

枯草芽孢杆菌在养猪生产中的应用研究进展

孙海娟 王为栋

山东省威海市环翠区温泉畜牧兽医中心站, 山东威海 264400

摘要 枯草芽孢杆菌是一种安全、不易残留、不易产生耐药性的微生态制剂。本文综述了枯草芽孢杆菌在养猪生产中的功能:提高生猪生产性能,增强机体免疫力,改善胃肠道环境,改善猪肉品质等。以期为枯草芽孢杆菌在养猪生产中的应用提供理论参考。

关键词 枯草芽孢杆菌;养猪;生产性能;免疫力;肉品质

自英国细菌学家弗莱明发现第一个抗生素——青霉素以来,抗生素在人类和动物疾病治疗中起到了至关重要的作用。抗生素在防治畜禽传染病上有着不错的效果,可以极大降低养殖成本。但是抗生素的滥用,容易造成抗生素在畜禽体内残留以及细菌的耐药性增强等不良后果。随着人们健康饮食意识的不断增强,人们对绿色健康无抗生素残留的畜禽产品的需求日益增多。2020年2月,农业农村部发布的《中华人民共和国农业农村部公告第194号》要求:自2020年7月1日起,饲料生产企业停止生产含有促生长类药物饲料添加剂(中草药除外)的商品饲料。可见,“减抗、替抗”是未来畜禽养殖业的发展方向,目前微生态制剂、中草药制剂、抗菌肽制剂等都可作为抗生素的理想替代品。近年来,大量实验研究表明作为微生态制剂之一的枯草芽孢杆菌在提高生猪生产性能、增强机体免疫力、改善胃肠道环境和改善肉品质等方面有着不错的效果。本文综述了枯草芽孢杆菌在养猪生产中的功能,为枯草芽孢杆菌在养猪生产中的应用提供理论参考。

1 枯草芽孢杆菌简介

枯草芽孢杆菌(*Bacillus subtilis*)属于芽孢杆菌

属,因其易在枯草浸汁中繁殖而得名。枯草芽孢杆菌是一种革兰氏阳性菌,大小为(0.8~1.2) μm ×(1.5~4.0) μm ,可形成内生抗逆芽孢,无荚膜,周生鞭毛,能运动^[1]。枯草芽孢杆菌对多种抗生素具有一定的耐受性。高娟娟等^[2]研究表明,枯草芽孢杆菌对四环素、土霉素、阿莫西林、氨苄青霉素、庆大霉素、氟苯尼考等抗生素均有一定的耐受性。此外,枯草芽孢杆菌具有较强的耐酸碱、耐高温、耐高压的特性,这与其在恶劣的环境当中形成菌体抗逆性极强的休眠体状态——芽孢有关。巨向红等^[3]研究一种枯草芽孢杆菌的生物学特性发现,该种枯草芽孢杆菌在37、70、80、90、100℃的水浴中处理10 min后,其存活率差异不显著($P>0.05$);在1%~5%的胆盐中生长存活率均大于100%;在pH值为2的酸性环境中培养60 min,存活率高达58.8%($P\leq 0.05$)。

2 枯草芽孢杆菌在养猪生产中的应用

2.1 提高生猪的生产性能

枯草芽孢杆菌具有促进生猪生长,降低料肉比,降低仔猪腹泻率,提高生猪生产性能的功能。丁浩等^[4]研究表明,饲粮添加500 g/t枯草芽孢杆菌试验组与对照组相比,在试验的1~14 d可以显著降低料重比($P<0.05$),显著增加平均日增重($P<0.05$),

极显著降低试验猪的腹泻率 ($P < 0.01$), 改善保育猪的机体氮利用和糖脂代谢相关的血浆生化参数, 提高生长性能。袁雪波等^[5]研究表明, 在妊娠母猪、哺乳母猪基础日粮中添加 0.1% 枯草芽孢杆菌制剂可提高母猪生产力水平、饲料转化率和哺乳仔猪健康, 妊娠母猪的总产仔数、产活仔数、初生窝重、出生个体重分别提高 13.47%、8.83%、9.66%、0.61% ($P > 0.05$), 仔猪腹泻率降低 45.94% ($P < 0.05$), 显著降低妊娠母猪的日均粪便重量 ($P < 0.05$)。张伟强等^[6]研究表明, 枯草芽孢杆菌可显著提高每头生猪的平均日增重 ($P < 0.05$), 显著降低保育猪的料重比 ($P < 0.05$), 降低保育猪和小猪的腹泻指数。白秀梅等^[7]研究表明, 饲料中添加 300 g/t 枯草芽孢杆菌可显著提高肥育猪饲料转化率 ($P < 0.05$), 降低料肉比 5.3%, 同时每头猪多获益 43 元。

