

# 微生态制剂在奶牛生产中的应用

宋艳画<sup>1</sup>, 胡文举<sup>2</sup>

(1.西昌学院, 四川 西昌 615013; 2.河南广播电视大学, 河南 郑州 450008)

**【摘要】**微生态制剂是一类根据微生态学原理制成的对动植物有益的活菌制剂, 以其重要作用及无毒、无污染、无残留的特点, 在奶牛养殖业中被广泛的应用。微生态制剂能刺激和促进瘤胃微生物的增殖, 促进瘤胃内氨、有机酸及菌体蛋白的生成, 改善瘤胃 pH 环境, 刺激瘤胃微生物的生长和活性, 提高微生物对饲料的酶解, 从而增强奶牛的消化机能, 提高饲料转化率。本文针对微生态制剂在奶牛生产中的作用及应用时的注意问题进行了阐述。

**【关键词】**微生态制剂; 奶牛; 作用

**【中图分类号】**S816.7 **【文献标识码】**A **【文章编号】**1673-1891(2008)03-0051-03

微生态制剂是一类根据微生态学原理制成的含有大量对动植物有益的活菌的制剂, 有的还含有它们的代谢产物或(和)添加有益菌的生长促进因子, 可调节动植物微生态平衡, 提高健康水平。目前微生态制剂主要由正常动物菌群的生理性细菌经过严格选育和驯化, 由生物工程和微生态工程制备, 能通过动物体胃酸、胆汁、胰液、肠液等屏障而存活, 最后在消化道定植并繁殖, 并维持宿主的微生态平衡, 调整其微生态平衡和提高机体健康水平<sup>[1,2]</sup>。

反刍动物的消化主要是在瘤胃内进行, 瘤胃中的微生物将饲料中的纤维素、半纤维素分解成脂肪酸; 将饲料中的蛋白质分解成氨或者合成菌体蛋白最后被机体吸收。瘤胃内有大量微生物, 它们形成一个自然界特有的微生态体系, 各种微生物在瘤胃内保持一定的动态平衡, 构成瘤胃微生态环境。微生态制剂能刺激和促进瘤胃微生物的增殖, 增殖的微生物能促进瘤胃内氨、有机酸及菌体蛋白的生成, 改善瘤胃 pH 环境, 以刺激瘤胃微生物的生长和活性, 提高微生物对饲料的酶解, 从而增强动物的消化机能, 提高饲料转化率和消化吸收能力。

## 1 微生态制剂在奶牛的生产中的作用

### 1.1 提高奶牛产奶量

微生态制剂能激活奶牛瘤胃微生物的活性, 增强有益微生物的繁殖速度, 加快饲料中纤维素、半纤维素及某些蛋白质的分解, 促进菌体蛋白的合成及氨和挥发性脂肪酸的合成和吸收, 提高饲料利用率, 最终提高奶牛的产奶量。黄庆飞的研究表明, 在奶牛日粮中添加 EM 菌能使奶牛的平均日产奶量增加 29.5%<sup>[3]</sup>。王振华等通过在饲料中添加枯草芽孢杆菌微生态制剂, 研究微生态制剂对奶牛产奶量的影响也得到相同的结论<sup>[4]</sup>。张扬等的研究表明在饲料中添加微生态制剂, 每头牛每天可增收 2.21 元<sup>[5]</sup>。岳寿

松等研究了微生态制剂对奶牛夏季产奶量的影响, 结果表明饲喂微生态制剂的能改善奶牛的泌乳性能, 减少夏季产奶量的严重下滑<sup>[6]</sup>。

### 1.2 促进肠道优势菌群形成、增强免疫机能

微生态制剂到达胃肠道后, 形成有益菌的优势菌群, 通过争夺氧、附着位点和营养系等竞争性地抑制有害菌的生长, 从而调节肠内菌群趋于正常。微生物在分解饲料过程中产生的有机酸可降低肠内的 pH, 杀灭不耐酸的有害菌; 产生抗生素、溶菌酶、过氧化氢等物质, 可杀灭潜在的病原菌。有些活菌可作为免疫复活剂, 刺激胃肠非特异性局部免疫, 提高免疫球蛋白的浓度和巨噬细胞吞噬病菌的活性, 增强动物免疫力<sup>[7]</sup>。黄庆飞等研究了饲喂 EM 菌对奶牛乳房炎的影响, 结果表明, 实验组的乳房炎发生率比对照组降低了 76.5%<sup>[4]</sup>。朱曲波等的研究表明, 在奶牛日粮中添加微生态能显著降低牛奶中体细胞的数量<sup>[8]</sup>。

某些微生态制剂直接作用病灶部位后, 与病原微生物竞争营养物质, 或者产生一些细胞因子抑制病原菌的生长繁殖, 从而达到治疗疾病的目的。王红星等将微生态制剂直接灌注乳房, 结果表明, 该方法对临床乳房炎的有效率达到 81%, 治愈率达到 73%<sup>[9]</sup>。

