دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثر مخمر ساکارومایسس سرویسیه و منوگلیسریدهای بوتیرات بر عملکرد رشد، فراسنجه های خونی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله های شیرخوار هلشتاین

منصور کریمی[۱]، حسین عبدی بنمار[۲]، جمال سیف دواتی[۳]، صیاد سیف‌زاده[۴] و محسن رمضانی[۱]

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی
۲- دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی
(نویسنده مسوول: abdibenemar@uma.ac.ir)
۳ و ۴- دانشیار و دانشجوی دکترای تغذیه دام، گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی
تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۴/۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۱۰
صفحه: ۵۹ تا ۶۶

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی اثرات مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین بود. در این تحقیق تعداد ۳۲ رأس گوساله هلشتاین با میانگین سنی ۱ الی ۸ روز و میانگین وزنی ۱±۳۸ کیلوگرم به‌صورت یک آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با ٤ تیمار و ۸ تکرار استفاده شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲) جیره پایه به همراه ۵ گرم مونوگلیسرید بوتیرات، ۳) جیره پایه به‌همراه ۲ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیه، ٤) جیره پایه + ۲ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیه + ۵ گرم گلیسریدهای اسید بوتیریک بودند. مصرف خوراک به‌صورت روزانه و وزن بدن در زمان تولد، ۳۰ و ٦۰ روزگی و در زمان شیرگیری در سن ۷۵ روزگی ثبت و ضریب تبدیل غذایی برای هر گروه محاسبه شد. قابلیت هضم به‌روش نشانگر داخلی خاکستر نامحلول در اسید اندازه‌گیری شد. همچنین برای تعیین فراسنجه‌های خونی در زمان‌های ۳۰ و ٦۰ روزگی از سیاهرگ گردنی وداج خونگیری به‌عمل آمد. نتایج نشان داد که افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک نتوانست مصرف خوراک گوساله‌ها را در ماه‌های اول و دوم و کل دوره آزمایشی تحت تاثیر قرار دهد. عامل متقابل مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک اثر معنی‌داری بر وزن نهایی گوساله‌ها نداشت. همچنین افزایش وزن روزانه گوساله‌ها در ماه‌های اول و دوم در اثر افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بهبود نیافت. اما افزایش وزن روزانه در کل دوره پرورشی تحت تاثیر هر دو عامل مکمل مخمر (P=۰/۰۵)و مکمل بوتیرات (P=۰/۰۱) قرار گرفت. ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های شیرخوار در ماه اول، دوم و کل دوره پرورشی نتوانست تحت تاثیر عامل مخمر و مکمل بوتیرات و اثرات متقابل آنها قرار گیرد. نتایج نشان داد که افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک در جیره گوساله‌های هلشتاین اثر معنی‌داری بر فراسنجه‌های خونی (گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسیرید، آلبومین، پروتیئن کل، اوره خون و گلوبولین) در مقایسه با گروه شاهد ایجاد نکرد، اگرچه غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات در اثر تغذیه مکمل بوتیرات افزایش یافت (P=۰/۰۲). نتایج مربوط به قابلیت هضم نیز نشان داد که قابلیت هضم پروتئین خام تحت تاثیر عامل مکمل بوتیرات افزایش معنی‌داری داشت (P=۰/۰۲). با توجه به اثرات مثبت استفاده از گلیسریدهای اسید بوتیریک بر افزایش وزن روزانه، غلظت خونی بتاهیدروکسی بوتیرات و قابلیت هضم پروتئین و ساکارومایسس سرویسیه بر افزایش وزن روزانه، استفاده همزمان از این مواد افزودنی برای گوساله های شیرخوار هلشتاین توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: عملکرد رشد، ساکارومایسس سرویسیه، منوگلیسریدهای بوتیرات، گوساله شیرخوار

مقدمه

پژوهش‌های بسیاری در رابطه با روش‌های مختلف دستکاری اکوسیستم میکروبی شکمبه به‌منظور بهبود بازده تولیدی نشخوارکنندگان صورت می‌گیرد (۲۴). با اینکه استفاده از آنتی‌بیوتیک و سایر مواد افزودنی محرک رشد در گذشته بیشتر مورد توجه بوده است اما امروز نگرانی‌هایی در ارتباط با استفاده از این نوع مواد توسط محققین بیان شده است. در سال‌های اخیر، مواد افزودنی متعددی جهت بهبود شرایط تخمیر در شکمبه و بهبود عملکرد رشد در نشخوارکنندگان مورد استفاده قرار گرفته‌است که از جمله آن‌ها می‌توان به بازدارنده‌های تولید متان، زیست یارهای مخمری، آنزیم‌ها و اسیدهای آلی اشاره کرد. زیست‌یارها به‌عنوان مواد طبیعی اصلاح کننده تخمیر در شکمبه بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (۹). مخمر ساکارومایسس سرویسیه یکی از متداول‌ترین زیست‌یارها بوده که در تغذیه نشخوارکنندگان استفاده شده است. جوانی و مورگاوی (۱۸) گزارش کردند که استفاده از مخمر زنده با تحریک باکتری‌های سلولتیک سبب بهبود قابلیت هضم الیاف می‌شود و جریان پروتئین میکروبی را از شکمبه افزایش می‌دهد. باکر و همکاران (۲) گزارش کردند که در گاوهای دریافت کننده مخمر زنده، غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه کاهش، غلظت کل اسیدهای چرب فرار، pH و هضم سلولز افزایش می‌یابد.

