دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

بررسی‌اثرات استفاده ازافزودنی پروبیوتیک و پری‌بیوتیک در شیر بر شاخص‌های عملکردی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های هلشتاین

مسعود دیدارخواه[۱] و مسلم باشتنی[۲]

۱- استادیار آموزشکده کشاورزی سرایان، دانشگاه بیرجند، (نویسنده مسوول: masooddidarkhah@birjand.ac.ir)
۲- استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بیرجند

تاریخ دریافت: ۹۶/۹/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۷/۲/۲۶

چکیده

هدف از این آزمایش بررسی مقایسه اثرات استفاده از پروبیوتیک و پری‌بیوتیک در شیر بر عملکرد، مصرف خوراک، امتیاز قوام مدفوع و قابلیت هضم گوساله‌های ماده شیرخوار هلشتاین بود. این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و چهار تکرار در هر تیمار انجام شد. تیمارها شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری‌بیوتیک (شیر + ٤ گرم پری‌بیوتیک) ٤- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و ٤ گرم پری‌بیوتیک) بود. گوساله‌ها در سنین ۳، ۳۰ و ٦۳ روزگی پس از تغذیه شیر در وعده صبح وزن کشی شدند و وزن خوراک مصرفی از ۱۰ روزگی به بعد و تا پایان دوره به‌صورت روزانه برای هر گوساله اندازه‌گیری و ثبت گردید. جهت وجود اسهال، مدفوع به‌صورت هفتگی مشاهده و نمره مدفوع و سیالیت آن بررسی شد. در انتهای آزمایش (۷ روز پایانی) کل مدفوع دام‌ها بطور جداگانه جمع‌آوری و توزین شد و یک نمونه ۲۰ درصدی از آن جهت بررسی قابلیت هضم مواد مغذی برداشته شد. ترکیب شیمیایی نمونه‌های مدفوع و جیره آزمایشی شامل ماده خشک، چربی، ماده آلی و پروتئین طبق روش AOAC تعیین شد. نتایج آزمایش نشان داد که بیشترین میانگین وزن در سنین ۳۰ و ٦۳ روزگی مربوط به گوساله‌هایی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند و اختلاف معنی‌داری با سایر گروه‌ها داشتند. کمترین میانگین وزن در سن ٦۳ روزگی مربوط به جیره سین بیوتیک بود. بدترین ضریب تبدیل خوراک مصرفی مربوط به گروه شاهد بود و اختلاف معنی‌داری با گروهی که پروبیوتیک مصرف کرده بودند، داشت و بهترین ضریب تبدیل خوراک مربوط به جیره پروبیوتیک بود و با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). بیشترین قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی مربوط به گروهی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند و با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت. کمترین قوام مدفوع مربوط به گروهی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند و با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵). به‌طور کلی نتایج نشان داد که استفاده از پروبیوتیک تأثیر معنی‌داری روی عملکرد، سلامتی و قابلیت هضم مواد مغذی گوساله‌های هلشتاین داشت.

واژه‌های کلیدی: پروبیوتیک، پری‌بیوتیک، نشخوارکنندگان

مقدمه

ابتلا به فرم شدید اسهال در گوساله‌ها موجب دهیدراتاسیون، عدم توازن الکترولیت واسیدوز می گردد. مرگ، اختلال در کارایی، به تاخیر افتادن رشد و افزوده شدن زمان مراقبت، هزینه‌های درمان بر ضررهای اقتصادی ناشی از بیماری می‌افزاید (۴۶،۴۱،۳۹،۹). نحوه رشد و مدیریت گوساله‌ها از بارزترین فعالیت‌های مورد توجه پرورش‌دهندگان و متخصصان صنعت گاوداری است. طبیعتاً پرورش مطلوب گوساله نیازمند تغذیه مناسب رعایت اصول بهداشتی و رعایت مدیریت صحیح است (۲۲،۲۳،۵۵). جمعیت میکروبی دستگاه گوارش نشخوارکنندگان می‌تواند توسط عوامل متعددی نظیر آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، آنزیمها، روغن‌های ضروری، الیگوساکاریدها و افزودنی‌های گیاهی کنترل شود (۲۸،۲،۲۹،۵۶). آنتی‌بیوتیک‌ها به‌طور گسترده‌ای در تحریک رشد و جلوگیری از بیماری در حیوانات استفاده شده‌اند. به هر حال، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در حیوانات مشکلات جدی از جمله افزایش مقاومت باکتریایی و ناهنجاری‌های گوارشی را به‌وجود آورده است (۶،۳،۱۳،۵۷). در سال‌های اخیر محققین توجه خود را به یافتن مکمل‌هایی متمرکز نموده‌اند که علاوه بر حفظ ویژگی‌های مطلوب فاقد تبعات سوء بهداشتی و زیست محیطی باشند. در همین راستا، استفاده از پروبیوتیک‌ها و پری‌بیوتیک‌ها در گوساله‌ها متداول شده است ولی بسیاری از بررسی‌ها نتایج متغیری را نشان دادند (۶،۲۱،۴۴). پروبیوتیک‌ها مکمل‌های غذایی حاوی میکروارگانیسم‌های زنده هستند که مصرف آنها در بدن میزبان با تقویت و تعادل در فلور میکروبی روده، اثرات مفیدی را در سلامتی میزبان به همراه خواهد داشت (۱۶،۱۸،۱۹،۲۲، ۳۳،۲۳،۳۸،۵۲). از مهم‌ترین مزایای این فرآورده‌ها این است که پس از وارد شدن به سیستم گوارشی دام و طیور در بافت‌های بدن باقی نمانده و بر خلاف آنتی‌بیوتیک‌ها هیچ‌گونه مقاومت میکروبی پس از مصرف آن ایجاد نمی‌شود. هدف از استفاده این فرآورده‌ها متاثر کردن فعالیت میکروبی دستگاه گوارش یا به عبارت دیگر بهبود وضعیت سلامتی، رشد و عملکرد حیوان می‌باشد (۱،۵،۷،۱۰،۱۱،۸،۲۰،۳۷). تعدادی از پژوهش‌ها بهبود در افزایش وزن و افزایش قابلیت هضم کل را نشان داده‌اند (۱). مکمل‌های غذایی پروبیوتیکی، از طریق بهبود در ضریب تبدیل خوراک، افزایش وزن بدن، تغییر جمعیت میکروبی روده و مهار عوامل بیماری‌زا، برای حیوانات میزبان مفید می‌باشند (۱۱،۲۴،۲۵،۲۶). پری‌بیوتیک‌ها با تحریک گزینشی رشد و فعالیت یک یا چند باکتری در روده بزرگ، در نهایت به بهبود سلامت میزبان می‌انجامند (۲۹،۴۳، ۴۵). معمولاً باعث افزایش رشد و فعالیت باکتری لاکتیک اسید و بیفیدوباکتریا می‌شوند (۲۷،۲۶،۳۱،۳۴). با توجه به مطالب بحث شده هدف از انجام این پژوهش بررسی اثرات

