اثر استفاده از پروبیوتیک ، پری بیوتیک و سین بیوتیک بر تولید و ترکیبات شیر و قابلیت هضم مواد مغذی و برخی از فراسنجه های خونی گاوهای هلشتاین

آرش هادوی[۱]، فاروق کارگر[۲]*

1دانش آموخته دکتری تغذیه طیور، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

2دانشجوی دکتری تغذیه طیور، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران

مسئول مکاتبه Email: Faroghka@gmail.com :

چکیده

به منظور بررسی اثرات استفاده از افزودنی های پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک بر تولید و ترکیبات شیر، قابلیت هضم مواد مغذی و برخی فراسنجه های خونی در گاوهای هلشتاین آزمایشی طراحی شد که در آن ۳۶ راس گاو شیری هلشتاین با روزهای شیردهی ۳ ±۳۲ و وزن اولیه ۶ ± ۶۹۵ در چهار تیمار و ۹ راس گاو در هر تکرار به مدت دوماه وجود داشت. تیمارهای آزمایشی شامل یک: گروه شاهد (جیره پایه فاقد افزودنی)، دو: جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو به ازای هر راس در روز، سه: جیره پایه + ۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز و چهار: سین بیوتیک (جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو +۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز) بود. نتایج نشان داد که استفاده از پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک به طور معنی داری باعث افزایش شیر تولیدی و چربی شیر نسبت به گروه شاهد شد. مصرف ماده خشک در گروه های دریافت کننده تیمارهای آزمایشی نسبت به گروه شاهد بطور معنی داری کاهش یافت و مقدار تری گلیسرید و کلسترول خون نیز در گروه های دریافت کننده افزودنی های خوراکی کاهش معنی داری داشت. به طور کلی استفاده از پروبیوتیک و پری بیوتیک با تغییر در میکروبیوتای شکمبه باعث افزایش قابلیت هضم و تغییر فلور میکروبی به نفع حیوان می شود .

کلمات کلیدی: پروبیوتیک ، پری بیوتیک ، سین بیوتیک، گاو هلشتاین، قابلیت هضم

مقدمه

در سال های اخیر شاهد افزایش مداوم تولیدات محصولات دامی بوده ایم اما تغییر اساسی در جیره غذایی نشخوارکنندگان با سیر تکاملی دستگاه گوارش آنها هماهنگ نبوده و باعث کاهش پایداری اکوسیستم دستگاه گوارش شده است که نهایتا باعث کاهش بازه استفاده از خوراک شده است (۱، ۴). دامدار ها در درجه اول به دنبال دستیابی به نتایج تولید خوب و محصولات با منشاء حیوانی هستند که به دلیل مزایای تغذیه ای-رژیمی و سلامتی برای مصرف کنندگان جذاب باشد. در حال حاضر، مصرف کنندگان همچنین به دنبال مواد غذایی ارگانیک یا افزودنی های خوراک ارگانیک هستند که کیفیت غذایی بالایی را برای آنها تضمین می کند. همچنین برای افزایش تولید دام، ایجاد شرایط برای حداکثر استفاده از خوراک دام با به حداقل رساندن فضولات با مدفوع (افزایش قابلیت هضم) و در نتیجه کاهش آلودگی محیط زیست مهم است (۴، ۶). تهدید ناشی از ظهور سویه های مقاوم به آنتی بیوتیک منجر به ممنوعیت محرک های رشد آنتی بیوتیکی (ASWs) در اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۶ شده است. از طرفی استفاده از کربوهیدرات های سهل الهضم موجود در جیره های کنسانتره ای، به منظور بالابردن مقدار تولید، اسیدلاکتیک فراوانی تولید کرده و باعث ایجاد اسیدوز در دام می شود (۹، ۱۰). در ده های گذشته از افزودنی های بسیاری به منظور بالا بردن قابلیت هضم و بهبود شرایط شکمبه به نفع حیوان پیشنهاد شده است. این ترکیب ها شامل پروبیوتیک ها، پری بیوتیک ها، سین بیوتیک ها، آنزیم ها ، فیتوبیوتیک ها و ... می باشند. پروبیوتیک ها افزودنی های غذایی هستند که حاوی میکروارگانیسم های زنده ای هستند که مصرف آنها در بدن میزبان با تقویت سیستم ایمنی و حفظ تعادل میکروبی شکمبه به نفع حیوان، اثرات مفیدی در ایمنی، سلامتی و قابلیت هضم خوراک به جا میگذارد. از مهمترین مزایای استفاده از پروبیوتیک ها، انتقال نیافتن آن به بافت های بدن و تولیدات حیوان برخلاف آنتی بیوتیک ها است. پری بیوتیک ها ترکیبات الیگوساکاریدی هستند که از الیگومرهای هگزوز با ظرفیت پلیمریزاسیون متغیر تشکیل شده اند. الیگوساکارید ها ترکیبات غذایی غیرقابل هضمی هستند که به تقویت رشد، فعالیت تعدادی از باکتری های لاکتوباسیلی و بیفیدوباکتریومی در دستگاه گوارش کمک میکند (۴، ۸). از مهمترین پری بیوتیک ها می توان به مانان الیگوساکارید و بتاگلوکان اشاره کرد که از اجزای تشکیل دهنده دیواره مخمر سلولی ساکارومایسز سرویزیه می باشد. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثرات استفاده از پروبیوتیک و پری بیوتیک تولیدی شرکت چیتیکا با برند پاورپرو چیتیکا و چیتاسل چیتیکا بر عملکرد تولیدی، قابلیت هضم مواد مغذی و فراسنجه های خونی در گاوهای شیری هلشتاین بود.