2.2 改善仔猪肠道形态和微生态环境

稳定的肠道形态和微生态环境有助于仔猪营养物质的吸收, 促进仔猪生长。但是仔猪在生长阶段肠道微生态环境尚未成熟, 容易产生断奶应激, 易受外界的影响, 严重时易造成仔猪腹泻。改善生猪日粮组成以及在日粮中添加益生元、益生菌、矿物质及维生素均可改善仔猪肠道微生态环境^[8]。枯草芽孢杆菌属于一种肠道益生菌, 有助于改善仔猪肠道微生态环境。邢帅兵等^[9]研究表明, 枯草芽孢杆菌可以改善“杜长大”断奶仔猪小肠形态, 增加肠道益生菌的数量, 并且枯草芽孢杆菌与其他霉素和金霉素联用无协同或拮抗作用。王汉星等^[10]研究表明, 枯草芽孢杆菌可增加“杜长大”断奶仔猪十二指肠绒毛密度, 提高空肠和回肠的绒毛完整性, 改善仔猪的空肠菌群, 促进肠道发育, 提高氨基酸消化率。

2.3 增强生猪机体免疫力

畜禽机体免疫力与免疫球蛋白 IgM、IgG 和 IgA 有关。枯草芽孢杆菌可通过刺激免疫器官发育, 提高生猪机体 IgA 等免疫因子浓度, 并通过淋巴循环系统活化全身的免疫系统, 从而提高生猪机体免疫力和抗病力^[11]。贺长青等^[12]研究表明, 饲料中添加 200 mg/kg 枯草芽孢杆菌可显著提高肥育猪血浆中免疫球蛋白 IgA 的含量和猪圆环病毒抗体水平 ($P < 0.05$), 这是由于枯草芽孢杆菌可促进肠道内淋巴组织生长, 增加 T、B 淋巴细胞的数量, 促进 T、B 淋巴细胞产生 IgA 抗体, 同时增强对 T 细胞依赖抗原的免疫应答, 提高抗体水平, 提高生猪的免疫机能。陈

江等^[13]发现一种香猪肺源性枯草芽孢杆菌对大肠杆菌、金黄色葡萄球菌和猪链球菌均有抑制作用。

2.4 改善猪肉品质

研究表明, 枯草芽孢杆菌有助于改善猪肉品质。彭俊平等^[14]研究表明, 饲料中添加植物甾醇 (150 g/t)、枯草芽孢杆菌 (40 g/t) 及复合酶制剂 (200 g/t) 可显著提高“杜长大”育肥猪背膘厚度和肉色评分 ($P < 0.05$), 同时具有提高 pH_{1h} 和 pH_{24h} 的趋势。Cheng 等^[15]研究表明, 日粮中添加 1 g/kg 地衣芽孢杆菌和枯草芽孢杆菌的微生态制剂, 具有提高生猪肌肉的保水能力, 具体表现在其可显著降低育肥猪屠宰后 48 h 的背最长肌滴度以及烹煮损失 ($P < 0.05$), 还可以降低臀肌中丙二醛 (MDA) 的含量。但是枯草芽孢杆菌对改善猪肉品质的影响研究较少, 对于枯草芽孢杆菌对猪肉品质作用的机制还需进行更多的研究和探索。

3 结 语

综上所述, 枯草芽孢杆菌在养猪生产中具有提高生猪生产性能、改善仔猪肠道形态和微环境、增强生猪机体免疫力和改善猪肉品质等功能。枯草芽孢杆菌作为一种微生态制剂, 具有无残留、不易产生耐药性的优势, 在养猪生产中作为一种理想的抗生素替代品具有不错的应用前景。目前对于枯草芽孢杆菌的生物学特性、生理功能的研究较多, 但是对于枯草芽孢杆菌与肠道微生物的关系以及在生猪生长的不同阶段的添加量等方面尚不完全明确, 仍需有大量的试验加以研究。

参 考 文 献

- [1] 班博, 戴维, 田科雄. 枯草芽孢杆菌的生理功能及其在动物生产中的应用[J]. 湖南饲料, 2020(2): 42-45.
- [2] 高娟娟, 贾丽艳, 田宇敏, 等. 枯草芽孢杆菌 CGMCC 6624 对抗生素耐受性的研究[J]. 中国调味品, 2019, 44(3): 31-35.
- [3] 巨向红, 叶小妹, 张金燕, 等. 一株枯草芽孢杆菌的饲料学特性研究[J]. 中国草食动物科学, 2015, 35(4): 32-35.
- [4] 丁浩, 黄攀, 章文明, 等. 饲料添加枯草芽孢杆菌对保育猪生长性能和血浆生化参数的影响[J]. 动物营养学报, 2020, 32(2): 605-612.
- [5] 袁雪波, 张俊, 张护, 等. 枯草芽孢杆菌制剂对长大母猪生产性能效应试验[J]. 养猪, 2019(3): 22-24.
- [6] 张伟强, 陈晨, 周琳琳, 等. 枯草芽孢杆菌 BS18 腐植酸钠型菌粉在猪养殖中的应用[J]. 腐植酸, 2018(2): 27-32.
- [7] 白秀梅, 解林奇, 宋潇, 等. 枯草芽孢杆菌对肥育猪生产性能和经