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

تغذیه مکمل‌های پروبیوتیکی و پری‌بیوتیکی در شیر بر وضعیت سلامت، امتیاز قوام مدفوع، عملکرد، مصرف خوراک و قابلیت هضم گوساله‌های ماده شیرخوار هلشتاین بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در قالب طرح کاملاً تصادفی به مدت ۶۰ روز روی ۱۶ راس گوساله ماده نژاد هلشتاین با میانگین وزن ۴۱/۵ کیلوگرم در شرکت سهامی زراعی نیل شهر در ۱۷۰ کیلومتری شهرستان مشهد انجام شد. گوساله‌ها پس از تغذیه با آغوزبه میزان ۱۰ درصد وزن بدن و از سن سه روزگی به بعد در چهار تیمار چهار تکرار تقسیم شدند. تیمارها شامل: ۱- شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه تغذیه شده یا پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه تغذیه شده یا پری‌بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه تغذیه شده یا سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و۴ گرم پری‌بیوتیک) بود. برنامه تغذیه‌ای و ترکیب خوراک آغازین (جدول ۱) با نرم‌افزار NRC 2001 تنظیم شد و از سن ۱۰ روزگی به‌صورت آزاد و به همراه آب در اختیار گوساله قرار گرفت. پروبیوتیک مورد استفاده محصول شرکت دانش بنیان زیست درمان ماهان با نام تجاری Bio-Rumia و حاوی ۷ سویه باکتریایی و ۲ سویه قارچی با ۲×۱۰^{۹} cfu/g بود (سویهMUCL/BCCM۳۹۸۸۵). پری‌بیوتیک مورد استفاده محصول‌ای مکس ساخت شرکت وایکور آمریکا حاوی مخمرساکارومایسس سرویسیه و محیط کشت سوکروز- ملاس و عصاره ذرت بود. بر اساس مقالات مختلف مطالعه شده (۲۲،۲۳،۴۷) و و بازدهی بهتر، مکمل‌های افزودنی به‌صورت مخلوط با شیر به گوساله‌ها خورانیده شد.

نمونه‌برداری و ثبت داده‌ها

با توجه به تغذیه گوساله‌ها به صورت انفرادی، مقدار خوراک مصرفی هر دام در کل دوره ثبت شد. بدین منظور مقدار خوراک ریخته شده در سطل غذای هر گوساله در طول روز ثبت شد و باقیمانده خوراک هر روز نیز صبح روز بعد جمع آوری و در پایان دوره توزین شد. از خوراک‌های مصرفی و باقیمانده خوراک هر دوره یک نمونه برای اندازه‌گیری درصد ماده خشک به آزمایشگاه منتقل شد. جهت کنترل وزن بدن در گروه‌های آزمایشی با شروع آزمایش گوساله‌ها در ابتدا و انتهای دوره وزن‌کشی شدند. گوساله‌ها در سنین ۳، ۳۰ و ۶۳ روزگی پس از تغذیه شیر در وعده صبح وزن کشی شدند و وزن خوراک مصرفی از ۱۰ روزگی به بعد و تا پایان دوره به‌صورت روزانه برای هر گوساله اندازه‌گیری و ثبت گردید. ضریب تبدیل غذایی (کیلوگرم اضافه وزن کل دوره/کیلوگرم خوراک مصرفی کل دور) نیز محاسبه گردید. جهت بررسی رشد اسکلتی، ارتفاع جدوگاه و دور مچ و عرض لگن در ابتدا و انتهای آزمایش محاسبه گردید. جهت وجود اسهال، مدفوع به‌صورت هفتگی مشاهده و نمره مدفوع و سیالیت (نمره سیالیت شامل ۱- طبیعی، ۲- نرم، ۳- لزج، ۴- آبکی و نمره قوام شامل: ۱- طبیعی، ۲-کف آلود، ۳- موکوسی، ۴- چسبناک، ۵- پیوست (۵۱) آن بررسی شد. و سلامت گوساله‌ها بر اساس وضعیت قرار گرفتن گوش‌ها، ترشحات چشم و بینی روزانه بر اساس روش معرفی شده توسط دانشگاه ویسکانسین انجام شد (۵۸). در انتهای آزمایش (۷ روز پایانی) کل مدفوع دام‌ها از طریق نصب کیسه‌های برزنتی بر روی هردام بطور جداگانه جمع‌آوری و توزین شد و یک نمونه ۲۰ درصدی از آن جهت آنالیز شیمیایی برداشت شد و تا روز آنالیز در فریزر جهت بررسی قابلیت هضم مواد مغذی نگهداری شد. ترکیب شیمیایی نمونه‌های مدفوع و جیره آزمایشی شامل ماده خشک، چربی، ماده آلی و پروتئین طبق روش AOAC (۳۲) تعیین شد.

تجزیه و تحلیل آماری

یافته‌های بدست آمده در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار و ۴ تکرار در هر تیمار بود و به شرح مدل زیر تجزیه شدند.

$$Yij= \mu + Ti+ \varepsilon ij$$

که در آن Yij: مقدار هر مشاهده، µ: اثر میانگین جامعه، Ti: اثر تیمارهای مختلف و εij: مقدار خطای باقیمانده بود. تجزیه تحلیل داده‌های نظیر مصرف خوراک، وزن بدن، امتیاز قوام، سیالیت مدفوع توسط نرم‌افزار SAS (۵۴) و رویه Mixed انجام گرفت. تجزیه واریانس صفاتی نظیر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی و ماده خشک توسط نرم‌افزار SAS و رویه GLM انجام شد. مقایسات میانگین در سطح (P<۰/۰۵) توسط آزمون توکی صورت گرفت.

