



微生态制剂在规模化肉牛养殖中的应用探究

刘现清, 尹启文*

(平邑县畜牧发展促进中心, 山东临沂 273300)

摘要: 本文探讨了微生态制剂在规模化肉牛养殖中的应用, 并评估了在促进肉牛生长发育、改善饲料消化、营养吸收、强化免疫功能等方面的能力, 以及减少环境污染和资源消耗方面的效果。微生态制剂在规模化肉牛养殖中发挥着重要的作用, 随着科技的不断进步和创新的发展, 微生态制剂的应用效果可以进一步提高, 推动行业的进一步发展和创新, 为规模化肉牛养殖行业的可持续发展作出更大的贡献。

关键词: 微生态制剂; 肉牛养殖; 营养吸收; 免疫功能

[中图分类号] S816.3 [文献标志码] A [文章编号] 1004-6704(2024)-05-0122-03

Application of Micro-ecological Agents in Large-scale Beef Cattle Breeding

LIU Xianqing, YIN Qiwen*

(Pingyi County Livestock Development Promotion Center, Linyi, Shandong 273300, China)

Abstract: This paper discusses the application of probiotics in large-scale beef cattle farming and evaluates their abilities in promoting growth, improving feed digestion and nutrient absorption, enhancing immune function, as well as reducing environmental pollution and resource consumption. Probiotics play a crucial role in large-scale beef cattle farming, with continuous technological advancements and innovative developments, the application of probiotics can further enhance its effectiveness and contribution to the sustainable development and innovation of the industry.

Key words: microbial ecological agents; beef cattle farming; nutrient absorption; immune function.

现代社会对肉食品的需求不断增加, 尤其是肉牛产品的需求量逐年上升。规模化肉牛养殖因其高产量和高效益而成为满足市场需求的重要方式。微生态制剂是一种利用益生菌、酵母菌和其他有益微生物的制剂, 可以调节动物的肠道菌群结构, 增强免疫力, 提高饲料利用率等^[1]。在肉牛养殖中, 微生态制剂被认为有潜力改善肉牛的生长性能、健康状况和抗病能力, 能够提高肉牛养殖的生产效率、减少资源消耗、保障食品安全等。

1 微生态制剂的概述

微生态制剂是一种由益生菌、酵母菌和其他

有益微生物制成的辅助饲料添加剂。这些微生物包括但不限于乳酸菌、酵母菌和其他益生菌。根据微生态制剂所含菌种的不同, 可以将其分为单一菌种制剂和多菌种制剂两种类型^[2]。

单一菌种制剂仅由一种益生菌或酵母菌组成, 其性能和效果比较明确, 适用于特定的养殖条件或特定的生长阶段。常见的单一菌种制剂有嗜酸乳杆菌、双歧杆菌等。多种制剂由多种益生菌、酵母菌组成, 类似于菌群的模拟。多菌种制剂在菌群组成上更加复杂多样, 可以提供更广泛的菌种优势, 使得制剂的效果更全面。常见的多菌种制剂有肠道益生菌混合制剂、多菌种酵母制剂等。

2 微生态制剂在肉牛养殖中的作用机制

2.1 微生态制剂对肉牛消化系统的影响

2.1.1 促进食物消化与营养利用 微生态制剂中

[收稿日期] 2024-05-06

[第一作者] 刘现清(1987-), 男, 助理畜牧师, 主要从事动物及动物产品检疫和畜禽养殖技术指导等相关工作。
E-mail: lxq20050116@163.com

* [通信作者] 尹启文, E-mail: 18853856050@163.com

的益生菌和酵母菌具有生物发酵能力,能够分解饲料中的纤维素和复杂多糖等难以消化的成分,将它们转化为易于消化和吸收的营养物质。这些微生物能够产生多种酶,例如纤维素酶和淀粉酶,利用饲料中的纤维素和淀粉等高分子物质,将其转化为低聚糖和简单糖。这提高肉牛对饲料的消化利用率,增加营养物质的吸收,进而改善生长发育和生产性能。

2.1.2 促进肠道菌群平衡 微生态制剂中的益生菌能够竞争性地占据肉牛肠道内的附着位点,抑制有害菌的生长和繁殖^[3]。通过抑制有害菌的生长,微生态制剂能够改善肉牛肠道的微生态环境,减少有害菌对肠道黏膜的损害,并减少因有害菌引起的消化道疾病的发病率。同时,益生菌还能够促进有益菌的生长,例如促进乳酸菌和双歧杆菌等菌种的增加,提高肉牛肠道的有益菌比例,进一步改善消化系统功能。

