

不同微生物制剂对奶牛产奶性能和乳品质的影响

马万明

(康乐县虎关乡畜牧兽医站, 甘肃 临夏 731500)

摘要: [目的] 研究旨在探讨不同微生物制剂对奶牛产奶性能和乳品质的影响 [方法] 将 40 头试验牛随机分成 4 个处理组, 每组 10 头, 对照组饲喂基础日粮, 微生物制剂 I 组、微生物制剂 2 组、微生物制剂 3 组分别在基础日粮中添加 0.1% 的 3 种微生物制剂产品。 [结果] 结果显示, 与对照组相比, 微生物制剂 I 组、微生物制剂 II 组、微生物制剂 3 组的平均日产奶量、乳蛋白率均显著增加 ($P < 0.05$), 体细胞数均显著降低 ($P < 0.05$)。与对照组相比, 微生物制剂 I 组的平均日采食量、乳脂率均显著增加 ($P < 0.05$), 料奶比显著降低 ($P < 0.05$)。与微生物制剂 II 组相比, 微生物制剂 I 组的平均日产奶量、乳蛋白率均显著增加 ($P < 0.05$)。 [结论] 说明 3 种微生物制剂产品均能在一定程度上提高奶牛的产奶性能和乳品质, 以微生物制剂产品 1 的作用效果最好。

关键词: 微生物制剂; 奶牛; 产奶性能; 乳品质

中图分类号: S823

文献标识码: A

文章编号: 1001-9111(2022)05-0030-03

随着我国“饲料禁抗”的全面推进, 抗生素的替代品的研究与应用成为饲料添加剂行业的重点^[1-2]。微生物制剂又称微生物活菌制剂, 是利用有益微生物及其代谢产物制成的一类活菌制剂, 其能够调节动物肠道的菌群平衡^[3-6], 促进生长发育, 提高生长性能, 增强免疫力, 且具有不产生耐药性、绿色环保等优点, 是当前较为理想的抗生素替代品之一, 且已经在动物养殖生产中表现出了良好的应用效果^[7-9]。但是, 由于商品化微生物制剂产品缺乏统一的质量标准, 导致当前市场上商品化微生物制剂的品牌繁多, 且不同品牌微生物制剂的活菌成份、有效含量等方面均存在较大差异, 导致其作用效果存在较大差异。鉴于此, 本研究选择我国市场上的 3 种奶牛专用微生物制剂产品, 分析了 3 种产品对奶牛产奶性能和乳品质的作用效果, 为养殖单位科学合理的选择微生物制剂产品提供参考, 为微生物制剂在奶牛养殖生产中的推广应用奠定基础。

1 材料与方法

1.1 微生物制剂

微生物制剂 1、2、3 分别为我国 3 个著名企业生产的奶牛专用微生物制剂产品。

1.2 试验设计与饲养管理

选择胎次、泌乳时间、产奶量、体重均基本一致

的健康荷斯坦奶牛 40 头, 将其随机分成 4 个处理组 (对照组、微生物制剂 I 组、微生物制剂 II 组、微生物制剂 III 组), 每组 10 头奶牛, 试验奶牛均为单栏散养, 对照组饲喂基础日粮 (基础日粮组成见表 1, 基础日粮营养水平见表 2), 微生物制剂 I 组、微生物制剂 II 组、微生物制剂 3 组在基础日粮中添加 0.1% 的 3 种微生物制剂产品, 每天饲喂 3 次, 自由采食与饮水, 各处理组奶牛日常饲养管理方法均完全一致, 定期消毒和驱虫, 试验期为 42 d。

表 1 基础日粮组成 %

日粮组成	含量
玉米青贮	41.0
玉米	31.0
豆粕	8.5
麸皮	6.5
菜粕	10.5
磷酸氢钙	0.5
碳酸钙	0.5
食盐	0.5
预混料	1.0
总计	100.0

注: 预混料为每 1 kg 饲料提供维生素 A 5 000 IU, 维生素 D 1 000 IU, 维生素 E 50 IU, Fe 50 mg, Zn 50 mg, Mn 40 mg, Cu 10 mg, Se 0.3 mg, Co 0.1 mg。