اسید بوتیریک یک اسید آلی بوده که به‌عنوان تحریک کننده اصلی رشد شکمبه شناخته می‌شود (۱۳،۱۴). اسید بوتیریک یکی از اسیدهای چرب بوده که در پیش معده نشخوارکنندگان و روده بزرگ تک‌معده‌ها وجود دارد (۳۰). گزارش‌ها نشان می‌دهند که استفاده از مکمل بوتیرات سبب بهبود قابلیت هضم و بازده مواد غذایی و عملکرد رشد در حیوانات شده است (۱۷). گورکا و همکاران (۱۴) گزارش کردند که استفاده از مکمل بوتیرات در گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه، اسید های چرب فرار و طول و عرضپاپیلای شکمبه می‌شود. در تحقیقات دیگری نیز اثرات مثبتی از استفاده مکمل بوتیرات در جیره آغازین گوساله‌های شیرخوار بر عملکرد رشد و توسعه دستگاه

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]
[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

گوارش گزارش شده است (۱۲). با توجه به اثرات مثبت مخمر ساکارومایسس سرویسیه و مکمل بوتیرات توسط محققین و نبود مطالعات کافی در رابطه با اثرات هم‌کوشی و همزمان این دو افزودنی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین، پژوهش حاضر به‌منظور بررسی اثرات مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر عملکرد، فراسنجه‌های خونی و قابلیت هضم مواد مغذی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین طراحی و انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر در مجتمع دامپروری شرکت کشت و صنعت مغان واقع در استان اردبیل، شهرستان پارس آباد انجام گرفت. در این تحقیق، از ۳۲ راس گوساله هلشتاین تازه متولد شده با میانگین سنی ۸-۱ روز و میانگین وزنی کیلوگرم با ۴ تیمار و ۸ تکرار به‌طور کاملاً تصادفی در قالب طرح فاکتوریل (۲×۲) استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲)جیره پایه به‌همراه ۵ گرم گلیسریدهای اسید بوتیریک، ۳) جیره پایه به‌همراه ۲ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیه (بایوساف، محصول شرکت لزافر فرانسه به نمایندگی ماکیان دارو) و ۴) جیره پایه به‌همراه ۲ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیه + ۵ گرم گلیسریدهای اسید بوتیریک (مونو، دی و تری بوتیرین) بودند. گلیسریدهای اسید بوتیریک نیز محصول شرکت silo ایتالیا به نمایندگی شرکت سنا دام پارس می‌باشد. گوساله‌ها در ۲۴ ساعت اول پس از تولد، از مادران خود جدا شده و ضدعفونی ناف با محلول تنتورید انجام گرفت و پس از وزن‌کشی به باکس‌های انفرادی منتقل شدند. سپس گوساله ها با ۴ لیتر آغوز در دو نوبت و در ۸ ساعت اولیه تولد تغذیه شدند و دادن آغوز برای ۲ روز دیگر بر مبنای ۱۰ درصد وزن بدن ادامه یافت (۲۹). شیردهی گوساله‌ها روزانه در دو نوبت (ساعت ۸:۳۰ صبح و ساعت ۱۸:۳۰) انجام شد. در روز چهارم تولد، گوساله‌ها به محل باکس‌های انفرادی بتونی در محل گوساله‌دانی انتقال داده شدند. استارتر از روز ۵ پس از تولد به‌صورت آزاد در اختیار گوساله قرار گرفت. آب آشامیدنی نیز همراه با استارتر از روز ۵ تولد به‌صورت مصرف آزاد در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت و تنها یک ساعت قبل تا یک ساعت پس از شیردهی از دسترسی گوساله‌ها به آب جلوگیری شد. مقدار ۱۰ درصد یونجه خشک از روز ۲۰ پس از تولد به‌صورت خرد شده در اندازه‌ی قطعات ۱-۲ سانتی‌متر به جیره‌ی استارتر گوساله‌ها اضافه شد. جیره‌های آزمایشی و ترکیب شیمیایی آنها در جدول ۱ نشان داده شده است.

در طول ۷۵ روز دوره آزمایشی، جیره‌های غذایی پس از توزین روزانه در اختیار گوساله‌ها قرار گرفت. برای تعیین میزان مصرف خوراک، قبل از ریختن خوراک وعده صبح، باقیمانده خوراک روز قبل جمع‌آوری و ثبت شدند. گوساله‌ها هر ماه یکبار با اعمال محرومیت قبلی ۱۴-۱۲ ساعت از آب و خوراک جهت جلوگیری تغییرات وزن، وزن‌کشی شدند (۲۹). قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی خوراک توسط اندازه‌گیری خاکستر نامحلول در اسید (AIA)[1] طبق روش ون‌کولن و یانگ (۳۵) انجام گرفت. اندازه‌گیری ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام و چربی نمونه‌های مدفوع بر اساس روش AOAC و مقادیر دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی‌سلولز با روش ون‌سوست و همکاران (۳۴) اندازه‌گیری شدند.

برای تعیین فراسنجه‌های خونی (گلوکز، اوره، بتاهیدروکسی بوتیرات، کلسترول، تری‌گلیسرید، آلبومین، پروتئین کل، اوره خونی و گلوبولین) در روزهای ۳۰ و ۶۰ آزمایشی، ۴ ساعت بعد از خوراک دهی وعده صبح از سیاهرگ وداج خون‌گیری انجام شد. نمونه‌های خون پس از انتقال به آزمایشگاه، به‌مدت ۱۵ دقیقه سانتریفوژ شده (با سرعت ۳۵۰۰ دور در دقیقه) و پس از جداسازی پلاسما، نمونه‌های سرم تا زمان اندازه‌گیری، در دمای ۲۰- درجه‌سانتی‌گراد نگهداری شدند. اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی (شرکت پارس آزمون، ایران) و با استفاده از دستگاه اتوآنالیزر (مدل Shimadzu) صورت پذیرفت.

فاکتورهای رشدی شامل طول بدن، ارتفاع از جدوگاه، محیط قفسه سینه (به وسیله متر استاندارد) در روزهای اول و انتهای دوره اندازه‌گیری شد.

پس از جمع‌آوری داده‌ها، تجزیه و تحلیل آماری با استفاده از نرم‌افزار SAS (2003) و رویه GLM انجام شد. مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش LSMEANS صورت گرفت و سطح احتمال ۵ درصد به‌عنوان سطح معنی‌داری در نظر /رفته شد.. معادله مدل آماری مورد استفاده $Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB_{ij}) + e_{ijk}$ بود که در آن Y_{ijk}= متغیر وابسته، μ = میانگین هر یک از مشاهدات، A_i = اثر فاکتور اول (مخمر ساکارومایسس سرویسیه در دو سطح صفر و ۲ گرم)، B_j = اثر فاکتور دوم (گلیسریدهای اسید بوتیریکدر دو سطح صفر و ۵ گرم)، (AB_{ij}) = اثر متقابل بین فاکتورهای اول و دوم و e_{ij} = اثر اشتباه آزمایش است.