مواد و روش ها

این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با ۳۶ راس گاو شیری هلشتاین با ۲ الی ۳ شکم زایش و روزهای شیردهی ۳± ۳۲ و وزن اولیه ۶± ۶۹۵ در چهار تیمار و ۹ راس گاو در هر تکرار به مدت دوماه انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل یک: گروه شاهد (جیره پایه فاقد افزودنی)، دو: جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو به ازای هر راس در روز، سه: جیره پایه + ۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز و چهار: سین بیوتیک (جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو +۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز) بود. جیره های غذایی با استفاده از نرم افزار NRC 2001 تنظیم شد. مواد افزودنی

استفاده شده در این آزمایش شامل پروبیوتیک و دیواره مخمر سلولی از شرکت چیتیکا با برند های پاورپرو چیتیکا و چیتاسل چیتیکا بود. پروبیوتیک مورد استفاده حاوی هفت سویه باکتریایی با تعداد باکتری $3.6*10^9$ و دیواره مخمر ساکارومایسز سرویزیه بود. اجزای مواد خوراکی جیره پایه در جدول (۱) گزارش شده است. جیره ها بصورت جیره کاملا مخلوط (TMR)، روزانه در دو نوبت ساعت ۸ و ۱۶ در اختیار گاوها قرار میگرفت. میزان مصرف خوراک هرکدام از گاوها بطور جداگانه محاسبه شد و بصورت هفتگی از تفاضل میزان خوراک اضافه شده به آخور و میزان باقی مانده در انتهای هفته بدست آمد. همچنین گاوها سه نوبت در روز (۵ صبح، ۱ ظهر و ۷ عصر) شیر دوشی می شدند. و هر دفعه میزان شیر آنها رکورد برداری شده و وارد نرم افزار ایکسل می شد. به منظور اندازه گیری غلظت پروتئین، چربی و لاکتوز و مواد جامد بدون چربی شیر آخر هر هفته از شیر هر کدام از گاوها بطور جداگانه نمونه برداری و سپس با استفاده از دستگاه میلکواسکن اندازه گیری شد. به منظور اندازه گیری قابلیت هضم مواد مغذی از جیره و مدفوع نمونه برداری شد و از روش AOAC استفاده گردید. به منظور اندازه گیری فراسنجه های خونی در روز انتهای آزمایش از همه تکرارها نمونه خون تهیه شد و سپس با استفاده از سانتریفیوژ به مدت ۱۰ دقیقه با دور ۳۰۰۰ دور در دقیقه، سرم آن جدا شد و برای اندازه گیری کلسترول، تری گلیسرید، گلوکز، پروتئین کل و آلبومین به آزمایشگاه بیمارستان فوق تخصص مشهد منتقل شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار SAS 9/3 رویه GLM انجام شد و مقایسات میانگین در سطح ۵ درصد با استفاده از آزمون توکی اندازه گیری شد.