收稿日期: 2021-12-30 修回日期: 2022-01-20

作者简介: 马万明 (1976—), 男, 高级兽医师, 主要从事基层动物疫病防控及畜牧业新技术推广等工作。

表 2 基础日粮营养水平

营养水平	含量
产奶净能/(MJ·kg ⁻¹)	6.91
粗蛋白/%	16.17
钙/%	0.86
磷/%	0.51

注:产奶净能为计算值,其余为实测值。

1.3 产奶性能的测定

每日记录每头牛的产奶量,计算试验期内的平均日产奶量。每日记录每头牛的采食量,计算试验期内的平均日采食量。根据平均日采食量和平均日产奶量计算料奶比。

1.4 乳品质的测定

试验结束时采集乳样,利用乳品分析仪测定乳脂率、乳糖率、乳蛋白率和乳干物质率,利用牛奶体细胞测定仪测定体细胞数。

1.5 数据统计分析

采用 SPSS 17.0 软件对试验数据进行统计分

析,结果以“平均值±标准差”表示。

2 结果与分析

2.1 产奶性能的测定结果

由表 3 可知,微生态制剂 I 组、微生态制剂 II 组、微生态制剂 3 组的平均日产奶量均显著高于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组的平均日采食量高于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组的料奶比显著低于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组的平均日产奶量显著高于微生态制剂 2 组($P<0.05$);微生态制剂 II 组和微生态制剂 III 组之间,各检测指标差异均不显著($P>0.05$)。该结果表明 3 种微生态制剂产品均能显著增加奶牛的平均日产奶量,且微生态制剂产品 I 还能显著增加奶牛的平均日采食量,降低料奶比,说明 3 种微生态制剂产品均能在一定程度上提高奶牛的产奶性能,以微生态制剂产品 I 的作用效果最好,微生态制剂产品 II 和微生态制剂产品 III 的作用效果基本相当。

表 3 产奶性能的测定结果

指标	对照组	微生态制剂 I 组	微生态制剂 2 组	微生态制剂 3 组
平均日产奶量/kg	22.51±0.75 ^a	24.51±0.79 ^c	23.56±0.76 ^b	23.87±0.81 ^{bc}
平均日采食量/kg	21.24±0.83 ^a	22.18±0.84 ^b	21.85±0.81 ^{ab}	22.01±0.89 ^{ab}
料奶比	0.94±0.03 ^a	0.90±0.03 ^b	0.93±0.04 ^{ab}	0.92±0.03 ^{ab}

注:同行数据肩标的字母不同表示差异显著($P<0.05$),字母相同表示差异不显著($P>0.05$)。下同。

2.2 乳品质的测定

由表 4 可知,微生态制剂 I 组、微生态制剂 III 组的乳脂率均显著高于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组、微生态制剂 II 组、微生态制剂 3 组的乳蛋白率均显著高于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组、微生态制剂 II 组、微生态制剂 III 组的体细胞数均均显著低于对照组($P<0.05$);微生态制剂 I 组的乳蛋白率显著高于微生态制剂 II 组($P<0.05$);微生

态制剂 II 组和微生态制剂 III 组之间,各检测指标差异均不显著($P>0.05$)。该结果表明 3 种微生态制剂产品均能显著增加奶牛乳样的乳蛋白率,降低体细胞数,且微生态制剂产品 I 还能显著增加奶牛乳样的乳脂率,说明 3 种微生态制剂产品均能在一定程度上提高奶牛的乳品质,以微生态制剂产品 I 的作用效果最好,微生态制剂产品 II 和微生态制剂产品 III 的作用效果基本相当。

表 4 乳品质的测定结果

指标	对照组	微生态制剂 I 组	微生态制剂 II 组	微生态制剂 III 组
乳脂率/%	3.76±0.14 ^a	4.06±0.17 ^b	3.91±0.17 ^{ab}	3.96±0.15 ^b
乳糖率/%	5.08±0.15	5.19±0.17	5.10±0.16	5.12±0.17
乳蛋白率/%	3.31±0.11 ^a	3.66±0.12 ^c	3.47±0.13 ^b	3.51±0.11 ^{bc}
乳干物质率/%	11.94±0.87	11.98±0.84	11.96±0.85	11.94±0.89
体细胞数/(万个·mL ⁻¹)	34.44±1.78 ^a	31.26±1.81 ^b	32.17±1.75 ^b	32.11±1.72 ^b

3 讨论

微生态制剂中的有益微生物及其代谢产物进入反刍动物瘤胃后能够调节奶牛瘤胃微生物的菌落平衡,增强瘤胃的消化功能,提高奶牛对营养物质的消化率,提高蛋白质的合成利用率,进而提高奶牛的产

奶性能和乳品质。当前,已有众多研究学者的研究表明微生态制剂一定添加剂量能够提高奶牛的产奶性能和乳品质,例如王建国等^[10]研究表明奶牛每天饲喂 5 g 由芽胞杆菌、乳酸菌、酵母菌复合而成微生态制剂能够提高奶牛的产奶量和营养物质消化率;袁力等^[11]研究表明奶牛每天饲喂 6 g 由芽胞杆菌、

