

## تأثیر استفاده از پروبیوتیک تولید شده در آزمایشگاه بر عملکرد گوساله‌های شیرخوار

جواد بیات کوهسار،<sup>۱\*</sup> عبدالمنصور طهماسبی<sup>۲</sup>، عباسعلی ناصریان<sup>۲</sup> و رضا رضایی مکرم<sup>۳</sup>

۱- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه گنبد کاووس، ۲- استاد گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد، ۳- استادیار گروه صنایع غذایی

دانشگاه تبریز

\*javad\_bayat@yahoo.com

### چکیده

برای ارزیابی استفاده از پروبیوتیک‌های اسید لاکتیکی بر عملکرد رشد گوساله‌های شیرخوار، ۲۴ گوساله ماده هلشتاین به طور تصادفی به تیمارهای (۱) شاهد (بدون افزودنی)، (۲) گوساله‌های دریافت‌کننده پروبیوتیک تولید شده در شرایط آزمایشگاهی (مقدار ۲ گرم در روز به ازاء هر گوساله) و (۳) گوساله‌های دریافت‌کننده پروبیوتیک تجاری (مقدار ۲ گرم در روز به ازاء هر گوساله) اختصاص داده شدند. زمانی که گوساله‌ها برای سه روز متوالی مقدار ۹۰۰ گرم از استارتر (بر اساس ماده خشک) مصرف می‌کردند، از شیر گرفته شدند. اندازه‌گیری مصرف ماده خشک به صورت روزانه و وزن‌کشی گوساله‌ها به صورت هفتگی انجام شد. هیچ اختلاف معنی‌داری بین تیمارها در مصرف ماده خشک و میانگین افزایش وزن روزانه وجود نداشت، هر چند که تغذیه پروبیوتیک مصرف ماده خشک را به طور غیر معنی‌داری افزایش داده بود ( $P > 0/05$ ) و گوساله‌های دریافت‌کننده پروبیوتیک در مقایسه با تیمار شاهد زودتر از شیر گرفته شدند.

کلمات کلیدی: پروبیوتیک- گوساله‌های شیرخوار- عملکرد رشد

### مقدمه

در گوساله‌های نوزاد، مجاری دستگاه گوارش آنها به هنگام خروج از رحم مادرشان استریل می‌باشد (۸). به محض تولد، در این مجاری به طور طبیعی استقرار انواع متنوعی از میکروارگانیسم‌های موجود در محیط پیرامون صورت می‌پذیرد (۸). تحت شرایط طبیعی، میکروارگانیسم‌های مفید قسمت‌های پایینی دستگاه گوارش را به صورت همزیستی با حیوان میزبان کلونیزه می‌کنند. پروبیوتیک‌ها از دستاوردهای مثبت محققان بوده که با توجه به سوابق تاریخی و با الهام از شرایط طبیعی میکروارگانیسم‌ها در دستگاه گوارش و تعادل موجود در طبیعت، تهیه و به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها و سایر مواد محرک رشد در غذای دام و طیور به صنعت عرضه شده‌اند. این ترکیبات با افزایش جمعیت میکروارگانیسم‌های مفید و استقرار آنها سبب ممانت از بروز اسهال و افزایش وزن زنده در گوساله‌ها و بره‌ها شده و نیز با توسعه میکروفلورای شکمبه شرایط برای افزایش مصرف خوراک و توسعه شکمبه را فراهم کرده و زمان از شیرگیری را سرعت می‌بخشند. در گوساله‌های تازه متولد شده و تحت تنش، جمعیت میکروبی در حال تحول به شدت حساس می‌باشد، تغییرات ناگهانی در جیره یا محیط می‌تواند موجب تغییر در جمعیت میکروبی دستگاه گوارش شود (۸). برای مثال، تانوک (۹) گزارش نمود که تنش اغلب منجر به افزایش بروز اسهال در گوساله‌های شیرخوار می‌شود که با کاهش جمعیت اسیدوفیلوس در روده در ارتباط است. به علاوه ساندین (۷) گزارش نمود که به طور طبیعی تعداد لاکتوباسیل‌های مدفوع نسبت به کلی‌فرم‌ها در حیوانات سالم کمتر است. همچنین،