1- Acid Insoluble Ash

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

جدول ۱- جیره پایه و ترکیب شیمیایی جیره

Table 1.Basal diet and chemical composition of diet

اقلام خوراکی	درصد	ترکیب شیمیایی	درصدی از ماده خشک
ذرت	۴۲/۵	ماده خشک	۸۹/۷
جو	۱۲	پروتیئن	۱۸/۷
سبوس گندم	۵	الیاف نامحلول در شوینده اسیدی	۷/۳۱
کنجاله سویا	۳۷/۶	الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۱۶/۲۵
نمک	۰/۴	عصاره اتری	۲/۲۶
پودر صدف	۱	کلسیم	۰/۵۴
مکمل مواد معدنی	۰/۵	فسفر	۰/۲۲
مکمل ویتامینه	۰/۵	-	-
جوش شیرین	۰/۵	-	-

ترکیب مکمل ویتامینه: ویتامین A، ۵۰۰۰۰۰ واحد بین المللی در کیلوگرم؛ ویتامین E، ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم؛ ویتامین D_3 ۱۰۰۰۰۰ واحد بین المللی در کیلوگرم؛ ترکیب مکمل معدنی: کلسیم ۱۹۵۰۰۰ میلی‌گرم؛ فسفر ۹۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ منیزیم ۹۰۰۰۰ میلی‌گرم؛ سدیم ۵۵۰۰۰ میلی‌گرم؛ روی ۳۰۰۰ میلی‌گرم؛ آهن ۳۰۰ میلی‌گرم؛ منگنز ۲۰۰۰ میلی‌گرم؛ مس ۲۸۰ میلی‌گرم؛ کبالت ۱۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم ۱ میلی‌گرم؛ آنتی اکسیدانت ۴۰۰ میلی‌گرم

نتایج و بحث

نتایج مربوط به اثر استفاده از افزودنی‌های مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر عملکرد رشد گوساله‌های شیرخوار هلشتاین در جدول ۲ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که استفاده از افزودنی‌های مخمر ساکارومایسس‌سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک، مصرف خوراک گوساله‌ها را در ماه‌های اول و دوم و کل دوره آزمایشی تحت تاثیر قرار نداد. عامل مخمر ساکارومایسس‌سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک و اثر متقابل آنها وزن نهایی گوساله‌ها را نتوانست به‌طور معنی‌داری بهبود ببخشد. افزایش وزن روزانه گوساله‌ها در ماه‌های اول و دوم تحت تاثیر عامل گلیسریدهای اسید بوتیریک و مخمر ساکارومایسس سرویسیه قرار نگرفت. درحالی‌که در کل دوره پرورشی افزایش وزن روزانه گوساله‌ها در اثر استفاده از ۲ گرم مخمر ساکارومایسس سرویسیه و ۵ گرم گلیسریدهای اسید بوتیریک افزایش معنی‌داری از خود نشان داد (P=۰/۰۱). ضریب تبدیل غذایی گوساله‌های شیرخوار در ماه اول، دوم و کل دوره پرورشی تحت تاثیر عامل مخمر ساکارمایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک قرار نگرفت. گویلوتئو و همکاران (۱۶) با بررسی اثر مکمل بوتیرات سدیم بر روی مصرف خوراک گوساله‌ها، گزارش کردند که افزودن این مکمل بر جیره استارتر گوساله‌ها، تأثیری بر روی مصرف خوراک آن‌ها نداشت. اما گورکا و همکاران (۱۳) گزارش کردند که استفاد از مکمل بوتیرات سدیم در جیره گوساله‌های شیرخوار موجب افزایش ۳۰ درصدی در مصرف خوراک می‌شود. افزایش مصرف خوراک در اثر افزودن بوتیرات سدیم در جیره آغازین گوساله‌ها توسط کاتو و همکاران (۱۹) نیز گزارش شده است. گزارشات نشان می‌دهد که استفاده از مکمل بوتیرات در جیره آغازین گوساله‌ها اثر مثبتی بر وزن نهایی دارد (۱۳،۱۴). کاتو و همکاران (۱۹) نشان دادند که افزایش وزن نهایی در گروه‌های دریافت کننده مکمل بوتیرات تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد. افزایش سطح مکمل بوتیرات جیره باعث بهبود افزایش وزن روزانه بره‌های شیرخوار شده است (۵). تفاوت در نتایج می‌تواند به ترکیب جیره، نوع و سطح مکمل بوتیرات (۱۳) و زمان مورد استفاده از مکمل بوتیرات (۱۴) بستگی داشته باشد. گورکا و همکاران (۱۱) با تزریق بوتیرات در شکمبه حیوان گزارش کردند که فعالیت باکتری‌های آمیلولتیک افزایش و فعالیت باکتری‌های سلولتیک کاهش یافته است. این محققین بهبود افزایش وزن روزانه را تاثیر منفی بر قابلیت هضم فیبر دانستند. مهراد و همکاران (۲۱) گزارش کردند که افزودن مخمر ساکرومایسیس سرویسیه در جیره گوساله‌های شیرخوار سبب بهبود عملکرد رشد شده است. پاینده و کفیل‌زاده (۲۷) گزارش کردند که افزودن مخمر به جیره بره‌ها، عملکرد رشدی را افزایش داده اما تأثیری بر ضریب تبدیل غذایی نداشته است. تفاوت در عملکرد رشد می‌تواند ناشی از عواملی همچون میزان تغذیه شیر، میزان استرس تحمل شده و قرار گرفتن در برابر عوامل بیماری‌زا و سلامت حیوان باشد (۳۲). آلوگونگو و همکاران (۱) نشان دادند که استفاده از مخمر ساکارومایسس سرویسیه سبب افزایش رشد شکمبه شده به‌طوریکه در گوساله‌های دریافت کننده مخمر طول پاپیلاها افزایش یافته است. همچنین در گزارشی بهبود در افزایش وزن روزانه گوساله‌ها در اثر استفاده از مخمر ساکارومایسیس سرویسیه را ناشی از رشد بهتر شکمبه نسبت دادند که در این صورت جذب مواد مغذی بویژه بوتیرات تولید شده از باکتری‌های بوتیرویبریو از شکمبه افزایش خواهد یافت (۳۷).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

جدول ۲- اثرات مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر عملکرد رشد

Table 2. The effect of saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate glycerides on grows performance

