

# 益生菌在规模养猪场中的应用

韦子先<sup>1</sup> 郭光霞<sup>1</sup> 曹频英<sup>2</sup> 张有华<sup>3</sup> 张华智<sup>1\*</sup>

1. 广西壮族自治区钦州市畜牧站, 广西钦州 535099;  
 2. 广西壮族自治区钦州市水产畜牧兽医局, 广西钦州 535099;  
 3. 广西壮族自治区钦州市钦南区动物疫病预防控制中心, 广西钦州 535099

**摘要** 随着我国养猪业的不断发展, 集约化、工厂化养猪已经是养猪业发展的必然趋势, 而如何提高生产效率的同时有效改善养猪效益已成为当今的热点问题。益生菌作为活的微生物, 可以替代抗生素, 具有无毒副作用、安全可靠、无残留、无污染等优势, 对养猪业的发展起着不可估量的作用。本文综述了传统抗生素的使用缺陷, 着重分析益生菌的作用机制以及在养猪业的应用及其在使用过程中存在的问题。

**关键词** 益生菌; 抗生素; 养猪业; 效益

## 1 饲料抗生素的应用

自 1950 年美国批准饲料中可以添加抗生素后, 抗生素作为一种非营养性饲料添加剂迅速在养殖业流行, 且其作用已逐渐稳定, 例如, 促进动物生长、提高增重率、提高动物繁殖性能、降低发病率、提高饲料转化率、降低饲料成本等。这使得饲料添加抗生素在 21 世纪的畜牧业中应用最为广泛, 大大促进了养殖业和饲料工业的发展。然而, 饲料抗生素长期广泛的应用引起了抗生素滥用等问题, 产生的副作用远远超过了本身所带来的益处, 如细菌可以很容易获得耐药性, 引起活畜禽免疫力降低, 导致内源性感染和二重感染, 严重危害家畜和家禽。动物体内抗生素

残留对人体的毒害作用也不容忽视, 如增长了耐药菌株以及使肠道菌群失调。此外, 大多数抗生素随着动物粪、尿等途径重新排放到环境中, 尤其当动物粪便等排泄物作为肥料和尿素后更不利于土壤微生物、水生生物、昆虫的生存。由于难以克服抗生素的这些缺点, 许多国家采用立法手段禁止滥用抗生素, 并探讨研究抗生素的替代物, 如有机酸、酶制剂、寡糖、中草药和益生菌, 其中益生菌被认为是最有前途的抗生素替代物<sup>[1]</sup>。

## 2 益生菌种类及其作用机制

益生菌是定植于动物肠道、生殖系统内, 能产生确切健康功效从而改善宿主微生态平衡、发挥有

收稿日期: 2016-04-04

基金项目: 广西创新计划项目(2015CXJHC009)

\* 通讯作者

韦子先, 男, 1975 年生, 高级兽医师。

响[J]. 饲料工业, 2015, 36(21): 40-44.

[6] 彭宏刚, 郑伟, 潘晓亮. 黄芪多糖应用于断奶仔猪的试验[J]. 江西畜牧兽医杂志, 2015(5): 8-9.

[7] 卢福庄, 王志刚, 付媛, 等. 中草药添加剂对猪生产性能和猪瘟疫苗免疫效果的影响[J]. 浙江农业学报, 2011, 23(1): 56-61.

[8] 乔宏兴, 何金环, 史洪涛, 等. 黄芪-枯草芽孢杆菌泡腾颗粒的制备及在保育猪上的应用[J]. 中国兽医学报, 2015, 35(11): 1809-1813.

[9] 刘宝进. 荆防败毒散在养猪业中的应用效果[J]. 中国畜禽种业, 2015(11): 80-82.

[10] 丁月云, 张陈华, 芦亮, 等. 中草药添加剂对断奶仔猪生产性能及腹泻的影响[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(3): 159-162.

[11] 尚小飞, 胡宏伟, 苗小楼, 等. 复方中药制剂止泻散及其口服液防治仔猪腹泻临床试验[J]. 中兽医医药杂志, 2015(6): 46-48.

[12] 邓位喜, 徐在品, 蔡廷贵, 等. 发酵中草药“杜黄一号”对猪抗病力的影响研究[J]. 四川畜牧兽医, 2013, 277(10): 28-32.

[13] 余雄, 院东, 彭国亮, 等. 中草药添加剂在奶牛生产中的应用[J]. 饲料工业, 2015, 36(21): 1-4.

[14] 王继强, 张波. 中草药饲料添加剂开发中存在的问题与对策[J]. 当代畜牧, 2003(6): 32-34.