2.1.3 提高免疫功能 微生态制剂能够促进肉牛免疫系统的发育和功能改善。部分微生态制剂中的益生菌能够与宿主的肠道黏膜细胞发生互动,促进黏膜屏障功能的增强。此外,微生态制剂能够激活免疫细胞,增强免疫效应,提高肉牛对病原菌和疾病的抵抗能力。微生态制剂的应用还可以促进免疫球蛋白(Ig)的合成和分泌,增加肉牛免疫功能的整体水平。

2.1.4 调节肉牛消化系统 pH 值 微生态制剂中的益生菌和酵母菌能够调节肉牛消化系统的 pH 值。例如,乳酸菌能够产生乳酸,降低肠道内的 pH 值,创造酸性环境,有助于抑制有害菌的生长^[4]。而酵母菌则能够产生有机酸,例如乙酸和丙酸,调节肉牛瘤胃 pH 值,并对瘤胃内纤维素降解菌起到促进作用,提高牛的消化效率。

2.2 微生态制剂对肠道菌群结构的调节作用

2.2.1 增加有益菌的数量,优化菌群组成 微生态制剂中的益生菌能够通过抑制有害菌的生长和竞争占据肉牛肠道内的附着位点,从而增加有益菌的数量。例如,双歧杆菌和乳酸菌等益生菌可以有效地抑制病原菌的生长,改善肉牛肠道的微生态环境。微生态制剂中的微生物种类丰富,可以增加菌群的多样性。通过调整肉牛肠道菌群的组成,使其更为平衡和多样化。有益菌数量的增加能够提高饲料的消化效率,促进养殖动物健康生长。

2.2.2 维持肠道稳定性 微生态制剂的应用有助于维持肉牛肠道的稳定性。微生态制剂中的益生菌能够附着于肠黏膜,形成保护屏障,减少有害菌的侵袭和黏附。同时,益生菌还可以产生抗菌物质,例如乳酸和酸性物质,改变肠道内环境,抑制有害菌的生长。这些作用有助于维持肉牛肠道的稳定状态,减少消化道疾病的发生。

2.2.3 调节菌群代谢产物 微生态制剂可以影响肠道菌群代谢产物的生成。益生菌可以产生短链脂肪酸(SCFAs),包括乙酸、丙酸和丁酸等。SCFAs 对肉牛产生多种有益影响,如提供能量、改善肠道黏膜屏障功能和调节免疫应答等。微生态制剂的应用可以增加 SCFAs 的合成量,进一步促进肠道健康。

2.3 微生态制剂对免疫功能的影响

2.3.1 刺激免疫细胞的活性 微生态制剂中的益生菌可以刺激肉牛体内的免疫细胞活性。这些益生菌能够与免疫细胞进行交互作用,激活免疫细胞的功能。例如,益生菌可以刺激巨噬细胞、自然杀伤细胞和淋巴细胞等免疫细胞的活性,增加它们对病原微生物的识别和清除能力。通过激活免疫细胞,微生态制剂能够增强肉牛的免疫应答,提高对病原菌的防御能力。

2.3.2 影响免疫球蛋白合成 微生态制剂的应用还可以影响肉牛体内免疫球蛋白(Ig)的合成。免疫球蛋白是体内重要的抗体分子,能够识别和中和病原微生物。研究表明,微生态制剂可能能够促进肉牛体内 Ig 的合成和分泌。通过增加免疫球蛋白的产量,微生态制剂可以增强肉牛的免疫功能,提高抗病能力。

2.3.3 调节炎症反应 微生态制剂中的益生菌能够调节肉牛体内的炎症反应。适度的炎症反应是机体免疫防御的重要组成部分,但过度的炎症反应可能导致组织的损伤和疾病的发生。微生态制剂中的益生菌能够调节肉牛体内炎症相关信号通路的活性,维持炎症反应在适度范围内。这种调节作用有助于平衡免疫反应,减少过度炎症反应,并保持肉牛免疫系统的稳定状态。

2.3.4 改善肠道黏膜屏障功能 微生态制剂的应用可以改善肉牛肠道黏膜屏障功能,增强肠道免疫。益生菌能够与肠道黏膜细胞发生互动,增加黏膜屏障的完整性。这种互动可以促进黏膜屏障的修复和重建,减少有害菌对黏膜的侵害,并防止细菌毒素和