	تیمارهای آزمایشی				احتمال معنی‌داری		
	Control	SC	But	SC & But	SEM	*But*	*SC*	*SC*But*
	وزن بدن (کیلوگرم)							
تولد	۳۹/۱۲	۳۹/۷۵	۳۹/۹۸	۳۹/۰۲	۰/۹۳۲	۰/۵۹۴۱	۰/۲۷۶۵	۰/۷۶۷۸
آخر دوره پرورشی	۷۶/۵۰	۸۰/۰۰	۷۸/۱۲	۷۷/۷۵	۱/۴۸۵	۰/۲۷۲۳	۰/۸۳۷۱	۰/۹۷۱۴
	مصرف خوراک (گرم در روز)							
ماه اول پرورشی	۳۳۹/۵۷	۳۹۳/۰۶	۴۰۴/۱۶	۴۱۳/۹۰	۴۱/۱۸۳	۰/۴۶۵۶	۰/۷۱۲۳	۰/۵۹۶۹
ماه دوم پرورشی	۹۲۸/۹۲	۹۷۵/۰۲	۹۹۴/۸۵	۹۶۶/۴۲	۴۴/۷۰۷	۰/۸۳۷۸	۰/۷۲۷۹	۰/۷۰۸۱
کل دوره پرورشی	۶۳۴/۲۶	۶۸۴/۰۲	۶۸۴/۴۸	۶۹۰/۱۵	۳۶/۵۳۶	۰/۵۳۲۳	۰/۶۷۶۹	۰/۵۹۱۳
	افزایش وزن روزانه (گرم در روز)							
ماه اول پرورشی	۳۳۱/۵۰	۳۸۴/۸۲	۴۰۸/۳۰	۳۸۹/۰۱	۲۱/۰۷۲	۰/۱۸۱۴	۰/۲۳۳۲	۰/۵۷۰۱
ماه دوم پرورشی	۷۱۷/۳۸	۷۳۹/۱۳	۷۲۵/۵۳	۶۹۲/۳۸	۳۱/۳۵۸	۰/۲۶۸۲	۰/۵۴۴۵	۰/۸۹۶۱
کل دوره پرورشی	۶۰۲/۱۶^{b}	۶۶۱/۱۳^{b}	۷۱۱/۱۵^{a}	۶۴۶/۳۸^{ab}	۱۶/۹۲۴	۰/۰۱۱۴	۰/۰۵۶۹	۰/۴۲۷۰
	ضریب تبدیل خوراک							
ماه اول پرورشی	۱/۰۶	۱/۰۴	۰/۹۵	۱/۰۴	۰/۰۹۲	۰/۸۴۸۷	۰/۵۹۷۴	۰/۷۷۰۶
ماه دوم پرورشی	۱/۳۳	۱/۳۶	۱/۳۴	۱/۴۰	۰/۰۷۴	۰/۸۰۲۳	۰/۸۴۷۳	۰/۶۵۷۹
کل دوره پرورشی	۱/۰۵	۱/۰۳	۰/۹۵	۱/۰۳	۰/۰۴۵	۰/۴۶۴۱	۰/۴۳۱۹	۰/۵۴۴۵

Control= شاهد، But= گلیسریدهای اسید بوتیریک، SC= ساکارومایسس سرویسیه، SEM= خطای معیار میانگین

قابلیت هضم مواد مغذی

نتایج مربوط به اثر استفاده از مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر قابلیت هضم مواد مغذی در جدول ۳ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود قابلیت هضم ماده خشک تحت تأثیر تغذیه گلیسریدهای اسید بوتیریک و مخمر ساکارومایسس سرویسیه و اثر متقابل آنها قرار نگرفت. افزودن گلیسریدهای اسید بوتیریک و مخمر ساکارمایسس سرویسیه در جیره گوساله‌های شیرخوار اثر معنی‌داری را بر قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده خنثی، قابلیت هضم ماده آلی و چربی خام ایجاد نکرد. تغذیه مکمل گلیسریدهای اسید بوتیریک قابلیت هضم پروتئین خام را به‌طور معنی‌داری افزایش داد ($p<۰/۰۲$). گویلوتئو و همکاران (۱۵) گزارش کردند که تغذیه گوساله‌ها با جایگزین شیر غنی شده با سدیم بوتیرات سبب بهبود عملکرد پانکراس و قابلیت هضم مواد مغذی شد. همچنین گویلوتئو و همکاران (۱۶) پیشنهاد کرده‌اند که زمان بهینه برای تغذیه بوتیرات در یک نشخوارکننده بلافاصله پس از تولد یعنی زمانی که قابلیت هضم شکمبه توسعه بیشتری پیدا می‌کند و بیشتر در برابر اثرات محرک تأثیر پذیر است، می‌باشد. حداد و گوسووس (۱۷) اظهار داشتند که استفاده از مخمر در جیره گوساله‌ها سبب بهبود قابلیت هضم الیاف نامحلول در شوینده اسیدی می‌شود. یون و استرن (۳۸) گزارش کردند که افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه در جیره هضم پروتئین خام و ماده آلی و تعداد باکتری‌های پروتئولتیک را در شکمبه افزایش داد. در اکثر مطالعات و تحقیقات انجام یافته برای بررسی اثرات مخمر ساکارومایسس سرویسیه بر قابلیت هضم ترکیبات مغذی جیره یک روند بهبود و افزایش عددی مشاهده شده است (۵) که با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد. تفاوت در نتایج بدست آمده در پژوهش‌های مختلف می‌تواند مربوط به نوع حیوان آزمایشی مقدار مصرف مخمر و سویه مخمر مصرفی باشد (۲۵).