益作用的活的微生物有机体<sup>[2]</sup>。目前,商业用途上的益生菌通过人工从动物肠道菌群中分离出微生物,通过鉴定后采用特殊工艺如培养、发酵、干燥、加工等做成生物制剂。饲料级微生态菌可直接用来喂养牲畜,如嗜酸乳杆菌、干酪乳杆菌、植物乳杆菌、乳酸杆菌、地衣芽孢杆菌、枯草芽孢杆菌、双歧杆菌、粪肠球菌、肠球菌、乳酸肠球菌、戊糖片球菌、产脲假丝酵母、沼泽红假单胞菌等益生菌<sup>[3]</sup>。尽管研究发现益生菌菌种不同,其作用机制可能存在差异,但总的来说主要有以下几点作用。

1) 进入动物胃肠道后与好氧生物竞争环境资源。好氧菌消耗剩余气体,恢复微生态平衡,或击退占用生存空间的病原体,抑制其增殖从而防止疾病的出现。

2) 拮抗病原微生物,杀灭病原菌。例如,乳链菌肽是一种由乳酸菌产生的抗菌物质,芽孢杆菌产生大肠杆菌素。

3) 提高体内外的生态环境。益生菌能分解饲料消化后产生的有毒物质,如氨、胺、硫化氢,减少了体内外的有毒物质含量,净化肠内环境,并极大降低粪便臭味。

4) 增强动物免疫力。益生菌微生物的细胞壁含有免疫多糖能够增强动物的免疫功能,具有激活巨噬细胞吞噬细菌和抗感染的能力<sup>[4]</sup>。

5) 促进动物生理成熟。益生菌微生物增加肠黏膜的绒毛高度和降低隐窝深度,从而促进肠道吸收,提高生长猪日增重和生长性能<sup>[5]</sup>。

6) 提高消化酶活性。杆菌产生淀粉酶、脂肪酶、葡聚糖酶、纤维素酶等,有助于维持肠道内的微生态平衡,促进动物生长<sup>[6]</sup>。

### 3 益生菌在养猪业的应用

益生菌是一种无残留、无耐药性的绿色微生物有机体,其独特的作用机理取代了抗生素饲料添加剂,在养猪业中广泛应用。以往的研究表明,益生菌有多样化的功能,如增加生长猪的日增重,提高饲料转化率,促进肉类质量和机体免疫力,降低发病率,提高仔猪和母猪再生产率和生存率,减少有毒气体的排放,优化生长环境。

1) 益生菌在仔猪上的应用。仔猪饲养是养猪业的一个重要环节,在全生育期仔猪饲养死亡率占总死亡率的 85%<sup>[7]</sup>。早期断奶仔猪断奶综合征易受各

种因素的影响。因此,有研究表明在断奶期添加益生菌能够提高仔猪质量,预防疾病,提高免疫功能,调节肠道菌群的数量,维持肠道微生态平衡等。其中,微生态制剂能够明显促进仔猪生长,改善肠黏膜结构,增加上皮内淋巴细胞。研究发现在仔猪的饮食中每天添加 2 次(5 mL/次)益生菌,2 d 后能够降低仔猪白痢的发生率,连续 5 d 则可改善仔猪顽固性腹泻率达 90%,但使用抗生素类的药品即使连续 6 d 也只有 26% 得以改善。在增重方面也作用明显,即 15 日龄哺乳仔猪每天添加 4 mL 益生菌喂养,与抗生素组相比,腹泻率和死淘率均显著下降,提高日增重和饲料转化率。此外,益生菌也促进哺乳仔猪生产性能和改善肠道微生物菌群,提高仔猪免疫力<sup>[8]</sup>。

2) 益生菌在生长猪上的应用。益生菌作为抗生素的替代品在生长猪的生长过程中起到了积极的作用,如提高日增重、饲料转化效率、采食量和肉品质,降低腹泻发生率和提高经济效益。相比于抗生素,益生菌对生长猪的效果更好。以往在取代部分的抗生素的研究发现,益生菌对生长猪日增重、饲料转化效率均大大提高,腹泻发生率降低。益生菌如嗜酸乳杆菌、枯草芽孢杆菌、福禧素不仅能提高生长猪的生长速度,也增加血清总蛋白和白蛋白的含量,明显降低血清尿素氮含量,提高碱性磷酸酶的活性,降低粪便中的氮和磷排出,减少对土壤、水源、空气的污染,从而净化猪场环境。

3) 益生菌在母猪上的应用。母猪在生长过程具有独特的生理功能,其健康状况在养猪业中至关重要。目前,很多益生菌制剂的研究应用多集中在仔猪和保育猪方面,对母猪方面的研究较少,这也可能是因为母猪对益生菌制剂的要求不同于其他阶段的猪。怀孕 45 d 的母猪添加 0.3% 益生菌,可提高 5% 活产仔数,而出生重和断奶重分别增加 8.63% 和 7.55%,死胎率和仔猪死亡率也大大降低。相关数据显示,从母猪怀孕开始在饲料中添加 0.1% 酵母菌制剂、0.1% 乳糖的细胞制剂和 0.1% 的枯草芽孢杆菌制剂,产仔率增加了 12.61%,活仔数(从出生到断奶)提高了 10.48%,仔猪平均体重增加 17.48%,仔猪断奶体重增加了 16.90%,仔猪死胎率、弱仔率,和断奶死亡率大大降低。此外,母猪便秘情况也有所好转,产道炎症的发生率也有所降低,因此可以利用益生菌改善繁殖母猪和仔猪的生长性能。

