش نشان داده است (P value<۰/۰۵) (۷). جمعیت میکروبی موجود در روده میزان کلسترول خون را تحت تأثیر قرار می‌دهد ، میکروب‌های موجود با مصرف کلسترول از جذب آن توسط بافت‌های روده جلوگیری می‌کنند (۱۰). پروبیوتیک‌ها مانع جذب اسیدهای صفراوی از انتهای روده و طی شدن مسیر روده‌ای- کبدی اسیدهای صفراوی می‌شوند و از این طریق سبب تبدیل اسیدهای صفراوی اولیه (اسید کولیک[5] و کتوداکسی کولیک[6]) به اسیدهای صفراوی ثانویه (دزاکسی کولیکو اسید لیتوکولیک) می‌شوند. این اسیدها با مواد غیرقابل جذب، ترکیب نامحلولی ایجاد می‌کنند که جذب نشده و از طریق مدفوع خارج می‌شوند. باز جذب و حضور مجدد اسیدها و نمک‌های صفراوی در کبد ازجمله مهم‌ترین عوامل محرک تولید و ترشح صفرا به‌عنوان مهم‌ترین عامل هضم چربی‌ها است، بنابراین اثرات بازدارنده اسیدهای صفراوی بر واکنش ۷- آلفاهیدروکسیلاسیون برداشته‌شده و تبدیل کلسترول به اسیدهای صفراوی کاهش‌یافته و سبب کاهش کلسترول در محصولات دامی و درنتیجه غذای انسان می‌شود. بررسی نتایج مربوط به میزان کلسیم خون گوساله‌ها در سن ۳، ۴۰ و ۷۰ روزگی نشان می‌دهد میزان کلسیم پایان دوره در تیمارهای شماره سه و چهار (تیمارهای استفاده‌کننده از پروبیوتیک مخمری و سیمبیوتیک) کاهش معنی‌داری نشان داده است (Pvalue<۰/۰۵). در مطالعه الصیادی و همکاران (۲۰۱۴) نیز کاهش مختصری در میزان کلسیم در تیمارهای پروبیوتیکی مشاهده شد اما این کاهش در سطح دامنه معمولی قرار داشت (۷). در تحقیق حاضر در تیمارهای چهار و سه به ترتیب مخمر به‌طور معنی‌داری موجب کاهش کلسیم شده است. علت این پدیده را احتمالاً بتوان به خاصیت جذب کاتیونی دیواره سلولی مخمر ساکارومیسس سرویسیه ارتباط داد. دیواره سلولی این مخمر تمایل بسیار زیادی برای اتصال به بعضی از کاتیون‌ها دارد این اتصال می‌تواند موجب کاهش قابلیت هضم و جذب این املاح شده باشد (۱۱). میزان βHBA میان‌دوره (۴۰ روزگی) در تیماری که به ترتیب از پروبیوتیک سیمبیوتیکی و مخمری استفاده کرده بودند بالاتر از سایر تیمارها بوده است و در تیمار شاهد میزان βHBA از همه کمتر بوده است، اما تفاوت از نظر آماری معنی‌دار نبوده است. کویگلی[7] و همکاران (۱۹۹۲) نیز افزایش میزان βHBA را در تیمارهای پروبیوتیکی گزارش نمودند، اما در بررسی لسمیستر و همکاران (۲۰۰۴) تفاوت

[1] Lesmeister
[2] Alsayadi
[3] Grunewald
[4] Gilliland
[5] Cholic acid
[6] Keto deoxy cholic acid
[7] Quigley