جدول ۳- اثرات مخمر ساکارمایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر قابلیت مواد مغذی

Table 3. The effect of saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate glycerideson nutrients digestibility

	تیمارهای آزمایشی				احتمال معنی‌داری			
	Control	SC	But	SC & But	SEM	*but*	*SC*	*SC*but*
ماده خشک	۶۷/۴۲	۶۸/۳۰	۶۹/۳۷	۶۹/۹۷	۱/۰۹۲	۰/۱۲۳۶	۰/۵۱۰۹	۰/۹۰۱۱
الیاف نامحلول در شوینده خنثی	۴۴/۹۰	۴۴/۰۵	۴۵/۳۵	۴۷/۹۲	۲/۴۸۶	۰/۷۳۴۱	۰/۴۳۰۲	۰/۵۰۲۵
ماده آلی	۷۰/۹۰	۷۱/۸۷	۷۲/۷۲	۷۳/۳۷	۱/۳۶۴	۰/۲۴۵۸	۰/۵۶۱۱	۰/۹۰۷۴
پروتئین خام	۶۵/۶۲	۵۷/۳۷	۷۱/۳۲	۷۰/۸۰	۱/۵۳۰	۰/۰۲۹۱	۰/۹۰۸۵	۰/۶۵۰۶
عصاره اتری	۴۸/۹۷	۵۰/۵۰	۵۱/۹۰	۴۸/۶۷	۳/۰۵۱	۰/۸۷۰۱	۰/۷۸۹۶	۰/۴۵۱۰

Control= شاهد، But= گلیسریدهای اسید بوتیریک ،SC = ساکارومایسس سرویسیه، SEM = خطای معیار میانگین

رشد اسکلتی

نتایج مربوط به اثر استفاده از افزودنی‌های مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر عملکرد رشد اسکلتی در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج نشان داد که افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک به جیره گوساله‌های شیرخوار، نتوانست پارامترهای بیومتریک از جمله دور سینه، ارتفاع بدن و طول بدن گوساله‌ها را تحت تاثیر قرار دهد. دیمه و همکاران (۷) بیان کردند که استفاده از اسید بوتیریک در جیره گوساله‌های شیر خوار اثر معنی‌داری بر ارتفاع بدن، طول بدن و دور قفسه سینه نداشت. محمدی و همکاران (۲۳) گزارش کردند که استفاده از پروبیوتیک ساکارومایسس سرویسیه در گوساله‌های هلشتاین اثر معنی‌داری بر عمکلرد رشد اسکلتی ندارد. همچنین صارمی و

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

همکاران (۳۰) با تجویز مخمر ساکارومایسس سرویسیه نشان دادند که رشد اسکلتی گوساله‌ها شیرخوار تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد اما گالو و همکاران (۱۰) گزارش کردند که افزودن مخمر ساکارومایسس سرویسیه رشد بدنی گوساله‌ها را بهبود می‌بخشد.

لمیستر و همکاران (۲۰) گزارش کردند که عرض هیپ و دور شکم با مصرف کشت مخمر نسبت به شاهد بیشتر بود، ولی برای ارتفاع هیپ و ارتفاع جدوگاه تفاوت معنی‌داری گزارش نشد. میر و همکاران (۲۲) نیز گزارش کردند استفاده از کشت مخمر به‌عنوان پروبیوتیک در جیره گوساله‌ها منجر به افزایش عددی وزن لاشه و کاهش تولید گوشت شد و این موضوع نشان‌دهنده اثر مخمر بر رشد استخوانی گوساله‌ها است.

جدول ۴- اثرات مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر رشد اسکلتی

Table 4. The effect of saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate glycerides on skeletal growth

	تیمارهای آزمایشی							احتمال معنی‌داری			
	Control	SC	But	SC & But	SEM	*But*	*SC*	*SC*but*
طول بدن (سانتی‌متر)								
اول دوره پرورشی	۶۵/۵۰	۶۲/۵۰	۶۵/۱۲	۶۶/۲۵	۱/۱۴۲	۰/۳۳۴۱	۰/۷۴۰۸	۰/۱۹۱۴
آخر دوره پرورشی	۷۳/۱۲	۷۲/۱۲	۷۲/۳۷	۷۲/۳۶	۱/۹۶۴	۰/۴۱۸۵	۰/۳۳۷۴	۰/۳۲۳۶
دور سینه (سانتی‌متر)								
اول دوره پرورشی	۸۸/۵۰	۹۱/۵۰	۹۱/۵۰	۹۰/۰۰	۱/۶۹۶	۰/۶۶۰۱	۰/۶۶۰۷	۰/۱۹۰۸
آخر دوره پرورشی	۱۰۳/۱۲	۱۰۳/۳۷	۱۰۳/۶۲	۱۰۲/۲۵	۱/۵۸۷	۰/۸۴۷۴	۰/۷۲۵۴	۰/۶۱۷۴
ارتفاع از جدوگاه (سانتی‌متر)								
اول دوره پرورشی	۸۸/۷۵	۸۸/۳۷	۸۹/۶۲	۸۹/۱۲	۱/۱۶۰	۰/۴۹۰۶	۰/۷۱۳۶	۰/۹۵۹۱
آخر دوره پرورشی	۹۷/۷۵	۹۸/۱۲	۹۸/۶۲	۹۹/۰۰	۱/۲۲۴	۰/۴۸۰۱	۰/۷۶۷۴	۰/۹۸۰۲

Control= شاهد، But= گلیسریدهای اسید بوتیریک، SC= ساکارومایسس سرویسیه، SEM= خطای معیار میانگین

فراسنجه‌های خونی

داده‌های مربوط به اثر استفاده از افزودنی‌های مخمر ساکارومایسس‌سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر فراسنجه‌های گوساله‌های شیرخوار هلشتاین در جدول ۵ نشان داده شده است. نتایج نشان داد که استفاده از افزودنی‌های مخمر ساکارومایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک، فراسنجه‌های خونی شامل گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، آلبومین، پروتئین‌کل، اوره خون و گلوبولین را در گوساله‌های شیرخوار هلشتاین تحت تاثیر قرار نداد. غلظت گلوکز در گروه دریافت‌کننده ساکارومایسس‌سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک افزایش عددی را در مقایسه با گروه شاهد نشان داد. کاتو و همکاران (۱۹) گزارش کردند که با افزودن مکمل بوتیرات به جیره گوساله‌ها، غلظت گلوکز خون را کاهش داد. در تحقیقی نشان دادند که اثر متقابل مصرف علوفه و مکمل سدیم بوتیرات بر غلظت گلوکز معنی‌دار نبود (۲۶). طبق نتایج بدست آمده در تحقیق حاضر افزودن مخمر افزایش معنی‌داری بر میزان گلوکز خون نداشت نوروزیان و همکاران (۲۶) گزارش کردند که مصرف مخمر ساکارومایسس سرویسیه در بره‌های تغذیه شده با جیره‌هایی با ۷۰ درصد کنسانتره در دو ساعت بعد از خوراک‌دهی بطور معنی‌داری غلظت اوره خون را کاهش داد. فراسنجه‌های خونی به‌دلیل وجود مکانیسم‌های هومئوستاز و کنترل شدید توسط سیستم اعصاب و غدد، تغییر عوامل متابولیک خون به راحتی امکان پذیر نبوده و تحت شرایط خاصی نظیر سوء تغذیه، بیماری‌های عفونی و انگلی، عدم کفایت مواد مغذی جیره نسبت به حداقل نیازها و شرایطی مانند آن تحت تأثیر قرار می‌گیرند (۳۳). لذا در آزمایش حاضر به‌نظر می‌رسد به‌علت شرایط تغذیه‌ای گوساله‌های مورد استفاده و نیز تامین غلظت مناسبی از انرژی و پروتئین و مشابه بودن مواد مغذی اختلاف معنی‌داری به‌طور کلی مشاهده نشد.