جدول ۱- اقلام مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره اغازین گوساله‌های هلشتاین

Table 1. The ingredient and chemical composition of the initial diet of Holstein calves

اقلام خوراکی (درصد ماده خشک)	مقدار (درصد)
دانه جو	۳۰
دانه ذرت	۲۵
کنجاله سویا	۱۵
کنجاله پنبه دانه	۱۲
کنجاله کلزا	۸
سبوس گندم	۸
کربنات کلسیم	۰/۵
نمک	۰/۵
مکمل‌ویتامینی معدنی	۱
ترکیب شیمیایی (درصد ماده خشک)	
پروتئین (درصد ماده خشک)	۲۳/۸۱
انرژی متابولیسمی (مگا کالری در کیلوگرم)	۲/۳۵
ماده خشک (درصد)	۹۳/۰۰
الیاف نامحلول در شوینده خنثی (درصد ماده خشک)	۲۶/۵
خاکستر (درصد ماده خشک)	۷/۱

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

نتایج و بحث

میانگین وزن در سنین مختلف

نتایج مربوط به میانگین وزن در سنین مختلف (۳ روزگی، ۳۰ روزگی و ۶۳ روزگی) در جدول ۲ نمایش داده شده است. مقایسات میانگین حاصل از تیمارها نشان داد که میانگین وزن در سنین ۳۰ روزگی و ۶۳ روزگی بین جیره‌های مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت (p<۰/۰۵). به‌طوری که بیشترین میانگین وزن در سن ۳۰ روزگی (۵۵/۵۵)، مربوط به گوساله‌هایی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند و کمترین آن مربوط به جیره سین بیوتیک بود (۴۶/۵۲). بیشترین میانگین وزن در سن ۶۳ روزگی مربوط به گوساله‌هایی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند (۷۲/۲۵). کمترین میانگین وزن در سن ۶۳ روزگی مربوط به جیره سین بیوتیک بود (۶۱/۰۵). که مشابه با نتایج گروهی از محقیقین بود (۲). پروبیوتیک اثر معنی‌داری بر میانگین وزن در سنین مختلف داشت. پروبیوتیک‌ها در دستگاه گوارش باعث کاهش رشد باکترهای مضر شده و جذب بهتر مواد مغذی را فراهم می‌کنند و زمینه خروج مواد مغذی هضم نشده در شکمبه را کاهش داده و منجر به افزایش وزن بیشتر می‌شوند. این نتایج با نتایج کونگ و همکاران (۳۶) موافق بود. ولی با نتایج حسین‌آبادی و همکاران (۳۲) همخوانی نداشت. برخی دیگر از محقیقین افزایش وزن معنی‌داری در گوساله‌های تغذیه شده با مخمر ساکارومایسس مشاهده نکردند (۴۸،۵۰).

جدول ۲- اثر جیره‌های آزمایشی بر میانگین وزن در سنین مختلف (۳ روزگی، ۳۰ روزگی و ۶۳ روزگی) گوساله‌های هلشتاین

Table 2. Effects of experimental diets on average weight of different age (3 days, 30 days and 63 days) of Holstein calves

	جیره‌های آزمایشی*					
صفات	شاهد	پروبیوتیک	پری بیوتیک	سین بیوتیک	خطای استانداردمیانگین	سطح احتمال
میانگین وزن ۳ روزگی (کیلوگرم)	۴۱/۵۰	۴۲/۵۱	۴۱/۵۲	۴۰/۰۱	۶/۴۱۲	۰/۹۲۸۰
میانگین وزن ۳۰ روزگی (کیلوگرم)	۵۰/۷۵^{ab}	۵۵/۵۵^{a}	۴۹/۵۲^{b}	۴۶/۵۲^{b}	۱۴/۹۷۲	۰/۰۴۱۱
میانگین وزن ۶۳ روزگی (کیلوگرم)	۶۱/۷۵^{b}	۷۲/۲۵^{a}	۶۱/۲۵^{b}	۶۱/۰۵^{b}	۶/۰۲۵	۰/۰۰۰۱

*: جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و۴ گرم پری‌بیوتیک).

a.b.c.d: اعداد با حروف متفاوت در هر ردیف با هم تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

شاخص‌های عملکردی

نتایج مربوط به شاخص‌های عملکردی در جدول ۳ نمایش داده شده است. آنالیز آماری داده‌های حاصل از این آزمایش نشان داد که شاخص‌های عملکردی (میانگین ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک مصرفی، میانگین وزن نهایی و میانگین افزایش وزن) بین جیره‌های مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت. به‌طوری که بیشترین میانگین افزایش وزن (۲۹/۵۵) مربوط به گروهی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند (p<۰/۰۵) و کمترین افزایش وزن (۱۷/۰۵) مربوط به گروهی بود که پری‌بیوتیک مصرف کرده بودند. بیشترین میانگین ماده خشک مصرفی (۲۱/۰۵) مربوط به گروه شاهد بود که بدون ماده افزودنی بودند (p<۰/۰۵). کمترین میانگین ماده خشک مصرفی (۱۸/۰۲) مربوط به جیره پروبیوتیک بود و با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت (p<۰/۰۵). بیشترین ضریب تبدیل خوراک مصرفی (۱/۱۵۵) مربوط به گروه شاهد بود و اختلاف معنی‌داری (p<۰/۰۵) با گروهی که پروبیوتیک مصرف کرده بودند، داشت و کمترین ضریب تبدیل خوراک مصرفی (۰/۶۱۵) مربوط به جیره پروبیوتیک بود (p<۰/۰۵). دکا (۱۴)، افزایش معنی‌دار ماده خشک مصرفی و بهبود میانگین افزایش وزن روزانه در بزهای نژاد جامونا‌پاری بر اثر مصرف پروبیوتیک را گزارش کرد که با نتایج این تحقیق مطابقت داشت. به دلیل آنکه تأثیرگذاری مخمر به ترکیب جیره و نیازهای غذایی حیوان بستگی دارد و با کوچک‌ترین تغییری در آن ممکن است بی‌تأثیر باشد، بنابراین مدیریت خوراک دادن حیوانات شامل نحوه عرضه خوراک (خوراک کاملاً مخلوط، تغذیه جداگانه علوفه و کنسانتره)، تعداد دفعات خوراک و شکل فیزیکی خوراک، ترکیب شیمیایی خوراک شامل نسبت علوفه به کنسانتره، درصد مواد مغذی جیره، درصد الیاف مؤثر جیره و نوع علوفه و کنسانتره مورد استفاده در این تحقیق را می‌توان از دلایل احتمالی اختلاف در نتایج نام برد. کرهبیل و همکاران (۳۶)، افزایش ۲/۵ تا ۵ درصدی وزن روزانه و ۲ درصدی در بازده خوراک را در گاوهای پرواری در اثر مصرف پروبیوتیک گزارش کردند. برخی از محقیقن گزارش کردند که ماده خشک مصرفی گوساله‌های تغذیه شده با پروبیوتیک باکتریایی در شیر و استارتر در مقایسه با گروه شاهد تحت تأثیر قرار نگرفت (۵۱،۴۰).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