www.SID.ir
Archive of SID

محسوسی از نظر غلظت βHBA پلاسما در بین تیمارهای شاهد و تیمار پروبیوتیکی مشاهده نشد (۱۱,۶). در تحقیق حاضر افزایش عددی βHBA در تیمارهای استفاده‌کننده از پروبیوتیک‌های سیمبیوتیک و مخمری در میان‌دوره دیده می‌شود که علت این امر نشانه جذب بیشتر اسیدهای چرب فرار (بوتیرات) از شکمبه و نیز افزایش تخمیر و تجزیه پروتئین در شکمبه است (۶). نتایج به‌دست‌آمده در تحقیق حاضر مطابق نتایج فاکس[1] (۱۹۸۸) و کربیل و همکاران (۲۰۰۳) می‌باشد (۱۲- ۱۴). هم‌چنین آبدالا[2] و همکاران (۲۰۰۲) تفاوت مهمی را در افزایش وزن در گروه‌های استفاده‌کننده از پروبیوتیک در سن ۲۱ تا ۴۲ روزگی مشاهده کردند (۱۵). افزایش وزن روزانه در گوساله‌هایی که از پروبیوتیک مخمری (بایوسافت) استفاده می‌کردند بیشتر از گروه‌های مصرف‌کننده پروبیوتیک باکتریایی (پروتکسین) گزارش کردند. هم‌چنین والس[3] (۱۹۹۶) گزارش نمود استفاده از مخمر در جیره سبب افزایش در سرعت رشد حیوان می‌شود (۱۶). از پروبیوتیک‌های مخمری و قارچی بیشتر در حیوانات نشخوارکننده استفاده می‌شود. تفاوت زیادی در سازوکارهای پیشنهادی برای بیان علت بهبود تولیدات حیوان درنتیجه مصرف این نوع پروبیوتیک‌ها وجود دارد. این میکروب‌ها منبع تولید بعضی از آنزیم‌ها و ویتامین‌های گروه B هستند و یا ممکن است سایر عوامل ناشناخته رشدی را تولید کنند که موجب بهبود رشد میکروارگانیسم‌های مفید گردد که افزایش مصرف خوراک در تیمارهای پروبیوتیک سیمبیوتیکی و مخمری را نسبت به تیمار پروبیوتیک باکتریایی توجیه نماید. ویلیامز[4] (۱۹۹۲) گزارش کردند که مقدار مصرف ماده خشک توسط گوساله‌های نشخوارکننده در حال رشد بین سن چهار تا هشت هفتگی به‌صورت نمایی افزایش می‌یابد و سپس بین ۶۶ تا ۹۸ gr به ازا هر Kg وزن متابولیکی در روز ثابت باقی می‌ماند که این خود می‌تواند دلیلی بر این باشد که مصرف خوراک تیمارها در هفته‌های نهم و دهم افزایش نیافته است(۱۶). اکثر نتایج به‌دست‌آمده حاکی از بهبود سرعت رشد حیوانات در اثر مصرف مخمر می‌باشد. استفاده از مخمر به‌عنوان پروبیوتیک می‌تواند سبب رشد سریع‌تر گوساله‌ها شده، بنابراین حیوان در زمان کوتاه‌تری به وزن مناسب کشتار رسیده و از این طریق سبب کاهش کل مصرف خوراک و در نهایت موجب بهبود بازده حیوانات خواهد شد (۳).

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده بین تیمارهای مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری از نظر اندازه قد مشاهده نشد؛ یعنی مصرف پروبیوتیک اثر چندانی بر افزایش قد گوساله‌ها نداشته است. مخبر دزفولی و همکاران (۲۰۰۷) نیز هیچ تفاوت معنی‌داری را از نظر افزایش قد در میان تیمارهای شاهد و پروبیوتیکی مشاهده نکردند (۱۷). ولی تیمار شماره چهار با اختلاف کمی نسبت به تیمارهای دیگر دارای روند بهتر می‌باشد. در تحقیق حاضر سه مورد اسهال در گروه شاهد دیده شد و در بین تیمارهای استفاده‌کننده از پروبیوتیک تنها یک مورد اسهال در تیمار شماره دو که پروبیوتیک باکتریایی دریافت کرده بود مشاهده شد، اما با مطالعاتی که به مدت ۶۰ روز بر روی گوساله‌های تازه متولدشده هولشتاین انجام گرفت تیماری که از پروتکسین (پروبیوتیک باکتریایی) استفاده شده بود که بیشترین روزهای اسهال را داشته و در مقابل تیماری که از بایوسافت (پروبیوتیک مخمری) استفاده کرده بود کمترین روزهای اسهال را دارا بود. مخبر دزفولی و همکاران (۲۰۰۷) نیز که اثر پروبیوتیک باکتریایی (پروتکسین) را به مدت ۹۰ روز بر روی ۱۲۰ گوساله تازه متولدشده بررسی نمودند ۳۵ مورد اسهال در تیمار شاهد و ۱۱ مورد در تیمار استفاده‌کننده از پروبیوتیک مشاهده نمودند (۱۷). بالعکس آبدالا و همکاران (۲۰۱۱) هیچ تفاوتی را از نظر وقوع اسهال در بین تیمارهای شاهد و پروبیوتیکی مشاهده نکردند (۱۵, ۱۸). در مطالعه حاضر نیز همان‌طور که ذکر شد در گروه‌های استفاده‌کننده از پروبیوتیک مخمری و سیمبیوتیکی هیچ موردی از اسهال مشاهده نگردید. بر همین اساس می‌توان