### 1.3 提高饲料利用率, 降低养殖成本

在奶牛的消化过程中瘤胃微生物有着重要的作用。瘤胃微生物能够产生纤维水解酶, 这些酶能将饲料中的粗纤维分解成容易消化吸收的碳水化合物, 然后被机体利用; 瘤胃微生物能把饲料中的低质量的植物蛋白合成高质量、更符合机体营养生理需要的菌体蛋白, 研究表明瘤胃中的蛋白质约 82% 属于菌体蛋白。微生态制剂能够通过增加瘤胃中活菌的数量, 提高纤维水解酶在瘤胃中的浓度,

增加菌体蛋白的含量,从而提高饲料中粗纤维和蛋白质的利用率。娜日娜等的研究表明,添加米曲霉和啤酒酵母都可增加瘤胃活菌的数量,增加范围为12%~45%,也可提高整段肠道的干物质和酸性洗涤纤维的消化率<sup>[10]</sup>。

某些微生态制剂能够通过稳定瘤胃内的pH,提高瘤胃中微生物的活性,从而提高饲料中粗纤维的消化率和菌体蛋白的含量。娜日娜等的研究表明,添加酵母和黑曲霉的混合物可以使瘤胃内乳酸菌的利用率提高,由此降低瘤胃微生物发酵产生的乳酸含量,使瘤胃pH升高从而使瘤胃内环境稳定,能够克服反当动物瘤胃内环境失调所造成的生产性能下降<sup>[10]</sup>。

微生态制剂可以促进瘤胃中某些微生物合成维生素B<sub>1</sub>、维生素B<sub>2</sub>、维生素B<sub>12</sub>、和维生素K等一些维生素,降低人工添加维生素的量,节约饲养成本。

#### 1.4 改善奶牛舍环境,减少奶牛应激

圈舍里的臭味主要由氨、硫化氢、尸胺、腐胺、组胺、酚等有害物质而来,这些都是蛋白质被大肠杆菌分解的产物。微生态制剂可提高蛋白质的消化吸收率,并将肠道里非蛋白氮合成氨基酸、蛋白质供动物利用。与此同时,它能够抑制大肠杆菌等有害菌的腐败作用,使臭味等有害物质减少。芽孢杆菌等益生菌可产生分解硫化氢的酶类,从而降低粪便中的氨、硫化氢等有害气体的浓度而有除臭作用,使氨浓度降低70%以上<sup>[11]</sup>。微生态制剂中的嗜胺菌能利用消化道中游离的氨(胺)及吲哚等有害物质,使肠道内、粪便和血中氨下降,排出的氨也减少,而粪中含有的大量活菌体可以利用剩余的氨,降低环境中氨的含量<sup>[12,13]</sup>。从而起到降低奶牛舍有害气体浓度、减少呼吸道和眼病的发生,提高生产效益的作用。

热应激对奶牛的采食量、产奶量、繁殖率及血液生化指标的影响非常明显,进而影响奶牛的生产性能<sup>[14]</sup>。微生态制剂进入肠道后,对奶牛的营养、免疫、生理机能等产生作用,保持胃肠道微生态环境的平衡,从而缓解热应激所带来的生产性能的降低。Wallentine (1992)研究发现,处于热应激的奶牛,饲喂酵母菌和米曲霉时,可使直肠温度下降,减轻热应激。Mcgilliard等(1997)研究表明,在夏季高温季节,在奶牛日粮中,添加曲霉发酵产物、枯草芽孢杆菌、嗜酸性乳酸杆菌、酵母培养物等微生态制剂,使一部分奶牛产奶量没有减少反而增加,说明微生态制剂有抗应激和改善奶牛生理状况作用<sup>[15]</sup>。尤升波等(2002)在夏季利用芽孢杆菌、乳酸菌和酵

母菌复合微生态制剂饲喂奶牛,结果表明试验组日平均产奶量比对照组少下降3.8kg<sup>[16]</sup>。

## 2 应用时的注意问题

### 2.1 选择合适的菌种

可供制作奶牛微生态制剂的菌种约有40种,但通常应用的主要是乳酸杆菌、粪链球菌、双歧杆菌、芽孢杆菌、酵母菌等<sup>[17]</sup>。选择菌种时应根据使用目的的不同,选择合适的菌种。微生态制剂不是万能的,也有局限性,实际生产中,应根据的需要选择合适的制剂,如:提高饲料利用率,可选择用米曲霉和啤酒酵母等制成的微生态制剂;为稳定瘤胃PH,可选择用酵母和黑曲霉制成的微生态制剂;为改善养殖环境,应选择用嗜胺菌、芽孢杆菌制成的微生态制剂。

### 2.2 禁与抗菌药物同时使用

微生态制剂一般都禁止与抗生素类或抗菌化学类药物同时使用,否则会抑制或杀死其中的活菌,减弱或失去效果。如果奶牛胃肠道内无益微生物和病原菌过多时,可以选用抗菌药物清理胃肠道,停药一段时间再投活菌制剂,效果会更好。