根据查阅的文献总结得出在母猪饮食中添加益生菌有如下作用:①治疗厌食的母猪,如低聚果糖和双歧杆菌;②治愈便秘的母猪,如双歧杆菌四联活菌,低聚果糖;③降低梭菌性肠炎(仔猪红痢)发病率;④减少产前瘫痪发生率,如乳酸杆菌和双歧杆菌;⑤提高仔猪出生体重,因为益生菌可以提高妊娠母猪的养分吸收;⑥改善环境中的微生物,因为一些益生菌活菌生物随着粪便排放到环境,减少有害微生物的数量;⑦防止繁殖障碍,如子宫炎、卵巢炎、乏情、流产、死胎等,从而提高母猪的繁殖性能;⑧调节催乳激素的分泌来增加泌乳量。

#### 4 益生菌在使用过程中存在的问题

据调查,很多猪场养殖户自身缺乏对益生菌的认识,以及市场在益生菌这一块缺乏监管力度,各种产品琳琅满目,假冒产品也随之出现,而养殖户又缺乏辨识度,导致在使用过程中真正益生菌的效果得不到体现,打击了养殖户的信心,出现“用一用、停一停”的现象。通过总结,主要存在以下几个问题。

1) 益生菌种类繁多且添加量不一,不同批次、不同厂家的产品质量不稳定,导致效果不稳定,而日粮的种类、猪龄和体重、饲养环境也会影响其使用效果。

2) 益生菌具有活性,使用时操作不当或者保存不好容易使活性降低。

3) 有些养殖场盲目根据查阅资料对益生菌进行复配,忽略了养殖场本身的实际情况,从而达不到提高生长猪生产性能的效果。

4) 养殖户在使用益生菌的时候同时不间断使用抗生素,对益生菌活菌构成严重威胁。

5) 益生菌制剂的价格参差不齐(从每千克几十元到二百元不等),多数养殖场户认为使用益生菌制剂增加了养殖成本,只有在免费使用的情况下才愿意试一试。

#### 5 小结

1) 鉴于目前益生菌在使用过程中存在问题,建议有关部门加强养殖场药品使用的监管,严格落实

国家对抗生素“限用”,普及益生菌相关的知识,加强宣传和培训力度,提供技术指导与相关服务,提高养殖户的科学性、自觉性。此外,由于国外在益生菌制剂的活性和效力方面的技术已相对成熟,尤其是微胶囊类制剂(赐美健、百福菌),国内生产企业应加强与国内外研究机构合作,进一步提升益生菌制剂的质量和稳定性,降低产品的使用成本,提高使用效果。

2) 益生菌作为一种环境友好型的饲料添加剂,在猪养殖的不同阶段有不同种类的益生菌可供选择,更因其无毒副作用、无残留、无耐药等特点深受养殖户的青睐。目前,益生菌的研究主要集中在使用效果方面,而对其应用基础理论即作用机理方面的探索较少,如由于缺乏对有效菌数的保存和杂菌的剔除技术,实际使用中会出现重复性和稳定性较差的情况。因此今后应该加强细胞和分子水平作用机理的研究,使产品处理技术和质量得到进一步的提高。未来饲料行业将逐渐禁止添加抗生素,而益生菌在养猪业和其他养殖业替代抗生素具有更加光明的前景,有利于猪养殖业以及其它家畜育种的可持续、健康、稳定发展。

#### 参 考 文 献

- [1] 沙文锋,朱娟,顾拥建,等.抗生素替代品微生态制剂在养猪业中的应用[J].安徽农业科学,2014(17):5507-5508.
- [2] 王人悦,郑琳琳,佟永薇.益生菌制品的应用及前景展望[J].食品研究与开发,2013(11):128-130.
- [3] 胡学智.益生菌的免疫调节作用[J].江苏调味副食品,2006,23(2):1-3.
- [4] 陈冠军.益生菌的作用机理及在断奶仔猪生产中的应用[C].2011年山东畜牧兽医学动物营养与饲料科学专业委员会年会,2011.
- [5] 王圣,李绍钰.家禽肠道黏膜形态结构及其调控的研究进展[J].动物营养学报,2013,25(4):699-704.
- [6] 张勇刚,董改香.益生菌发酵饲料在养猪业中的应用[J].湖北畜牧兽医,2013,34(11):48-49.
- [7] 栾海宏.浅析仔猪饲养管理的关键技术[J].中国畜禽种业,2014,10(3):88-89.
- [8] 王艳敏,古金元,谢全喜,等.仔猪菌群失调引起腹泻的微生态防治方法[J].畜牧与饲料科学,2015,36(2):114-119.