گزارش شده است که بروز اسهال در گوساله‌های تغذیه شده با گونه‌های لاکتوباسیلوس و استرپتوکوکوس، کاهش یافت (۳). کاهش بروز اسهال هنگام استفاده از مکمل لاکتوباسیلوس ممکن است با افزایش ثابتی در دفع لاکتوباسیلوس (۲، ۵) و کاهش دفع کلی‌فرم‌ها (۴) در مدفوع ارتباط داشته باشد. هدف از انجام این مطالعه، تولید پروبیوتیک در آزمایشگاه و بررسی تاثیر استفاده از آن بر افزایش وزن بدن و مصرف خوراک گوساله‌های شیرخوار بود.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه، از یک پروبیوتیک تولید شده در شرایط آزمایشگاهی و یک پروبیوتیک تجاری (پریمالاک) استفاده شد. سویه‌های باکتریایی مورد استفاده برای تهیه پروبیوتیک شامل: لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس (۱۶۴۳ PTCC)، لاکتوباسیلوس رامنسوس (۱۶۳۷ PTCC)، لاکتوباسیلوس کازئی (۱۶۰۸ PTCC) و لاکتوباسیلوس دلبروکی (۱۳۳۳ PTCC) بودند. سویه‌های باکتریایی پس از ۲۴ ساعت انکوباسیون، یک میلی لیتر از محیط کشت دارای سویه باکتری به داخل شیر پس چرخ استریل منتقل و به مدت ۴۸ ساعت مورد انکوباسیون قرار گرفتند. سپس این کشت‌ها (سویه باکتریایی رشد کرده در شیر پس چرخ) به داخل دستگاه فریز درایر منتقل و به مدت ۷۲ ساعت نگهداری شد. پس از شمارش و اطمینان از زنده بودن و با حصول جمعیت مطلوب، کشت‌های خالص باکتریایی به یک حامل که در این آزمایش از پودر آب پنیر استفاده شد، اضافه شدند. ۲۴ گوساله ماده هلشتاین بلافاصله پس از تولد از مادر جدا و پس از اقدامات بهداشتی اولیه و وزن‌کشی به صورت تصادفی به یکی از سه تیمار اختصاص داده شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: (۱) شاهد، (۲) گوساله‌های دریافت کننده پروبیوتیک تولید شده در آزمایشگاه و (۳) گوساله‌های دریافت کننده پروبیوتیک تجاری بودند. پروبیوتیک تولید شده آزمایشگاهی و تجاری (دارای  $10^8$  واحد تشکیل کلونی باکتری زنده در هر گرم) به داخل شیر حل (۲ گرم در روز به ازاء هر گوساله) و به گوساله‌ها خوراندند. گوساله‌ها زمانی که برای سه روز متوالی مقدار ۹۰۰ گرم استارتر مصرف می‌کردند، از شیر گرفته شدند. اندازه‌گیری وزن بدن به صورت هفتگی و اندازه‌گیری مصرف خوراک و باقیمانده به صورت روزانه انجام گرفت. از باقیمانده برای محاسبه مصرف ماده خشک استارتر استفاده شد داده‌ها مطابق با طرح تکرار در زمان از رویه MIXED نرم‌افزار SAS آنالیز شد. برای مقایسه میانگین تیمارها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح ۰.۰۵٪ خطا استفاده شد.

## نتایج و بحث

آنالیز واریانس نشان داد که هیچ اختلاف معنی‌داری بین تیمارها از نظر میانگین افزایش وزن روزانه وجود نداشت (جدول ۱)، اگر چه میانگین افزایش وزن روزانه در گوساله‌های تغذیه شده با پروبیوتیک در مقایسه با تیمار شاهد برای دوره قبل از شیرگیری و کل دوره بالاتر بود. وزن بدن اولیه و وزن از شیرگیری در بین تیمارها مشابه بود، اما گوساله‌ها در گروه تیمار شده با پروبیوتیک‌ها به طور معنی‌داری وزن بدن نهایی بالاتری در مقایسه با گوساله‌های گروه شاهد داشتند ( $P < 0.05$ ). آنالیز آماری هیچ اختلاف معنی‌داری در بین تیمارها از نظر مصرف ماده خشک روزانه نشان نداد ( $P > 0.05$ ). با این حال، گوساله‌های گروه کنترل، در مقایسه با دیگر تیمارها پایین‌ترین مصرف ماده خشک را داشتند.

جدول ۱. تاثیر تغذیه پروبیوتیک بر زمان از شیرگیری، تغییرات وزن بدن و مصرف خوراک

| میانگین خطای استاندارد | تیمار <sup>۱</sup> |                    |                    | مورد                                   |
|------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
|                        | ۳                  | ۲                  | ۱                  |  |
|                        | 8                  | 8                  | 8                  | تعداد گوساله                           |
| 6.79                   | 43.1               | 42.9               | 48.9               | میانگین روزهای از شیرگیری              |
| 1.68                   | 38.7               | 38.25              | 37                 | وزن آغازین (کیلوگرم)                   |
| 2.30                   | 57.62              | 58.25              | 57.54              | وزن بدن در زمان از شیرگیری (کیلوگرم)   |
| 1.65                   | 87.50 <sup>a</sup> | 86.71 <sup>a</sup> | 82.10 <sup>b</sup> | وزن نهایی (کیلوگرم)                    |
|                        |                    |                    |                    | میانگین افزایش وزن روزانه (کیلوگرم)    |
| 0.071                  | 0.370              | 0.381              | 0.353              | قبل از شیرگیری                         |
| 0.131                  | 0.802              | 0.794              | 0.807              | بعد از شیرگیری                         |
| 0.082                  | 0.542              | 0.549              | 0.498              | کل دوره آزمایش                         |
|                        |                    |                    |                    | میانگین مصرف ماده خشک روزانه (کیلوگرم) |
| 0.105                  | 0.555              | 0.535              | 0.503              | قبل از شیرگیری                         |
| 0.270                  | 2.076              | 2.013              | 1.88               | بعد از شیرگیری                         |
| 0.310                  | 1.197              | 1.136              | 0.973              | کل دوره آزمایش                         |