其他损害物质的渗入。黏膜屏障功能的改善有助于保持肉牛胃肠道的健康状态,提高免疫功能。

3 微生物制剂在规模化肉牛养殖中的应用效果分析

3.1 微生物制剂在肉牛生长性能的影响

3.1.1 提高饲料消化利用率 微生物制剂中的益生菌能够促进肉牛对饲料的消化和吸收^[5]。益生菌可以产生多种酶,例如纤维素酶和淀粉酶,有助于分解和降解饲料中的纤维素和淀粉等复杂碳水化合物。通过增加饲料消化效率,微生物制剂可以提高肉牛的饲料经济性,减少饲料浪费,提高生长速度和体重增加^[6]。

3.1.2 增强营养吸收 微生物制剂的应用可以提高肉牛对营养物质的吸收能力。微生物制剂中的益生菌能够促进胃肠道的营养物质吸收和转运,包括脂肪、蛋白质和矿物质等。通过增强营养物质的吸收,微生物制剂能够提供肉牛所需的营养物质,提高养殖动物的营养水平,促进生长和发育。

3.1.3 增强免疫功能 微生物制剂的应用对肉牛的免疫功能有正向影响。微生物制剂中的益生菌能够刺激免疫细胞的活性,促进免疫球蛋白的合成,调节炎症反应,增强肠道黏膜屏障功能等。通过增强免疫功能,微生物制剂可以降低肉牛患病的风险,减少疾病对生长性能的影响,提高肉牛的健康状态和抗病能力。

3.2 微生物制剂对肉牛健康状况的改善效果

3.2.1 降低肠道疾病的发生率 微生物制剂中的益生菌能够维持肉牛肠道微生态平衡,并抑制有害菌的生长。有助于减少肠道疾病的发生率,如腹泻、消化不良和肠道感染等。益生菌通过竞争性排除有害菌,增加有益菌的数量和活性,提供了一种天然的保护机制,维护肉牛肠道的健康状态。

3.2.2 提高抗生素替代效果 微生物制剂的应用可以作为抗生素替代策略,在规模化肉牛养殖中减少对抗生素的使用。抗生素的滥用可能导致耐药菌株的产生和饲品残留物的累积。微生物制剂中的益生菌能够增强肉牛的免疫功能,改善肠道环境,减少对抗生素的依赖,并降低抗生素的使用量。通过提高抗生素替代效果,微生物制剂有助于规模化肉牛养殖的可持续发展。

3.2.3 减少应激和疾病对肉牛的负面影响 规模化肉牛养殖中,环境变化、饲料转换和运输等因素会引起肉牛的应激反应。微生物制剂的应用可以减轻这些应激的不良影响。益生菌能够调节应激相关信号通路的活性,提高肉牛的抗应激能力,减少应激对肉牛健康状况的负面影响。此外,微生物制剂的应用还能够降低肉牛患病的风险,由于免疫功能的提高,使肉牛能更好地对抗病原菌。

4 结论

微生物制剂在规模化肉牛养殖中的应用具有显著的效果。通过促进肉牛生长发育、改善饲料消化和营养吸收、强化免疫功能和抗病能力,以及减少环境污染和资源消耗,微生物制剂在规模化肉牛养殖中发挥着重要的作用。随着科技的不断进步和创新的发展,通过研究微生物制剂的复合配方、验证其效果和安全性、探索其在不同生长阶段的应用以及结合其他创新技术进行应用,可以进一步提高微生物制剂在规模化肉牛养殖中的应用效果,推动行业的进一步发展和创新,为规模化肉牛养殖行业的可持续发展作出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 李坤林,赵蕾,李翠萍.微生物制剂在养殖业中的应用研究进展[J].中国动物保健,2023,25(10):68-70.
- [2] 王岩,邵延福,沈思思,等.微生物制剂在畜牧业中的应用[J].吉林畜牧兽医,2023,44(9):120-122.
- [3] 张文娟.无污染畜牧业动物疾病防治上微生物制剂的应用研究[J].环境工程,2023,41(8):11.
- [4] 梁程宁.微生物制剂在肉牛无抗饲养过程中的应用[J].中国动物保健,2023,25(2):69-70.
- [5] 刘萍,赵敏霖,李安润,等.微生物制剂的作用机制及其在奶牛中的应用[J].饲料研究,2022,45(23):134-138.
LIU P,ZHAO M L,LI A R,et al. Mechanism of action of microecologies and their application in dairy cows[J]. Feed Research,2022,45(23):134-138.
- [6] 郑博予,王永志,祁宏伟.微生物制剂对肉牛生长性能、养分消化率、抗氧化性能和肝功能的影响[J].饲料工业,2022(18):40-44.
ZHENG B Y,WANG Y ZH,QI H W. Effects of probiotics on growth performance, nutrient digestibility, oxidation resistance and liver function of beef cattle[J]. Feed Industry,2022(18):40-44.