جدول ۳- اثر جیره‌های آزمایشی بر شاخص‌های عملکردی گوساله‌های هلشتاین
Table 3. Effects of ingredients diets on functional parameters of Holstein calves

صفات	جیره‌های آزمایشی*				خطای استاندارد میانگین	سطح احتمال
	شاهد	پروبیوتیک	پری بیوتیک	سین بیوتیک		
میانگین افزایش وزن (کیلوگرم)	۱۸/۷۵^{b}	۲۹/۵۵^{a}	۱۷/۰۵^{b}	۱۹/۱۱^{b}	۶/۳۲۱	۰/۰۰۲۶
میانگین ماده خشک مصرفی (کیلوگرم)	۲۱/۰۵^{a}	۱۸/۰۲^{b}	۱۹/۰۳^{ab}	۲۰/۲۵^{ab}	۱/۷۲۹	۰/۰۳۲۶
ضریب تبدیل خوراک مصرفی** (کیلوگرم/ کیلوگرم)	۱/۱۵۵^{a}	۰/۶۱۵^{b}	۱/۱۵۲^{a}	۱/۰۹۵^{a}	۰/۰۳۵	۰/۰۰۴۰
میانگین وزن نهایی (کیلوگرم)	۶۱/۷۵^{b}	۷۲/۲۵^{a}	۶۱/۲۵^{b}	۶۱/۰۵^{b}	۶/۰۲۰	۰/۰۰۰۱

*: جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و۴ گرم پری‌بیوتیک).
a.b.c.d: اعداد با حروف متفاوت در هر ردیف با هم تفاوت معنی دار دارند (P<**۰/۰۵).
ضریب تبدیل غذایی=کیلوگرم اضافه وزن کل دوره/کیلوگرم خوراک مصرفی کل دور

رشد اسکلتی در سنین مختلف

نتایج مربوط به شاخص‌های عملکردی رشد اسکلتی در سنین سه و ۶۳ روزگی بر گوساله‌های هلشتاین در جدول ۴ نمایش داده شده است. آنالیز آماری داده‌های حاصل از این آزمایش نشان داد رشد اسکلتی در سنین مختلف بین جیره‌های مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. نتایج نشان داد که مکمل‌های افزودنی تأثیری بر روی رشد اسکلتی نداشت و با نتایج عظیم زاده و همکاران (۶) و موریسون و همکاران (۴۳) مطابقت داشت. از آنجایی که تفاوت‌های فردی بین گوساله‌ها بسیار زیاد است معمولا در آزمایشات تعداد تکرارهای بیش از ۱۲ رأس توصیه شده است (۵۷،۱۲). به همین دلیل ممکن است عدم مشاهده تفاوت آشکار در عملکرد بین تیمارها به دلیل کم بودن تعداد تکرارها در هر تیمار بوده باشد و گوساله‌ها به همان نسبتی که در روز اول نمونه‌برداری، بوده‌اند رشد کرده‌اند و تحت تأثیر تیمارهای آزمایش قرار نگرفته‌اند. صارمی و همکاران (۵۳) گزارش کردند که تجویز مکمل مخمر ساکارومایسس سرویسیه بر روی شاخص‌های رشد اسکلتی و کارایی اثر معنی‌داری نداشت.

جدول ۴- اثر جیره‌های آزمایشی بر شاخص‌های عملکردی رشد اسکلتی در سنین مختلف (۳ و ۶۳ روزگی) بر گوساله‌های هلشتاین
Table 4. Effects of experimental diets on the functional parameters of skeletal growth at different ages (3 and 63 days) on Holstein calves

صفات	جیره‌های آزمایشی*				خطای استاندارد میانگین	سطح احتمال
	شاهد	پروبیوتیک	پری بیوتیک	سین بیوتیک		
عرض لگن (سانتی‌متر)						
۳ روزگی	۱۷/۷۶	۱۸/۰۸	۱۸/۰۱	۱۷/۷۶	۰/۱۱۱	۰/۴۳۸۱
۶۳ روزگی	۲۵/۲۰	۲۵/۷۱	۲۵/۳۹	۲۵/۷۶	۰/۲۰۳	۰/۲۹۲۱
ارتفاع جدوگاه (سانتی‌متر)						
۳ روزگی	۷۸/۹۰	۷۹/۶۷	۷۹/۱۹	۷۹/۸۷	۰/۸۷۴	۰/۴۶۹۲
۶۳ روزگی	۸۸/۳۵	۸۸/۱۴	۸۷/۲۹	۸۷/۸۰	۱/۱۲۳	۰/۵۳۷۱
دور مچ (سانتی‌متر)						
۳ روزگی	۱۵/۴۹	۱۵/۶۵	۱۵/۸۹	۱۵/۶۷	۰/۲۸۰	۰/۷۵۴۰
۶۳ روزگی	۱۶/۳۰	۱۶/۶۷	۱۶/۹۲	۱۶/۳۰	۰/۱۳۴	۰/۱۴۵۲

*: جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و۴ گرم پری‌بیوتیک).
a.b.c.d: اعداد با حروف متفاوت در هر ردیف با هم تفاوت معنی‌دار دارند (P<۰/۰۵).