تیمارهای آزمایشی: (۱) تیمار شاهد، (۲) تیمار مکمل شده با پروبیوتیک تولید شده در آزمایشگاه (۲ گرم در روز برای هر گوساله) و (۳) تیمار مکمل شده با پروبیوتیک تجاری (۲ گرم در روز برای هر گوساله).  
حروف نامشابه در هر ردیف نشان دهنده اختلاف معنی دار بین میانگین‌ها است ( $P < 0.05$ ).

نتایج مطالعات قبلی (۱؛ ۲) با گوساله‌های دریافت کننده پروبیوتیک دارای باکتریهای اسید لاکتیک کاملاً متناقض هستند. ابه و همکاران (۱) با به کارگیری بیفیدوباکتریوم پزودولانگوم یا لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس در گوساله‌های شیرخوار، بهبود در مصرف خوراک را گزارش کردند، اگر چه اختلافات بین دو گروه معنی دار نبود. یک توضیح احتمالی این است که تیمارهای تغذیه شده با پروبیوتیک تجاری و آزمایشگاهی دارای باکتریهای اسید لاکتیک هستند و این باکتریها، مجرای روده دستگاه گوارش را قبل از باکتریهای فرصت طلب و بیماریزا، کلونیزه می کنند (۶). در این مطالعه، گوساله‌های دریافت کننده پروبیوتیک نسبت به تیمار شاهد زودتر از شیر گرفته شدند. نتایج حاصل از سن از شیرگیری نشان داد که تغذیه پروبیوتیک می تواند سن از شیرگیری را متاثر سازد. سن از شیرگیری یا تعداد روزها تا زمان از شیرگیری یک شاخص مفید برای ارزیابی اثر جیره بر توسعه دستگاه گوارش در گوساله‌ها می باشد.

## References:

- 1- Abe, F., Ishibashi, N., Shimamura, S. 1995. Effect of administration of bifidobacteria and lactic acid bacteria to newborn calves and piglets. J. Dairy Sci. 78, 2838–2846.

- 2- Abu-Tarboush, H. M., Al-Saiady, M. Y., Keir El-Din, A. H. 1996. Evaluation of diet containing lactobacilli on performance, fecal coliform, and lactobacilli of young dairy calves. *Anim. Feed Sci. Technol.* 57:39-49.
- 3- Bechman, T. J., Chambers, J. V., Cunningham, M. D. 1977. Influence of *Lactobacillus acidophilus* on performance of young dairy calves. *J. Dairy Sci.* 60 (Suppl 1):74.
- 4- Bruce, B. B., Gilliland, S. E., Bush, L. J., Staley, T. E. 1979. Influence of feeding cells of *Lactobacillus acidophilus* on the fecal flora of young dairy calves. *Oklahoma Anim. Sci. Res. Rep.*, Stillwater, OK, p. 207.
- 5- Gilliland, S. E., Bruce, B. B., Bush, L. J., Staley, T. E. 1980. Comparison of two strains of *Lactobacillus acidophilus* as dietary adjuncts for young calves. *J. Dairy Sci.*, 63: 964-972.
- 6- Higginbotham, G.E., Bath, D.L. 1993. Evaluation of *Lactobacillus* fermentation cultures in calf feeding systems. *J. Dairy Sci.* 76, 615-620.
- 7- Sandine, W. E. 1979. Roles of *Lactobacillus* in the Intestinal-Tract. *J. Food Prot.* 42:259-262.
- 8- Savage, D. C. 1987. Microorganisms associated with epithelial surfaces and the stability of the indigenous gastrointestinal microflora. *Die Nahrung.* 5-6:383-390.
- 9- Tannock, G. W. 2001. Molecular assessment of intestinal microflora. *Am. J. Clin. Nutr.* 73:410s- 414s.

### Abstract:

To evaluate the effects of supplementation of lactic acid bacteria (LAB) on growth of calves, twenty four female Holstein calves, immediately after birth, were used. Calves were randomly assigned into 3 treatments as follow: control (CON; milk without any probiotic), laboratory produced probiotic (LPP; milk containing 2 g/d/calf) and commercial produced probiotic (CPP; milk containing 2 g/d/calf). Calves were weaned if they consumed 900 g dry matter of starter per day for three consecutive days. Starter intake was measured every day and calves were weight weekly. Compared with control, incorporation of the probiotics in the diet had significantly effect on final body weight. There was no significant effect on starter intake and daily body weight gain, although there were trend to increase by supplementation of probiotics in diets. Including probiotic into diets resulted to decrease weaning time compare to control group. The results of this study showed that incorporation of probiotics in the diet can affect the calves' growth performance, although observed benefits from treatments in several area were likely minimized.

**Key words:** probiotics -young dairy calves -growth performance.