جدول (۱): مواد خوراکی و ترکیبات شیمیایی هرکدام از جیره ها

مواد خوراکی (درصد ماده خشک)	جیره پایه درصد
کاه گندم	17.6
یونجه	17.8
دانه گندم	3.7
کنجاله سویا	7.4
کنجاله تخم پنبه	5.8
دانه ذرت آسیاب شده	40
سبوس گندم	3.2
اوره	0.4
ملاس چغندر قند	3
نمک	0.3
مکمل ویتامینه و مواد معدنی	0.2
سنگ آهک	0.6
جوش شیرین	1
ترکیبات شیمیایی (درصد ماده خشک)	
پروتئین خام	17.2
RUP	37.4
NDF	26.2
PeNDF	20.5
ADF	16.8
NFC	47.1
EE	5.6
خاکستر	6.1
کلسیم	0.84
منیزیم	0.26
فسفر	0.45
پتاسیم	1.34
سدیم	0.26
انرژی قابل متابولیسم (مگاژول بر کیلوگرم از ماده خشک)	12.3

بحث و نتیجه گیری

در جدول دو اثر تیمارهای آزمایشی بر مقدار تولید و ترکیبات شیر (مقدار شیر تولیدی، چربی شیر، پروتئین شیر، مواد جامد بدون چربی، لاکتوز شیر و ماده خشک مصرفی) گزارش شده است. تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر مقدار شیر تولیدی، درصد چربی شیر، درصد پروتئین شیر و میزان ماده خشک مصرفی داشت. کیلوگرم شیر تولیدی در گروه های دریافت کننده پروبیوتیک و سین بیوتیک بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. میزان چربی شیر در گروه های دریافت کننده تیمار های آزمایشی بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود و گروه های دریافت کننده سین بیوتیک و دیواره مخمر سلولی چیتاسل بیشتر از گروه دریافت کننده پروبیوتیک بود. میزان پروتئین شیر و مواد جامد بدون چربی شیر و لاکتوز آن تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. میزان ماده خشک مصرفی در گروه های دریافت کننده پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین

بیوتیک بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد بود. استفاده از دیواره مخمر سلولی اثرات مهمی بر میزان تخمیر شکمبه و هضم مواد مغذی دارد. در تحقیقی که انجام شده است نشان داده شده است که استفاده از مخمر زنده ساکارومایسس سرویزیه باعث بهبود تولید شیر و چربی آن در گاوهای شیری هلشتاین شده است. (۱۳،۱۲). در مطالعه ای که در سال ۲۰۰۴ انجام شد گزارش شد که مصرف مخمر ساکارومایسس سرویزیه بطور معنی داری باعث افزایش ماده خشک مصرفی و چربی شیر در گاوهای هلشتاین شد. در مطالعه ای که وطن دوست و همکاران در سال ۲۰۱۹ انجام دادند اثر استفاده از پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک را در تغذیه گاوهای شیری مورد بررسی قرار دادند گزارش کردند که استفاده از پروبیوتیک و پری بیوتیک و سین بیوتیک در تغذیه گاوهای شیری باعث افزایش معنی دار تولید شیر و افزایش کیلوگرم چربی شیر در گاوهای شیری شد (۱۳).

جدول ۲- اثر تیمارهای آزمایشی بر تولید و ترکیبات شیر در گاوهای شیری هلشتاین

	*تیمارهای آزمایشی					
	1	2	3	4	SEM	P Value
شیر خام تولیدی (کیلوگرم)	33.42^{B}	35.13^{A}	34.50^{AB}	35.28^{A}	0.3915	0.0081
چربی شیر (درصد)	3.13^{C}	3.23^{B}	3.32^{A}	3.34^{A}	0.0222	0.0001
پروتئین شیر (درصد)	2.82	2.79	2.74	2.81	0.0140	0.4244
مواد جامد بدون چربی(درصد)	7.85	7.86	7.86	7.86	0.0104	0.9123
لاکتوز (درصد)	4.66	4.76	4.74	4.72	0.0459	0.5213
ماده خشک مصرفی (کیلوگرم)	19.19^{A}	18.49^{B}	18.30^{B}	18.20^{B}	0.1414	0.0001

$^{A-C}$میانگین هایی با حروف متفاوت در یک ستون دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند.