ضرایب قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

نتایج مربوط به میانگین ضرایب قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در جدول ۵ نمایش داده شده است. آنالیز آماری داده‌های حاصل از این آزمایش نشان داد که میانگین ضرایب قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و ماده آلی مواد مغذی بین جیره‌های مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت (P<۰/۰۵). به‌طوری‌که بیشترین ضریب قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی مربوط به گروهی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند (P<۰/۰۵). همانگونه که نشان داده شد افزودن مکمل‌های مختلف تأثیر معنی‌داری بر قابلیت هضم پروتئین و چربی نداشت ولی از نظر عددی گروه‌های دریافت کننده پروبیوتیک قابلیت هضم بهتری نسبت به گروه شاهد داشتند که مغایر با نتایج حسین‌آبادی و همکاران (۳۲) بود. افزودن پروبیوتیک در جیره نشخوارکنندگان باعث افزایش در ضرایب قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی می‌شود (۴۹). تولید فاکتورهای رشد (اسیدهای آلی، ویتامین‌های گروه B و آمینواسیدها)، ایجاد شراطی بی هوازی و افزایش رشد باکترهای سلولایتیک و مصرف‌کننده لاکتات از جمله مکانیسم‌های پروبیوتیک‌ها در افزایش قابلیت هضم است. مخمرساکارومایسس سرویسیا در جیره هضم

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]
[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

پروتئین خام و ماده آلی و تعداد باکتری پروتئولیتیک را در شکمبه افزایش داد (۵۸،۴۹). تأثیر مخمر بر بهبود قابلیت هضم مواد مغذی همچنین می‌تواند ناشی از فعال نمودن جمعیت میکروبی که متاثر از توانایی مخمر در حذف اکسیژن از مایع شکمبه و بهبود شرایط بی‌هوازی شکمبه نیز باشد (۴۹). در تحقیقی دیگر برخی از محقیق گزارش کردند که افزودن پروبیوتیک به جیره گوساله‌های شیرخوار اثری بر قابلیت هضم مواد مغذی نداشت (۳۲).

جدول ۵- اثر جیره‌های آزمایشی بر میانگین ضرایب قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی (درصد)
Table 5. Effects of experimental diets on the average apparent digestibility coefficient of nutrients (percentages)

صفات	جیره‌های آزمایشی*				خطای استانداردمیانگین	سطح احتمال
	شاهد	پروبیوتیک	پری بیوتیک	سین بیوتیک		
ماده خشک	۷۸/۰۰^{b}	۸۴/۲۵^{a}	۷۷/۲۵^{b}	۷۹/۲۵^{b}	۴/۰۲۰	۰/۰۰۱۵
چربی	۷۲/۷۵	۷۴/۲۵	۷۲/۳۵	۷۱/۲۵	۸/۲۵	۰/۵۳۹
پروتئین	۷۳/۷۵	۷۵/۷۵	۷۱/۲۵	۷۳/۷۵	۵/۹۱۶	۰/۱۲۹
ماده آلی	۷۶/۰۰^{b}	۸۱/۷۵^{a}	۷۹/۵۰^{ab}	۷۴/۵۰^{b}	۵/۷۲۹	۰/۰۰۴۲

*: جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و۴ گرم پری‌بیوتیک).
a.b.c.d: اعداد با حروف متفاوت در هر ردیف با هم تفاوت معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

شاخص‌های سلامتی، قوام و سیالیت مدفوع

نتایج مربوط به شاخص‌های سلامتی، قوام و سیالیت مدفوع در گوساله‌های هلشتاین در جدول ۶ نمایش داده شده است. آنالیز آماری داده‌های حاصل از این آزمایش نشان داد که نمره قوام مدفوع، نمره گوش، نمره چشم و نمره بینی بین جیره‌های مختلف آزمایش اختلاف معنی‌داری وجود داشت (p<۰/۰۵). به‌طوری‌که کمترین قوام مدفوع مربوط به گروهی بود که پروبیوتیک مصرف کرده بودند و با سایر گروه‌ها اختلاف معنی‌داری داشت (p<۰/۰۵). استفاده از پروبیوتیک در خوراک و شیر سبب بهبود وضعیت سلامت و کاهش امتیاز قوام مدفوع شده است. در آزمایشی برخی محقیقین نشان دادند که افزودن پروبیوتیک به شیر یا جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار باعث کاهش امتیاز مدفوع و بهبود سلامت دام شد (۴). تغییرات ناگهانی در تغذیه حیوانات و یا شرایط محیطی که به عنوان عوامل ایجاد کننده تغییر در نظر گرفته می‌شوند، منجر به عدم تعادل در جمعیت میکروبی روده گوساله در اثر استرس شده و خطر ابتلا به اسهال را افزایش می‌دهند. استفاده از پروبیوتیک در خوراک آغازین گوساله‌های شیرخوار باعث شده که تعادل میکروبی در دستگاه گوارش سریعتر مستقر گردد و باعث کاهش امتیاز قوام مدفوع و کاهش بروز بیماری‌های گوارشی و تنفسی گردد. گروهی دیگر از محقیقن مشاهده کردند که در گروه دریافت کننده مکمل مخمر ساکارومایسس سرویسیه، روزهای ابتلا به اسهال کاهش یافته بود (۱۷،۲۴،۲۵). عقیده بر این است که اثر پروبیوتیک‌ها را به جای افزایش عملکرد بایستی بیشتر در تأثیر سودمندشان روی سلامتی دام ارزیابی کرد (۳۶).