酿酒酵母及酵母培养物、真菌酶系复合而成微生态制剂能够将奶牛的平均日产奶量提高 3.2 kg,将牛奶体细胞数从 70 万个/mL 降低到 40 万个/mL;张进红等^[12]研究表明奶牛基础日粮中添加 1.0 g/kg 由乳酸菌、芽孢杆菌、双歧杆菌等益生菌复合而成微生态制剂能够组成复合微生态制剂能显著提高奶牛的平均日产奶量,降低料奶比,提高奶牛乳样的乳脂率和乳蛋白率,降低牛奶体细胞数。在本研究中,奶牛基础日粮中添加 0.1% 3 种商品化的微生态制剂产品均能在一定程度上提高奶牛的产奶性能和乳品质,本研究结果与王建国等^[10]、袁力等^[10]、张进红等^[12]的结果表现出了一致性。同时,本研究发现微生态制剂产品 I 的作用效果好于微生态制剂产品 II 和微生态制剂产品 III,表明当前市场上的微生态制剂产品的作用效果存在一定程度的差异,故养殖场在选择微生态制剂产品时,应根据不同微生态制剂的活菌成份、有效含量、自身养殖条件、养殖成本等合理选择适合自己的产品,最好能够通过预试验确定适合自己的微生态制剂品牌及添加剂量。

4 结论

3 种商品化微生态制剂产品均能提高奶牛的产奶性能和乳品质,以微生态制剂产品 I 的作用效果最好。

参考文献:

- [1] 高鑫,刘恩,赵荣,等. 抗生素替代物研究进展[J]. 黑龙江畜牧兽医,2020(1):41-44,47.
- [2] 刘天旭,杨晓洁,徐建,等. 畜禽养殖抗生素替代物研究进展[J]. 家畜生态学报,2021,42(7):1-7.
- [3] 李君,邹玲,孙雪婧,等. 不同微生态制剂对小鼠结肠损伤的修复作用研究[J/OL]. 中国畜牧杂志:1-10[2022-10-17].
- [4] 俞少傅,王佳堃. 提高微生态制剂在幼龄反刍动物断奶过程中作用效果的机制探讨[J]. 中国畜牧杂志,2020,56(11):13-18.
- [5] 贺玉胜,曹淑华,崔志远,等. 微生态制剂在羊生产中的研究进展[J]. 畜牧兽医杂志,2021,40(6):88-91,94.
- [6] 祁占胜,石福岳. 微生态制剂对畜禽胃肠道功能调控作用研究进展[J]. 畜牧兽医杂志,2019,38(5):29-33.
- [7] 李俊,姜宁,张爱忠,等. 饲用微生态制剂代替抗生素在动物生产中的应用研究进展[J]. 黑龙江畜牧兽医,2019(19):34-38.
- [8] 任津莹,陈鹏. “禁抗”背景下的几种绿色饲料添加剂[J]. 饲料博览,2020(12):39-43.
- [9] 姚蒙蒙,李仲玄,王晓冰,等. 常用饲用抗生素替代物研究进展[J]. 饲料工业,2019,40(8):61-64.
- [10] 王建国,闫素梅,杨朋飞,等. 微生态制剂对奶牛产奶性能及日粮营养物质消化率的影响[J]. 畜牧与饲料科学,2011,32(Z1):171-173.
- [11] 袁力,高健. 微生态制剂对奶牛生产性能的影响[J]. 饲料博览,2014(9):6-9.
- [12] 张进红,王桂柱,王洁. 复合微生态制剂对奶牛泌乳性能和乳品质的影响[J]. 畜牧与兽医,2017,49(3):39-42.

Effects of Different Probiotics on Milk Production Performance and Milk Quality of Dairy Cows

MA Wan-ming

(Animal Husbandry and Veterinary Station, Huguan Township, Kangle County, Linxia, Gansu 731500)

Abstract: [Objective] In order to study the effects of different probiotics on milk production performance and milk quality of dairy cows, [Methods] 40 Holstein dairy cows were randomly divided into four treatment groups, the control group was fed with basic diet, the probiotics group 1, probiotics group 2 and probiotics group 3 were supplemented with 0.1% three probiotics products in the basic diet, respectively. [Results] The results showed that the average daily milk yield and milk protein rate of microecological preparation group 1, 2 and 3 increased significantly compared with the control group ($P < 0.05$), and the number of somatic cells decreased significantly ($P < 0.05$). Compared with the control group, the average daily feed intake and milk fat rate of microecological preparation group 1 increased significantly ($P < 0.05$), and the feed milk ratio decreased significantly ($P < 0.05$). Compared with microecological preparation group 2, the average daily milk yield and milk protein rate of microecological preparation group 1 increased significantly ($P < 0.05$). [Conclusion] In conclusion, the three microecological products could improve the milk production performance and milk quality of dairy cows to a certain extent, and the effect of microecological product 1 was the best.

Key words: probiotics; cow; milk production performance; milk quality