مهراد و همکاران (۲۱) گزارش کردند که غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات در ۶۰ روزگی تحت تأثیر مخمر قرار گرفت به‌طوریکه با افزایش مصرف خوراک در ۷۵ روزگی به بیشترین مقدار خود نسبت به سایر تیمارها رسید. لمیستر و همکاران (۲۰) اثری با مصرف کشت مخمر بر غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات در گوساله‌ها گزارش نکردند. افزایش مصرف خوراک سبب افزایش کربوهیدرات‌های قابل تخمیر در شکمبه شده که با فعالیت کتوژنز دیواره شکمبه، غلظت بتاهیدروکسی بوتیرات افزایش می‌یابد (۶). فریرا و بیتار (۸) گزارش کردند با مصرف سدیم بوتیرات، غلظت بتاهیدروکسی بوتیریک اسید در طی دوره آزمایشی معنی‌دار نبود. میزان بتاهیدروکسی بوتیریک اسید نشان‌دهنده توسعه شکمبه و آغاز متابولیسم محصولات نهایی تخمیر توسط اپیتلیوم شکمبه است (۴). به‌نظر می‌رسد در نشخوارکنندگان این مسئله وجود داشته باشد که با رشد شکمبه و دستگاه گوارش غلظت بتاهیدورکسی بوتیریک اسید نیز افزایش خواهد یافت، که البته در گوساله‌های شیرخوار نیز مورد تایید قرار گرفته است (۲۸). مکمل بوتیرات مورد استفاده در این پژوهش به شکل مونوگلیسرید بوتیرات بوده و در طی هضم چربی‌ها در شکمبه، ابتدا گلیسرول از ترکیب گلیسیریدها جدا می‌شود و سپس اسیدهای جدا شده که در این مورد اسید بوتیریک است، در معرض هضم و جذب قرار می‌گیرند. اسید بوتیریک یکی از اسیدهای چرب فرار قابل جذب و متابولیسم از دیواره شکمبه است که محصول نهایی متابولیسم آن توسط سلول‌های اپیتلیال دیواره شکمبه، ترکیب بتاهیدروکسی بوتیرات می‌باشد. همچنین به‌کارگیری اسید بوتیریک توسط سلول‌های اپیتلیال شکمبه به‌عنوان منبع انرژی می‌تواند رشد و تکثیر این سلول‌ها را در پی داشته باشد از طرفی اثرات تحریکی بیشتر اسد بوتیریک نسب به سایر اسیدهای چرب فرار بر تکثیر میتوز سلول‌های اپتلیال شکمبه تایید شده است (۳).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

جدول ۵- اثرات مخمر ساکارمایسس سرویسیه و گلیسریدهای اسید بوتیریک بر فراسنجه‌های خونی

Table 5. The effect of saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate glycerides on blood parameters

	تیمارهای آزمایشی				احتمال معنی‌داری		
	Control	SC	But	SC & But	SEM	*But*	*SC*	*SC*but*
گلوکز (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۶۰/۳۸	۶۵/۱۷	۶۳/۷۳	۶۴/۳۱	۴/۵۷	۰/۷۸۱۴	۰/۵۶۴۰	۰/۶۵۳۶
کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۵۱/۴۲	۴۹/۴۰	۴۹/۶۴	۵۲/۰۴	۴/۴۶۴	۰/۹۲۰۱	۰/۹۶۰۶	۰/۶۲۴۱
تری گلیسیرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۱۲/۵۵	۱۲/۰۴	۱۰/۴۷	۱۰/۳۶	۱/۴۳۰	۰/۲۰۴۱	۰/۸۳۸۰	۰/۸۹۰۲
آلبومین (گرم بر دسی‌لیتر)	۲/۳۰	۲/۶۴	۲/۸۳	۲/۸۶	۰/۳۸۷	۰/۳۴۵۲	۰/۶۴۴۰	۰/۶۹۰۹
پروتیئن کل (گرم بر دسی‌لیتر)	۷/۱۵	۷/۸۵	۷/۶۲	۷/۹۵	۰/۶۰۸	۰/۶۴۵۹	۰/۴۰۰۳	۰/۷۵۴۵
اوره خون (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)	۳۴/۰۳	۳۳/۰۳	۳۵/۵۶	۳۴/۲۲	۲/۹۱۹	۰/۷۹۰۹	۰/۸۴۴۷	۰/۸۴۷۴
گلوبولین (گرم بر دسی‌لیتر)	۴/۷۹	۵/۶۶	۵/۰۱	۵/۴۲	۰/۵۲۱	۰/۹۹۷۸	۰/۲۳۰۹	۰/۶۹۰۹
بتاهیدروکسی بوتیرات (میلی‌مول بر لیتر)	۰/۱۴	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۰۲۶۸	۰/۰۲۳۶	۰/۳۰۱۰	۰/۰۸۰۱

Control= شاهد، But= مونوگلیسرید بوتیرات، SC= ساکارومایسس سرویسیه، SEM = خطای معیار میانگین

بر اساس نتایج به‌دست آمده از پژوهش حاضر، استفاده از گلیسریدهای اسید بوتیریک در جیره گوساله‌های شیرخوار توانست سبب بهبود افزایش وزن روزانه، غلظت خونی بتاهیدروکسی بوتیرات و قابلیت هضم پروتئین شود. در حالیکه مکمل کردن ساکارومایسس‌سرویسیه در جیره نتوانست تاثیر معنی‌داری در پارامترهای مورد بررسی به جز افزایش وزن روزانه داشته باشد. لذا بر اساس اثرات مثبت مشاهده شده استفاده از این مواد افزودنی می‌تواند توصیه شود.