جدول ۶- اثر جیره‌های آزمایشی بر شاخص‌های سلامتی، قوام و سیالیت مدفوع در گوساله‌های هلشتاین
Table 6. Effect of experimental diets on health indices, consistency and fluidity of stool in Holstein calves

صفات	جیره‌های آزمایشی*				خطای استانداردمیانگین	سطح احتمال
	شاهد	پروبیوتیک	پری بیوتیک	سین بیوتیک		
قوام مدفوع	۱/۸۹۰^{a}	۱/۵۲۴^{b}	۱/۸۵۰^{a}	۱/۹۵۳^{a}	۰/۰۶۳	۰/۰۰۶۲
سیالیت مدفوع	۱/۴۳۴	۱/۰۷۳	۱/۵۹۰	۱/۵۰۷	۰/۰۷۹	۰/۰۹۹۲
نمره گوش	۱/۱۱۷^{ab}	۱/۰۱۵^{b}	۱/۱۷۵^{a}	۱/۱۵۷^{ab}	۰/۰۵۳	۰/۰۰۵۶
نمره بینی	۱/۰۵۵^{b}	۱/۰۱۰^{b}	۱/۳۰۰^{a}	۱/۰۸۷^{ab}	۰/۰۱۱	۰/۰۱۰۶
تعداد روزهای اسهال	۰/۵۱۵	۰/۴۵۵	۰/۵۶۲	۰/۶۱۲	۰/۰۱۱	۰/۲۵۹۰
نمره چشم	۱/۴۵۷^{a}	۱/۰۱۵^{b}	۱/۱۱۲^{a}	۱/۲۲۷^{ab}	۰/۰۲۹۷	۰/۰۰۲۶

*: جیره‌های آزمایشی شامل: ۱- گروه شاهد (شیر فاقد افزودنی) ۲- گروه پروبیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک) ۳- گروه پری بیوتیک (شیر + ۴ گرم پری‌بیوتیک) ۴- گروه سین بیوتیک (شیر + ۲ گرم پروبیوتیک و ۴ گرم پری‌بیوتیک).
a.b.c.d: اعداد با حروف متفاوت در هر ردیف با هم تفاوت معنی‌دار دارند (p<۰/۰۵).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

منابع

1. Abe, F., N. Ishibashi and S. Shimamura. 1995. Effect of administration of bifidobacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and piglets. Journal of Dairy Science, 78: 2838-2846.
2. Afshar Mazandaran, N.V. and A. Rajab. 2002. Probiotics and their application in feeding livestock and poultry. Nourbakhsh Publication, (In Persian).
3. Agarwal, N., D.N. Kamra, L.C. Chaudhary, A. Sahoo and N.N. Pathak. 2002. Microbial status and rumen enzyme profile of crossbred calves fed on different microbial feed additives. Letters in Applied Microbiology, 34: 329-36.
4. Aldana, C., S. Cabra, A. Carlos, F. Carvajal and F. Rodriguez. 2009. Effect of probiotic compound in rumen development, diarrhea incidence and weight gain in young Holstein calves. World Academy of Science, Engineering and Technology, 33 pp.
5. Ali, M.F., B.E. Ei-Saidy, M.I. Mohsen and M.M.E. Kalalfalla. 2005. Performance of lambs fed on ration containing soybean meal treated with formaldehyde and probiotics: Productive and eproductive performance. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, 8: 511-527.
6. Azimzadeh, A., A. Asadi al-Mutati, A. Akbar Khadem and J. Mohammad Moradi. 2015. Effects of feeding a synbiotic additive on the growth and health performance of Holstein calves. Animal production research. Sixth year Number, 12: 113-105 (In Persian).
7. Ballou, M.A. 2011. Case study: Effects of a blend of prebiotics, probiotics, and hyperimmune dried egg protein on the performance, health and innate immune responses of Holstein calves. The Professional Animal Scientist, 27: 262-268.
8. Baron, E.J. and S.M. Finegold. 1990. Diagnostic Microbiology. 8thed. the CV. Mosby Company. Torento, Canada.
9. Bayat Koharsar, J., A. Tahmasebi, A. Nasserian and M.R. Rezaei. 2014. Effect of using probiotic produced in laboratory on the performance of infant calves. 6th Iranian Congress of Animal Sciences. Tabriz University, (In Persian).
10. Beauchemin, K.A., W.Z. Yung, D.P. Morgavi, G.R. Ghorbani and J.A.Z. leedle. 2003. Effects of bacterial direct-fed microbial and yeast on site and extent of digestion, blood chemistry and ubclinical ruminal acidosis in feedlot cattle. Journal of Animal Science, 81: 1628-1640.
11. Chimwano, A.M., E.R. Orskov and C.S. Stewart. 1976. Effect of dietary proportions of roughage and concentrate on rate of dried grass disappearance in the rumen of sheep. Proceedings of the Nutrition Society, 35(2): 101A-102A.
12. Cruywagen, C.W., I. Jordaan and L. Venter. 1996. Effect of Lactobacillus acidophilus supplementation of milk replacer on preweaning performance of calves. Journal of Dairy Science, 79: 483-486.
13. Darreh Zarashkipour, M., Kh. Parsaei Mehr, F. Hossein Zadeh and P. Farhomand. 2013. The effect of different levels of prebiotic supplementation (E-max) on digestibility and some biochemical parameters of serum of West Azarbaijan native pups. Veterinary Clinic Pathology, 7(2): 321-314, (In Persian).
14. Deka, R.S. 2009. Effect of probiotic Biobloom as growth promoter in kids. Indian Veterinary, 86(11): 1192-1193.
15. Dvorak, R.A., K.A. Jacques and K.E. Newman. 1998. Mannan oligosaccharide, fructooligosaccharide and Carbadox for pigs 0-21 dayspost-weaning. Journal of Animal Science, 76(2): 64-76.
16. Enjalbert, F., J.E. Garrett, R. Moncoulon, C. Bajourthe and P. Chicoteau. 1999. Effects of yeast culture (saccharomyces cerevisiae) on ruminal digestion in non-lactating dairy cows. Animal Feed Science and Tech, 183: 140-151.
17. Erb, O. 1992. Prevention of diarrhoea in the calf with live yeast. Zur Durchfallprophylaxe mit lebender Hefe beim Kalb, pp:109.
18. Firouznia, H. 2013. Effect of Saccharomyces cerevisiae on the production, composition of milk and blood parameters in Holstein lactating cows. master thesis. Faculty of Agriculture, Tabriz University, (In Persian).
19. Fowler, J., R. Kakani, A. Haq, Ja. Byrd and Ca. Bailey. 2015. Growth promoting effects of prebiotic yeast cell wall products in starter broilers under an immune stress and clostridium perfringens challenge. The Journal of Applied Poultry Research, 24: 66-72.
20. Frizzo, L.S., M.V. Zbruna, L.P. Sotoa and M.L. Signorinib. 2011. Effects of probiotics on growth performance in young calves: a meta-analysis of randomized controlled trials. Animal Feed Science and Technology, 169: 147–156.
21. Fujiwara, K., M. Yamazaki, H. Abe, K. Nakashima, Y. Yakabe, M. Otsuka, Y. Ohbayashi, Y. Kato, K. Namai, A. Toyoda, Y. Miyaguchi and Y. Nakamura. 2009. Effect of Bacillus subtilis var. natto fermented soybean on growth performance, microbial activity in the caeca and cytokine gene expression of domestic meat type chickens. The Journal of Poultry Science, 46: 116-122.
22. Fuller, R. 1992. Probiotics: the scientific basis chapman and Hall.London.pp:1-20Galip N, 2006. Effects ofdietary Saccharomyces cerevisiae live Yeast culture supplementation on ruminal digestion and protozoa count in rams fed with diets with or high ratio forage / concentrate.Faculty of veterinarymedicine.16059 bursa /Turkey, 157(12): 609-613.
23. Fuller, R. 1977. The importance of lactobacilli in maintaining normal microbial balance in the crop. British Poultry Science, 18: 85-94.
24. Fleige, S.W., P. ßinger, H.H.D. Meyer and M.W. Pfaffl. 2007. Effect of lactulose on growth performance and intestinal morphology of preruminant calves using a milk replacer containing Enterococcus faecium. The Animal Consortium, 1: 367-373.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