[1] Fox
[2] Abdala
[3] Wallace
[4] Williams

Archive of SID
www.SID.ir

بیان کرد که استفاده از پروبیوتیک مخمری و سیمبیوتیکی در جهت سلامت و بهبود وضعیت نشخوارکننده مفیدتر از پروبیوتیک باکتریایی بوده است. در مطالعه‌ای نیومن[1] (۱۹۹۴) در مورد اثر پروبیوتیک بر وقوع اسهال در گوساله‌ها انجام داد نتیجه گرفت که مانان موجود در دیواره سلولی مخمرها اتصال باکتری‌ها را به اپیتلیوم روده کاهش می‌دهد (۱۸). که این خود می‌تواند توضیحی بر این باشد که مانان سبب بهبود بخشیدن به قوام مدفوع در مقایسه با استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها می‌شود (۱۹). هم‌چنین پروبیوتیک‌ها با تخریب و متلاشی کردن ساختار میکروب‌های مضر سبب آزاد شدن و جذب آنتی‌ژن این باکتری‌ها شده و از این طریق سبب تحریک سیستم ایمنی بدن می‌شود، پروبیوتیک‌ها هم‌چنین با تولید اسیدهای آلی شرایط دستگاه گوارش را برای رشد و تکثیر سالمونلا[2]ها و کلی‌باسیل[3]ها نامطلوب می‌کند. بر اثر گرادیان pH، اسیدهای آلی مانند اسید پروپیونیک، اسید استیک و اسیدلاکتیک به شکل غیر یونیزه می‌توانند از دیواره سلولی باکتری‌ها عبور کرده و در داخل سلول باکتری یونیزه شوند. این کار سبب به هم خوردن گرادیان یون هیدروژن می‌شود، از طرفی یون منفی اسیدهای آلی به دلیل قطبی بودن نمی‌تواند از سلول باکتری خارج شود این ترکیب یونیزه در داخل سلول باکتری تجمع می‌یابد و باعث مرگ باکتری می‌شود، این عمل موجب کاهش بار میکروبی روده و کاهش اسهال می‌گردد .

تشکر و قدردانی

در پایان بر خود لازم می‌دانم از جناب آقای مهندس گیلانی (مدیریت دامداری شریفی) و آقای مهندس اسلام ملا (کارشناس) و کلیه کارکنان دامداری شریفی به پاس همکاری، تشکر و قدردانی نمایم.