* 1- گروه شاهد (جیره پایه فاقد افزودنی) ۲- جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو به ازای هر راس در روز ۳- جیره پایه + ۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز ۴- سین بیوتیک (جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو +۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز)

اثر تیمارهای غذایی بر قابلیت هضم مواد خوراکی در گاوهای هلشتاین در جدول ۳ گزارش شده است. مصرف پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک به طور معنی داری باعث افزایش قابلیت هضم ماده خشک، چربی، پروتئین و ماده آلی شد. یکی از مهمترین فعالیت های باکتری های پروبیوتیک ایجاد شرایط بی هوازی و افزایش تعداد و رشد باکتری های سلولایتیک است که باعث افزایش قابلیت هضم مواد مغذی می شود (۶، ۷). پروبیوتیک ها با هضم پروتئین و ماده آلی تعداد باکتری های پروتئولیتیک را در شکمبه افزایش داده و این باعث جذب اکسیژن از شکمبه و ایجاد محیط ایدآل برای باکتری های بی هوازی و سلولایتیک می شود. (۶، ۴). در مطالعه ای که حسین و همکاران در سال ۲۰۱۲ انجام دادند گزارش کردند که افزودن پروبیوتیک به جیره گوساله های شیرخوار باعث افزایش قابلیت هضم مواد مغذی خوراک شد. تولید بعضی از فاکتورهای رشد از جمله اسیدهای آلی، ویتامین های گروه B و آمینواسیدها، ایجاد شرایط بی هوازی و ایجاد شرایط مناسب برای باکتری های تولید کننده لاکتات و افزایش آن، از جمله مکانیسم هایی است که پروبیوتیک به طور مستقیم در افزایش قابلیت هضم مواد مغذی موثر است (۵، ۱۱).

جدول ۳- اثر تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم مواد خوراکی در گاوهای شیری هلشتاین

	*تیمارهای آزمایشی				SEM	P Value
	1	2	3	4		
ماده خشک (درصد)	70.98^{B}	73.99^{A}	75.26^{A}	75.61^{A}	0.8428	0.0019
چربی (درصد)	65.50^{C}	67.10^{B}	67.57^{AB}	68.90^{A}	0.5293	0.0009
پروتئین (درصد)	65.93^{B}	67.25^{A}	67.28^{A}	68.48^{A}	0.4560	0.0037
ماده آلی (درصد)	72.80^{B}	74.23^{AB}	76.07^{A}	77.37^{A}	0.4129	0.0001

$^{A-C}$میانگین هایی با حروف متفاوت در یک ستون دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند.

* 1- گروه شاهد (جیره پایه فاقد افزودنی) ۲- جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو به ازای هر راس در روز ۳- جیره پایه + ۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز ۴- سین بیوتیک (جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو +۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز)

در جدول ۴ اثر تیمارهای حاوی پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک بر برخی از متابولیت های خونی گاوهای شیری هلشتاین گزارش شده است. کلسترول خون در گروه های دریافت کننده پروبیوتیک، پری بیوتیک و سین بیوتیک بطور معنی داری نسبت به گروه شاهد کاهش یافت. تری گلیسرید خون در گروه های دریافت کننده دیواره مخمر چیتاسل و سین بیوتیک بطور معنی داری کمتر از گروه شاهد و گروه دریافت کننده پروبیوتیک پاورپرو چیتیکا بود. میزان گلوکز، پروتئین کل و آلبومین تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. مکمل های پروبیوتیکی سبب تغییر میکروفلور شکمبه می شوند و این باعث افزایش پروتئین میکروبی می شود. هنگامی که نشاسته به وسیله میکروارگانیسم های شکمبه تخمیر می شود باعث تولید اسید پروپیونیک میشود که در کبد به گلوکز تبدیل می شود و مواد اولیه برای ساخت آن شامل اسیدهای آلی حاصل از تخمیر، اسکلت کربنی اسیدهای آمینه و گلیسرول حاصل از شکستن تری گلیسرید ها می باشد (۲، ۳، ۱۳).

جدول ۴- اثر تیمارهای آزمایشی بر برخی از متابولیت های خونی در گاوهای شیری هلشتاین

	*تیمارهای آزمایشی				SEM	P Value
	1	2	3	4		
کلسترول	348.90^{A}	321.49^{B}	324.83^{B}	319.65^{B}	2.357	0.0001
تری گلیسرید	14.57^{A}	14.61^{A}	14.24^{B}	14.18^{B}	0.0672	0.0001
گلوکز	54.78	57.49	58.51	55.40	2.180	0.4879
پروتئین کل	7.67	7.75	7.76	7.69	0.0370	0.1829
آلبومین	4.42	4.38	4.37	4.47	4.470	0.4726

$^{A-B}$میانگین هایی با حروف متفاوت در یک ستون دارای اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد هستند.