25. Galvao, K.N., J.E. Santos, A. Coscioni, M. Villasenor, W.M. Sischo and A.C. Berge. 2005. Effect of feeding live yeast products to calves with failure of passive transfer on performance and patterns of antibiotic resistance in fecal Echerchia coli. Reproduction Nutrition Development, 45: 427-440.
26. Gibson, G.R. 2004. Fibre and effects on probiotics (the prebiotic concept). Clinical Nutrition Supplements, 1(2): 25-31.
27. Gibson, G.R. and M.B. Roberfroid. 1995. Dietary modulation of the human colonicmicrobia: Introducing the concept of prebiotics. Journal of Nutrition, 125: 1401-1412.
28. Heinrichs, A.J., C.M. Jones and B.S. Heinrichs. 2003. Effects of mannan oligosaccharide or antibiotics in neonatal diets on health and growth of dairy calves. Journal of Dairy Science, 86: 4064.
29. Heydari Khormizy, S., R, Dehghan, M, Benadiki, K. Researcher and A. Zali. 2007. Study of the effect of probiotic and fungal probiotics on production performance of Holstein cattle in early lactation. Master's thesis, University of Tehran, (In Persian).
30. Higginbotham, G.E. and D.L. Bath. 1993. Evaluation of Lactobacillus fermentation cultures in calf feeding systems. Journal of Dairy Science, 76: 615-620.
31. Hossain, S.A., S. Parnerkar, N. Haque, R.S. Gupta, D. Kumar and A.K. Tyagi. 2012. Influence of dietary supplementation of live yeast (Saccharomyces cerevisiae) on nutrient utilization ruminal and biochemical profiles of Kankrej calves. International Journal of Applied Animal Research, 1(1): 30-38.
32. Hossein Abadi, M., M. Dehghan Banadaki and A. Zali. 2013. Effect of adding probiotic bacteria in milk or initial feed on growth performance, health condition, blood and stomatal parameters of Holstein calves. Animal production research. forth year. Number, 8: 69-57 (In Persian).
33. Houdijk, J.G.M., M.W. Bosch, S. Tamminga, M.W.A. Verstegen and E.B. Berenpas. 1999. Apparent ileal and total-tract nutrient digestion by pigs as affected by dietary non-digestible oligosaccharides. Journal of Animal Science, 77: 148-158.
34. Nisbet, D.J. and S.A Martin. 1991. Effect of Saccharomyces cerevisiae culture on lactate utilization by the ruminal bacterium Selenomonas ruminantium. Journal of Animal Sciences 69:4628-4633
35. Kogan, G. and A. Kocher. 2007. Role of yeast cell wall polysaccharides in pig nutrition and health protection. Livest Science, 109-165.
36. Kong, X.F., G.Y. Wu and Y.L. Yin. 2011. Roles of phytochemicals in amino acid nutrition. Front. . Biological Sciences, S3: 372-384.
37. Krehbiel, C.R., S.R. Rust, G. Zhang and S.E. Gilliland. 2003. Bacterial direct-fed microbials in ruminant diets: Performanceresponse and mode of action. Journal of Animal Science, 81: E120-E132.
38. Kritas, S.K. and R.B. Morrison. 2005. Evaluation of probiotics as a substitute for antibiotics in a large pig nursery. The Veterinary Record, 156: 447-448.
39. Kung, L., E.M. Kreck, R.S. Tung, A.O. Hession, A.C. Sheperd, M.A. Cohen, H.E. Swain and J.A.Z. Leedle. 1997. Effects of a live yeast culture and enzymes on in-vitro ruminal fermentation and milk production of dairy cows. Journal of Dairy Science, 80: 2045-2057.
40. Mainardi, S.R., B.A. Hengst, S.G. Nebzydoski, L.M. Nemec and T.F. Gressly. 2012. Effects of obomasal oligofroctose on blood and feces of Holstein steers. Department of Animal and Food science, 45: 155-161.
41. Mohamadi Roodposhti, P. and N. Dabiri. 2012. Effects of probiotic and prebiotic on average daily gain, fecal shedding of Escherichia Coli and immune system status in newborn female calves. Asian-Aust. Journal of Animal Science, 9: 1255-1261.
42. Mohammadi, G.R., M. Mori, F. Hamidi and M. Ghavami. 2004. Feild trial evaluation of kolbin RC (Rotavirus,Coronavirus/Escherichia coli) vaccine for prevention of neonatal calf diarrhea in dairy herd.11th international conference of the association of institutions for tropical veterinary medicine and 16th veterinary association malaysia congress 23-27 August,2004 ,Malaysia, 270-272.
43. Morrison, S.J., S. Dawson and A.F. Carson. 2010. The effects of mannan oligosaccharide and Streptococcus faecium addition to milk replacer on calf health and performance. Livestock Science, 131: 292-296.
44. Mwenya, B., B. Sntoso, C. Pen, R. Morikava, K. Takaura and K. Umetsu. 2005. Effects of yeast Culture and galacto-oligosaccharides on luminal fermentation in Holstein cows. Journal of Dairy Science, 88: 1404-1412.
45. Nakanishi, Y., C.W. Arave and P.H. Stewart. 1993. Effect of feeding Lactobacillus acidophilus yogurt on performance and behavior of dairy calves. Journal of Dairy Science, 76(1): 244 pp.
46. Novak, K.N., E. Davis, C.A. Wehnes, D.R. Shields, J.A. Coalson, A.H. Smith and T.G. Rehberger. 2012. Effect of supplementation with an electrolyte containing a Bacillus-based direct-fed microbial on immune development in dairy calves. Research in Veterinary Science, 92: 427-434.
47. Pieper, R., P. Janczyk, V. Urubschurov, U. Korn, B. Pieper and W.B. Souffrant. 2009. Effect of a single oral administration of Lactobacillus plantarum DSMZ 8862/8866 before and at the time point of weaning on intestinal microbial communities in piglets. International Journal of Food Microbiology, 130: 227-232.
48. Piras, C. and S. Bovolenta. 1995. The use of brewer's yeast (Saccharomyces cerevisiae) for weaning calves. Zootecnica e Nutrizione Animale, 21: 57-61.
49. Plata, F.P., G.D. Mendoza, J.R. Blrcena-Gama and S. Gonzalez. 1994. Effect of a Yeast culture (Saccharomyces Cerevisia) on neutral detergent fiber digestion in steers fed oat straw based diets. Animal Feed Science, 4: 203-210.
50. Rameshwar S., L.C. Chaudhary, D.N. Kamra and N.N. Pathak. 1998. Effect of dietary supplementation with yeast cell suspension (Saccharomyces cerevisiae) on nutrient utilisation and growth response in crossbred calves. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 11: 268-271.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