猪蛔虫病的诊断与治疗

李天丽

河南省济源市动物卫生监督所,河南济源 459000

摘要 猪蛔虫病是我国养殖业最常见的一种疾病,猪蛔虫病属于寄生虫病的一种,这种病对猪的危害非常大,并且在猪之间传播速度很快,扩散范围也特别广。本文分析了猪蛔虫病的诊断和治疗,并提出了猪舍需要定期消毒、定期清洁,保持猪舍干燥且无异味,及时更换饲料和新的饮用水等预防措施。

关键词 猪;蛔虫病;诊断;治疗;预防

随着我国养猪行业的不断发展,很多猪类的疾病也层出不穷,如何诊断并治疗这些疾病,是国民猪肉食品安全的重中之重。猪蛔虫病是这些疾病中最常见的一种,饲养员需要了解疾病,做到提前发现、提前诊断、提前治疗,并掌握这种疾病的临床症状,可以帮助饲养员更好地饲养,帮助小猪健康成长。

1 猪蛔虫病的分析

猪蛔虫病在猪的不同时期会有不同的患病风险,在小猪刚出生 3 个月后,小猪的患病机率特别大,主要因素是猪的蛔虫病是由传播到体内的蛔虫产生。首先,这种蛔虫的生命力特别顽强,就算没有

宿主,也可以生存;其次,这种蛔虫的繁殖能力强、繁殖速度特别快,雌性蛔虫产卵数量大,这些卵可以流入猪的饲料和饮用水中,污染了猪的日常所需,一旦猪食用了这些污染后的饲料或饮用了污染后的水,那么蛔虫卵流入猪体内,蛔虫就会在猪的体内开始生长和繁殖,给猪的健康带来危害。通过对蛔虫病进行临床研究,明确蛔虫的生存环境,如果生存环境温度高于 40 ℃时,蛔虫就会死亡,但是这种蛔虫的耐药性强,普通的药品不能将它们彻底杀死。

2 猪蛔虫病的诊断

猪蛔虫病在临床诊断时,可以发现这种疾病受一些外界因素影响,第一个因素是猪的发育程度,

收稿日期:2020-09-20

李天丽,女,1986 年生,兽医师。

济效益的影响[J].粮食与饲料工业, 2018(2):47-49.

[8] 刘志昌,王喜亮,毕丁仁,等.枯草芽孢杆菌 TL 对断奶仔猪生长发育、肠道环境及健康状况的影响[J].华中农业大学学报,2018, 37(3): 75-81.

[9] 邢帅兵,陈代文,余冰,等.枯草芽孢杆菌对断奶仔猪生长性能和肠道形态、黏膜免疫及菌群数量的影响 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(5):2066-2073.

[10] 王汉星,虎千力,杨建涛,等.饲料中添加粪链球菌与枯草芽孢杆菌对断奶仔猪生长性能和肠道健康的影响 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(2):2074-2086.

[11] 王文娟,孙冬岩,孙笑非,等.黏膜免疫及枯草芽孢杆菌增强肠黏膜免疫应答的机制[J].饲料研究, 2020, 43(5):106-108.

[12] 贺长青,朱瑾,匡佑华,等.枯草芽孢杆菌对肥育猪血浆生化和免

疫指标及粪便菌群的影响 [J]. 动物营养学报,2019, 31(7): 3260-3267.

[13] 陈江,冉雪琴,王嘉福.香猪肺源性枯草芽孢杆菌的分离鉴定及体外抑菌作用[J].贵州农业科学, 2015, 43(6):108-112.

[14] 彭俊平,舒鑫标,施杏芬,等.饲料中添加植物甾醇、枯草芽孢杆菌及复合酶制剂对育肥猪生长性能和肉质质的影响[J].中国饲料,2018(15):62-64.

[15] CHENG Y F, CHEN Y P, DU M F, et al. Evaluation of dietary synbiotic supplementation on growth performance, muscle antioxidant ability and mineral accumulations, and meat quality in late-finishing pigs[J]. K Un Vet Fakult Derg, 2018, 24(5): 673-679.

【责任编辑:刘少雷】