منابع

1. Alugongo, G.M., J.X. Xiao, Y.H. Chung, S.Z. Dong, S.L. Li, I. Yoon, Z.H. Wu and Z.J. Cao. 2017. Effects of Saccharomyces cerevisiae fermentation products on dairy calves: Performance and health. Journal of Dairy Science, 100: 1-11.
2. Bakr, H.A., M.S. Hassan, N.D. Giadinis, N. Panousis, D. Ostojic, M.M. Abd El-Tawab and J. Bojkovski. 2015. Effect of Saccharomyces cerevisiae supplementation on health and performance of dairy cows during transition and early lactation period. Journal of Biotechnology in Animal Husbandry, 31: 349-364.
3. Baldwin, V.I., J.L. Klotz and R.N. Heitmann. 2004. Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and post-weaning ruminant. Journal of Dairy Science, 87: 55-65.
4. Bergman, E.N. 1990. Energy contributions of volatile fatty acids from the gastrointestinal tract in various species. Physiological Reviews, 70: 567-590.
5. Cavini, S.S., A. Siurana, A. Foskolos, A.S. Ferret and S. Calsamiglia. 2015. Effect of sodium butyrate administered in the concentrate on rumen development and productive performance of lambs in intensive production system during the suckling and the fattening periods. Small Ruminant Research, 123: 212-217.
6. Coverdale, J., H. Tyler, J. Quegley and J. Brumm. 2004. Effect of various levels of forage and form of diet on rumen development and growth in calves. Journal of Dairy Science, 87(8): 2554-2562.
7. Deymeh, V., R. valizadeh, A.A Naserian and A. Tahmasebi. 2014. The Effect of Coated Acid with Calcium salt and oregano essential oil with fresh milk on performance Holstein female calves. Teases. Ferdowsi university of Mashhad.
8. Ferreira, L.S. and C.M.M. Bittar. 2010. Performance and plasma metabolites of dairy calves fed starter containing sodium butyrate, calcium propionate or sodium monensin. Animal, 5: 239-245.
9. Fuller, R. 1992. Probiotics: the scientific basis. Chapman and Hall. London, 1-20
10. Galvao, K.N., J.E.P. Santos, A. Coscioni, M. Villasenor, W.M. Sischo and A.C.B. Berge. 2005. Effect of feeding live yeast products to calves with failure of passive transfer on performance and patterns of antibiotic resistance in fecal Escherichia coli. Reproduction, Nutrition, Development, 45: 427-440.
11. Gorka, P., B. Sliwinski, J. Flaga, J. Wieczorek, M.M. Godlewski, E. Wierzchoś, R. Zabielski and Z.M. Kowalski. 2017. Effect of butyrate infusion into the rumen on butyrate flow to the duodenum, selected gene expression in the duodenum epithelium, and nutrient digestion in sheep. Journal of Animal Science, 95: 2144-2155.
12. Gorka, P., P. Pietrzak, A. Kotunia, R. Zabielski and Z.M. Kowalski. 2014. Effect of method of delivery of sodium butyrate on maturation of the small intestine. Journal of Dairy Science, 97: 1026-1035.
13. Gorka, P., Z.M. Kowalski, P. Pietrzak, A. Kotuni, W. Jagusiak, J.J. Holst and P. Guilloteau. 2011. Effect of method of delivery of sodium butyrate on rumen development in newborn calves. Journal of Dairy Science, 94: 5578-5588.
14. Gorka, P., Z.M. Kowalski, P. Pietrzak, A. Kotunia, R. Kilijanczyk, J. Flaga, J.J. Holst, P. Guilloteau and R. Zabielski. 2009. Effect of sodium butyrate supplementation in milk replacer and starter diet on rumen development in calves. Journal Physiological. Pharmacology, 60: 47-53.
15. Guilloteau, P., G. Savary, Y. Jaguelin-Peyrault, V. Rome, L. LeNormand and R. Zabielski. 2010. Dietary sodium butyrate supplementation increases digestibility and pancreatic secretion in young milk-fed calves. Journal of Dairy Science, 93: 5842-5850.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