51. Riddell, J.B., A.J. Gallegos, D.L. Harmon and K.R. Mcleod. 2010. Addition of a Bacillus based probiotic to the diet of pre ruminant calves: influence on growth, health and blood parameters. Intern. Journal of Applied Research in Veterinary Medicine, 8: 78-85.
52. Santoso, B., B. Mwenya, C. Sar, Y. Gamo, T. Kobayashi and R. Morikawa. 2004. Effects of supplementing galacto-oligosaccharids, Yucca schidigra or nisin on rumen metanogenesis, nitrogen and energy metabolism in sheep. Livestock Production Science, 91: 209-217.
53. Saremi, B., A.A. Naserian, M. Bannayan, and F. Shahriary. 2004. Effect of yeast (Saccharomyces cerevisiae) on rumen bacterial population and performance of Holstein female calves. Agricultural Sciences and Technology, 18: 91-103.
54. SAS, Institute. 2003. SAS User‘s Guide. Version 9.1 ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.
55. Savage, D.C. 1987. Microorganisms associated with epithelial surfaces and the stability of the indigenous gastrointestinal microflora. Nahrung, 31(5-6): 383-395.
56. Taylor, D.J. 2001. Effects of antimicrobials and their alternative. British Journal of Poultry Science, 42: 67.
57. Timmerman, H.M., L. Mulder, H. Everts, D.C. van Espen, E. van der Wal, G. Klaassen, S.M.G. Rouwers, R.F. Hartemink, M. Rombouts and A.C. Beynen. 2005. Health and growth of veal calves fed milk replacers with or without probiotics Journal of Dairy Science, 88: 2154-2165.
58. Wallace R.J. 1994. Ruminal microbiology, biotechnology and ruminant nutrition: progress and problems. Journal of Dairy Science, 72: 2992-3003.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]

Effects of Probiotic and Peribiotic Supplementation in Milk on Performance and Nutrition Digestibility in Holstein Calves

Masood Didarkhah[1] and Moslem Bashtani[2]

1- Assistant Professor, Faculty of Agriculture Sarayan, University of Birjand
(Corresponding Author: masooddidarkhah@birjand.ac.ir)
2- Professor, Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, University of Birjand
Received: December 9, 2017 Accepted: May 16, 2018

Abstract

The purpose of this study was to evaluate the effects of feeding probiotic and peribiotic supplements on milk yield, feed intake, fecal consistency and digestibility of Holstein calves. Treatments included: 1- control group (no additive milk) 2- probiotic group (milk + 2 gr probiotic) 3- prebiotic group (milk + 4 gr peribiotic) 4- synbiotic group (milk + 2 gr probiotic and 4gr perbiotic). Calves were weighed at the age of 3, 30 and 63 days after milking and feed intake weight was measured and recorded for every calves from the age of 10 days to the end of the period. For diarrhea, feces were observed weekly and feces score and fluidity were examined. At the end of the experiment (7 final days), the total stools of livestock were separately collected and weighed 20% sample was taken to investigate digestibility of nutrients. The chemical composition of fecal specimens and experimental diets including dry matter, fat, organic matter and protein were determined according to the AOAC method. The results of the experiment showed that the highest mean weight in the age of 30 and 63 days was related to the calves that used probiotics and had a significant difference with other groups. The lowest mean weight at the age of 63 was related to the synbiotic diet. The worst conversion ratio was in the control group and had a significant difference with the group that consumed probiotics. The best feed conversion ratio was probiotic diet and had a significant difference with other groups ($P < 0.05$). The highest digestibility of dry matter and organic matter belonged to the group that consumed probiotics and had a significant difference with other groups. The lowest fecal consistency was in the group that consumed probiotics and had a significant difference with other groups ($P < 0.05$). The lowest stool consistency was related to the group that used probiotics and had a significant difference with other groups ($P < 0.05$). In general, the results showed that the use of probiotic had a significant effect on the performance, health and digestibility of Holstein calves.

Keywords: Peribiotics, Probiotics, Ruminants

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-10-30]

[DOI: 10.29252/rap.9.20.70]