* 1- گروه شاهد (جیره پایه فاقد افزودنی) ۲- جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو به ازای هر راس در روز ۳- جیره پایه + ۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز ۴- سین بیوتیک (جیره پایه + ۵ گرم پروبیوتیک پاورپرو +۱۳ گرم دیواره مخمر چیتاسل به ازای هر راس در روز)

نتیجه گیری: باتوجه به داده های بدست آمده از این آزمایش استفاده از پروبیوتیک و پری بیوتیک و سین بیوتیک اثرات مفیدی معنی داری بر تولید شیر، ترکیبات شیر (چربی، پروتئین)، درصد ماده خشک مصرفی، قابلیت هضم مواد مغذی و برخی متابولیت های خونی داشت. به طور کلی استفاده از پروبیوتیک و پری بیوتیک با افزایش تعداد باکتری های مفید در دستگاه گوارش و کاهش اکسیژن در شکمبه باعث بهبود تخمیر و تولید پروتئین میکروبی میشود که میتواند به طور مستقیم تولید حیوان را بهبود دهد.

منابع:

1. 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.
2. 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.
3. 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 reproductive performance. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, 8: 511-527.
4. 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.
5. 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.
6. Heydari Khormizy, S., R. Dehghan, M. Benadiki, K. Researcher and A. Zali. 2007. Study of the effect Higginbotham, G.E. and D.L. Bath. 1993. Evaluation of Lactobacillus fermentation cultures in calf Holstein calves. Animal Production Research, 4(8): 69-57.
7. Hossein Abadi, M., M. Dehghan Banadaki and A. Zali. 2013. Effect of adding probiotic bacteria in feeding systems. Journal of Dairy Science, 76: 615-620.
8. Isolauri, E., Y. Sutas, P. Kankaanpaa, H. Arvilommi and S. Salminen. 2001. Probiotics: Effect on immunity. American Journal of Clinical Nutrition, 73(Suppl.2): 444- 450.
9. Michael, D. and B.S. Abney. 2001. Effects of feeding direct-fed microbial and prebiotics on receiving calf performance, health and fecal shedding of pathogens. M.Sc. Thesis, Texas Tech University, 46 pp.
10. 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
11. Piva, G., S. Belladonna, G. Fusconi and F. Sicoaldi. 1993. Effects of yeast on dairy cow performance, ruminal fermentation, blood composition and milk manufacturing properties. Journal of Dairy Science, 76: 2717-2722.
12. Vatandoost, M. (2019). Effects of using different additives on blood metabolites, digestibility of nutrients and production performance of dairy cows. *Research On Animal Production (Scientific and Research)*, *10*(23), 108-116.
13. Williams, P.E.V., C.A.G. Tait, G.M. Innes and C.J. Newbeld. 1991. Effects of the inclusion of yeast culture Sacharomyces cervisiac plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. Journal of Animal Science, 69: 3015-3026.

The effect of using probiotics, prebiotics and synbiotics on milk production and composition, digestibility of nutrients and some blood parameters of Holstein cows.

A Hadavi[1], F Kargar[2*]

[1]PhD graduate in Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

[2]PhD student in Poultry Nutrition, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

*Corresponding author: Email: Faroghka@gmail.com

Abstract:

In order to investigate the effects of using probiotic, prebiotic and synbiotic additives on milk production and composition, nutrient digestibility and some blood parameters in Holstein cows, an experiment was designed in which 36 Holstein dairy cows with 32 ± 3 days of lactation And the initial weight was 695 ± 6 in four treatments and 9 cows in each replication for two months. Experimental treatments include one: control group (base diet without additives), two: base diet + 5 grams of Powerpro probiotics per head per day, three: base diet + 13 grams of Chitacell yeast wall per head per day, and four: Sin Biotic (base ration + 5 grams of Powerpro probiotics + 13 grams of Chitacell yeast wall per head per day). The results showed that the use of probiotics, prebiotics and synbiotics significantly increased milk production and milk fat compared to the control group. The consumption of dry matter was significantly reduced in the groups receiving experimental treatments compared to the control group, and the amount of triglycerides and cholesterol in the blood was also significantly reduced in the groups receiving food additives. In general, the use of probiotics and prebiotics by changing the rumen microbiota increases the digestibility and changes the microbial flora for the benefit of the animal.

Keywords: probiotic, prebiotic, synbiotic, Holstein cow, digestibility