16. Guilloteau, P., R. abielski, J.C. David, J.W. Blum, J.A. Morisset, M. Biernat, J. Woli´nski, D. Laubitz and Y. Hamon. 2009. Sodium-butyrate as a growth promoter in milk replacer formula for young calves. Journal of Dairy Science, 92: 1038-1049.
17. Haddad, S.G. and S.N. Goussous. 2005. Effect of yeast culture supplementation on nutrient intake, digestibility and growth performance of Awassi lambs. Journal of Animal Feed Science Technology, 118: 343-348.
18. Jouany, J.P. and D.P. Morgavi. 2007. Use of 'natural' products as alternatives to antibiotic feed additives in ruminant production. Animal, 1: 1443-1466.
19. Kato, S., K. Sato, H. Chida, S.G. Roh, S. Ohwada, S. Sato, P. Guilloteau and K. Katoh. 2011. Effects of Na-butyrate supplementation in milk formula on plasma concentrations of GH and insulin, and on rumen papilla development in calves. Journal of Endocrinology, 211: 241-248
20. Lesmeister, K.E., A.J. Heinrichs and M.T. Gabler. 2004. Effects of supplemental yeast (Saccharomyces cerevisiae) culture on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves. Journal of Dairy Science, 87: 1832-1839.
21. Mehrdad, N.Y., A. Chashnidel, A. Teimori and M. Khorvash. 2001. Effects of two kinds of probiotics on performance, blood and ruminal parameters in Holstein male calves. Journal of Ruminant Research, 5: 23-44.
22. Mir, Z. and P.S. Mir. 1994. Effect of the addition of live yeast (Saccharomyces cerevisiae) on growth and carcass quality of steers fed high-forage or high-grain diets and on feed digestibility and in situ degradability. Journal of Animal Science, 72: 537–545.
23. Mohamadi Roodposhti, P. and N. Dabiri. 2012. Effects of probiotic and prebiotic on average daily gain, ecal shedding of Escherichia Coli and immune system status in newborn female calves. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 9: 1255-1261.
24. Nagaraja, T.G., C.J. Newbold and D.I. Demeyer. 1997. Manipulation of ruminal fermentarion.In: The rumen microbial ecosyatem. ed., P.N. Hobson, and C.S.Stewart, 2±ed.Blackie academic and professional, London. 523-632.
25. Newbold, C.J., R.J. Wallace, X.B. Chen and F. McIntosh. 1995. Different strains of Saccharomyces cerevisiae differ in rheir effects on ruminal bacterial numbers in vitro and in sheep. Journal of Animal Science, 73: 1811-1818.
26. Norouzian, M.A., R. Valizadeh and P. Vahmani. 2011. Rumen development and growth of Balouchi lambs offered alfalfa hay pre- and post-weaning. Animal Health Production, 43: 1169-74.
27. Payandeh, S. and F. Kafilzadeh. 2007. The effect of yeast (Saccharomyces cerevisiae) on nutrient intake, digestiability and finishing performance of lambs fed a diet based on dried molasses sugar beet- pulp.Pak. International Journal of Biological Sciences, 10: 4426-4431.
28. Quigley, J.D. 1996. Influence of weaning method on growth, intake, and selected blood metabolites in Jersey calves. Journal of Dairy Science, 79: 2255-2260.
29. Ramezani, M., J. Seifdavati, S. Seifzadeh, H. Abdibenemar and V. Razmazar. 2018. The effects of conjugated linoleic acid and vitamin C on growth performance, some blood metabolites and blood cell counts of Holstein suckling calves. Journal of Ruminant Research, 6: 101-116.
30. 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.
31. SAS. 2003. STAT User's Guide. Version 9.1 Edition. SAS Inst. Cary, NC.
32. Signorini, M.L., L.P. Soto, M.V. Zbrun, G.J. Sequeira, M.R. Rosmini and L.S. Frizzo. 2012. Impact of probiotic administration on the health and fecal micro biota of young calves: A meta-analyxis of randomized controlled trials of lactic acid bacteria. Research in Veterinary Science, 93: 250-258.
33. Swenson. M.H. 1992. Dukes physiology of domestic animals. CBS Publish and Distribution. Dehli-110032.INDIA42.S67.
34. Van Soest, P.J., J.B. Robertson and B.A. Lewis. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccha-rides in relation to animal nutrition. Journal of Animal Science, 74: 3583-3597.
35. Vankeulan, J.V. and B.A. Young. 1977. Evaluation of acid- insoluble ash as a natural marker in ruminant digestibility studies. Journal of Animal Science, 44: 282
36. Wallace, R.J. 1994. Ruminal microbiology, biotechnology and ruminant nutrition: progress and problems. J Dairy Sci, 72: 2992-3003.
37. Xiao, J.X., G.M. Alugongo, R. Chung, S. Z. Dong, S.L. Li, I. Yoon, Z.H. Wu and Z.J. Cao. 2016. Effects of *Saccharomyces cerevisiae* fermentation products on dairy calves: Ruminal fermentation, gastrointestinal morphology, and microbial community. Journal of Dairy Science, 99: 5401-5412.
38. Yoon, I.K. and M.D Stern. 1996. Effects of Saccharomyces cerevisiae and Aspergillus oryzae cultures on ruminal fermentation in dairy cows. Journal of Dairy Science, 79: 411-417.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]

Effect of Saccharomyces Cerevisiae Yeast and Butyrate Monoglycerides on Performance, Blood Parameters and Nutrients Digestibility in Holstein Suckling Calves

Mansour Karimi[1], Hossein Abdi-benemar[2], Jamal Seifdavati[3], Sayad Seifzadeh[4] and Mohsen Ramezani[1]

1- Graduted M.Sc. Student , Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili
2- Associate Profeesor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili (Corresponding author: abdibenemar@uma.ac.ir)
3 and 4- Associate Profeesor and Ph.D. Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Mohaghegh Ardabili
Received: July 12, 2019 Accepted: February 29, 2020

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate monoglycerides on the performance, blood parameters and nutrients digestibility in suckling Holstein calves. For this experiment, 32 newly-born Holstein calves (average age 1-8 days; average weight 38±1 kg) were used in a completely randomized design with 2×2 factorial arrangement, 4 treatments and 8 replications. The experimental treatments were: 1) Basal diet without any additive (control), 2) Basal diet with 5 g per day of butyrate monoglycerides, 3) Basal diet with 2 g per day of saccharomyces cerevisiae yeast, 4) Basal diet + 2 g of saccharomyces cerevisiae yeast + 5 g per day of butyrate monoglycerides. Feed intake was measured daily. Body weight changes were recorded at birth, d 30 and 60 after birth and d 75 on the weaning time and feed conversion ratio was calculated for each group. Nutrient digestibility was measured by using acid insoluble ash as the internal marker. For determination of blood parameters, blood samples were taken from jugular vein on d 30 and 60. The results showed that the addition of saccharomyces cerevisiae and butyrate glycerides did not affect feed intake in the first and second months, and in the whole experimental period. Saccharomyces cerevisiae yeast and butyrate glycerides interaction had no significant effect on the final weight of calves. Daily weight gain of calves in the first and second months were not affected by the addition of yeast and butyrate supplements or their interaction. Total daily weight gain affected significantly by effects of feeding saccharomyces cerevisiae (P=0.05) and butyrate glycerides (P=0.01). The results showed that the addition of saccharomyces cerevisiae and glycerides of butyrate did not influence blood concentrations of glucose, cholesterol, triglyceride, albumin, total protein, blood urea and globulin whereas blood beta-hydroxy butyrate concentration increased by feeding butyrate supplement (P=0.02). Feeding butyrate supplement increased significantly protein digestibility (P=0.05). Based on the positive effects of butyrate monoglycerides on average daily gain, blood beta-hydroxy butyrate concentration and crude protein digestibility and the effects of saccharomyces cerevisiae on daily weight gain, use of these two feed additives can be recommended for Holstein suckling calves.

Keywords: Growth Performance, Saccharomyces Cerevisiae, Butyrate Monoglycerides, Suckling Calves

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-04-24]

[DOI: 10.52547/rap.11.28.59]