### 2.3 选择适宜的贮存温度

微生态制剂属于活菌制剂,若存方法不适、保存条件不当,都会造成细菌失活,因此必须根据其要求进行保存。温度是影响微生态制剂菌种存活率的重要因素。当温度超过30℃时,细胞内化学物质和酶反应加快,体内蛋白质、核酸和其它细胞成分可产生不可逆的失活。所以,微生态制剂一般冷藏于温度2~8℃的环境中,以免细胞内的酶及其他细胞成分失活或变性,影响菌体活力。

### 2.4 注意使用的条件

奶牛处于应激状态时使用微生态制剂的效果较好。奶牛处于应激状态时胃肠道菌群都被扰乱,此时通过投喂微生态制剂引入益生菌,可较快占据附着点,尽快形成优势菌群,重新建立微生态平衡,从而起到提高生产力、预防疾病及卫生保健的效果。新生牛犊体内微生态平衡尚未建立,抗病力比较弱,此时投入益生菌,能够快速建立微生态平衡,刺激牛犊的免疫力的提高,从而预防疾病。微生态制剂如果用于疾病控制,则应以预防为主,如发生疾病再用微生态制剂,效果不如用抗生素效果好。

## 3 展望

微生态制剂无毒、无污染、无残留,并且不会产生耐药性,同时又可以起到防病治病,提高饲料利用率,提高奶牛产奶性能,改善饲养环境的作用,在今后奶牛业生产中被广泛使用已成为一种趋势。

## 注释及参考文献:

- [1]陆庆泉,柴家前.动物微生物制剂在畜牧业中的应用[J].饲料博览,2000(3):28-30.
- [2]那日苏,桂荣.牛用益生菌的研究与应用[J].饲料研究,2002(12):10-13.
- [3]黄庆飞,戴永恒,莫文伟,等.EM菌技术在奶牛饲养中的应用效果研究[J].广西畜牧兽医,2004(20):118-119.
- [4]王振华,潘康成,张均利,等.枯草芽孢杆菌制剂在奶牛生产上的应用研究[J].饲料广角,2005(9):31-32.
- [5]张扬,于熊,蔺宏凯,等.瘤胃微生物制剂对泌乳奶牛产奶量的影响[J].草食家畜,2005(2):52-54.
- [6]岳寿松,王世荣,尤升波,等.微生物制剂对奶牛夏季产奶量的影响[J].中国微生物学杂志,2002(5):270-271.
- [7]邓留坤,李云甫,高睿.饲用微生物制剂在反刍动物生产中的研究进展[J].乳业科学与技术,2005(2):77-80.
- [8]朱曲波,秦泽荣,席振强,等.在奶牛日粮中添加微生物制剂降低牛奶中体细胞的比较试验[J].贵州畜牧兽医,2004(28):1-3.
- [9]王红星.微生物制剂治疗乳房炎效果的观察[J].石河子科技,2006(2):54.
- [10]娜日娜,李峰,石剑华,等.微生物制剂对反刍动物消化系统的作用[J].北方牧业奶牛,2006(7):25-26.
- [11]王瑛红.微生物制剂在畜牧生产中的应用[J].山西农业(畜牧兽医版),2007(8):15-16.
- [12]任善茂,董晓君,陶勇.微生物制剂在养鸡生产中的应用现状[J].添加剂世界,2007(23):41-43.
- [13]陶勇,董晓君,杨晓志等.微生物制剂在养猪生产中的应用现状[J].吉林畜牧兽医,2008(1):48-50.
- [14]J. W. West,王永康.热应激对奶牛生产的影响[J].乳业科学与技术,2004(1):18-20.
- [15]赵大伟,孙桂芬.微生物制剂在奶牛上的研究与应用[J].广东奶牛,2007(4):19-20.
- [16]尤升波,聂可平.微生物饲料添加剂防制奶牛夏季产奶量下降的试验[J].饲料博览,2002(2):34-35.
- [17]张名爱,崔春涛,郭绍聪.微生物制剂在奶牛生产中的应用[J].中国奶牛,2007(1):15-16.

## Application of Microbial Ecological Agent in Dairy Cows

SONG Yan-hua, HU Wen-ju

(1. Animal Science Department of Xichang College, Xichang, Sichuan 615013;  
2. Henan Radio and Television University, Zhengzhou, Henan 450008)

**Abstract:** Microbial ecological agent is a kind of live bacteria agent widely used in dairy cows industry for its important effect with its trait that free from toxin, contamination and residue. Microbial ecological agent could promote the proliferation of rumen microorganism and increase the production of ammonia, organic acid and mycoprotein in rumen, then improve the environment pH, stimulate the growth and activity of the rumen microorganism, increase its zymohydrolysis on feed, then enhance digestion and increase feed conversion rate. This paper reviewed the effect of microbial ecological agent in dairy cows industry and matters need attention in the application.

**Key words:** Microbial ecological agent; Dairy cows; Effect