[1] Newman

[2] *Salmonella*

[3] colibacille

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1. Macfarlane S, Macfarlane G, Cummings Jt. Review article: prebiotics in the gastrointestinal tract. Alimentary pharmacology & therapeutics. 2006;24(5): p. 701-719.
2. Quigley J, Wolfe T, Elsasser T. Effects of additional milk replacer feeding on calf health, growth, and selected blood metabolites in calves. Journal of dairy science. 2006;89(1): p. 207-215.
3. Sandine WE. Roles of Lactobacillus in the intestinal tract. Journal of Food Protection®. 1979;42(3) : p. 259-265.
4. Kung L, Kreck E, Tung R, Hession A, Sheperd A, Cohen M ,Swain H, Leedle J. Effects of a live yeast culture and enzymes on in vitro ruminal fermentation and milk production of dairy cows. Journal of dairy science. 1997;80(9) : p. 2045-2055.
5. .Rezaei M, Rezaeian M, Moradi, Mirhadi S, Jamaeii P. The Effects of Strain and Doses of Saccharomyces Cerevisiae Supplementation on Performance, Total Rumen Bacterial Population and Blood Serum Metabolites in Male Holstein Calves. 2006;50(12): p. 823-838.
6. Lesmeister K, Heinrichs A, Gabler M. Effects of supplemental yeast (Saccharomyces cerevisiae) culture on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves. Journal of dairy science. 2004;87(6) : p. 1832-1839.
7. Alsayadi M, Al Jawfi Y, Belarbi M, Soualem-Mami Z, Merzouk H, Sari DC, Sabri F, Ghalim M. Evaluation of Anti-Hyperglycemic and Anti-Hyperlipidemic Activities of Water Kefir as Probiotic on Streptozotocin-Induced Diabetic Wistar Rats. Journal of Diabetes Mellitus. 2014;28(12): p. 440-463.
8. Grunewald K. Serum cholesterol levels in rats fed skim milk fermented by Lactobacillus acidophilus. Journal of Food Science. 1982;47(6) : p. 2078-2102.
9. Gilliland S. Acidophilus milk products: a review of potential benefits to consumers. Journal of dairy science. 1989;72(10) : p. 2483-2497.
10. Hood S, Zoitola E. Effect of low pH on the ability of Lactobacillus acidophilus to survive and adhere to human intestinal cells. Journal of Food Science. 1988;53(5): p. 1514-1520.
11. Quigley J, Wallis L, Dowlen H, Heitmann R. Sodium bicarbonate and yeast culture effects on ruminal fermentation, growth, and intake in dairy calves. Journal of dairy science. 1992;75(12) : p. 3531-3548.
12. Fox S. Probiotics: intestinal inoculants for production animals. Veterinary medicine (USA). 1988;45(8): p. 28-69.
13. Krehbiel C, Rust S, Zhang G, Gilliland S. Bacterial direct-fed microbials in ruminant diets : Performance response and mode of action. Journal of Animal Science. 2003;81(14_suppl_2):E120.
14. Abdala A, Zimmerman G, Calvinho L, Gianre V, Vottero D, Andreo N, Quaino O, Fernández F. Efficacy of a probiotic added to whole milk and to a milk substitute .Revista de Medicina Veterinaria (Buenos Aires). 2002;83: p. 196-210.
15. Wallace R. The mode of action of yeast culture in modifying rumen fermentation. Biotechnology in feed Industry Anais Nottingham: Alltech Inc, University Press. 1996: p. 217-230.
16. Williams P, Frost A. Feeding the young ruminant. Occasional Publication-British Society of Animal Production (United Kingdom). 1992:65(11): p. 145-158.
17. Mokhber-Dezfouli M, Tajik P, Bolourchi M, Mahmoudzadeh H. Effects of probiotics supplementation in daily milk intake of newborn calves on body weight gain, body height, diarrhea occurrence and health condition. Pak J Biol Sci. 2007;10(18) : p. 3136-3152.
18. Newman K, editor. Mannan-oligosaccharides: Natural polymers with significant impact on the gastrointestinal microflora and the immune system. Biotechnolofrv in the Feed Industry-Proceedings of Alltech's Tenth Annual Symposium TP Lyons and KA Jacques (Eds) Nottingham University Press, Nottingham, UK; 1994;28(15) : p. 723-740.
19. Heinrichs A, Jones C, Heinrichs B. Effects of mannan oligosaccharide or antibiotics in neonatal diets on health and growth of dairy calves. Journal of dairy science. 2003;86(12) : p. 4064-4082.

Archive of SID

www.SID.ir

Comparison of bacteria and yeast probiotics and their synergistic on blood parameters, feed intake and weight of female sukling Holstein calves

Hamidreza Riazi [1], Naser Karimi [2], Ghobad Asgari [3], Elham Ghafouri [4]

1- Department of Animal Science, Pishva Branch,Islamic Azad University, Varamin, Iran
hamidreza_riyazi@yahoo.com
2- Department of Animal Science, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
3- Department of Animal Science, Varamin-Pishva Branch, Islamic Azad University, Varamin, Iran
4- Department of Animal Science, Kerman Branch, Islamic Azad University, Kerman, Iran

Received:1393/12/12
Accepted:1394/02/28

Abstract

16 newborn calves were randomly assigned to four experimental groups (4 calves for each group). T_1:control group, T_2:1 gr day^{-1} bacterial probiotic, T_3:2 gr day^{-1} yeast probiotic and T_4:1 gr day^{-1}bacterial +2 gr day^{-1}yeast probiotic was added in their daily milk Consumption until 70 days of age.Blood samples were obtained from jugular vein to determination of blood parameters such as Glucose (GLU), Total protein (TP), Triglyceride (TG), Cholesterol (Cho), Calcium (Ca), Phosphorus (P), and Beta- Hydroxyl Butyric Acid (βHBA (, at three times (present at birth,40 and 70 days. Amount of cholesterol in Treat 3 at the end of period was lower than other treatments and the amounts of βHBA and Ca in Treat 3,4 at the middle of period were higher than other treatments ($p<0.05$). Feed intake and weight gain in Treat 3,4 were significantly higher than Treat 1,2 in the fourth and fifth weeks after born ($p<0.05$). Only 3 cases of diarrhea in Treat 1 and one case in Treat 2 were observed, but they werentdiarrhea in the other group.In conclusion the results of this study indicated that comparison of bacteria and yeast probiotics until 40 days have the greatest effect and after this time, it can reduce the impact of changing the intake of probiotics is associated with the development of th erumen.

Key words: Probiotic, Calf, Blood parameters, feed intake, Body weight.

Archive of SID

www.SID.ir