



# 益生菌在畜禽生产中的应用进展

李阳友<sup>1</sup>, 刘亮<sup>1</sup>, 苏畅<sup>1</sup>, 吴大鹏<sup>1</sup>, 屈元元<sup>1</sup>, 陈守云<sup>1</sup>, 谢秀兰<sup>2\*</sup>

(1. 川北医学院实验动物中心, 南充 637002;

2. 宁夏农林科学院草畜工程中心, 银川 750002)

**摘要** 益生菌因其具有促进生长、抗疾病等出色的表现, 近年来, 在畜禽生产中被广泛应用, 本文就近几年来益生菌在畜禽生产中效果及出现的问题做一阐述。

**关键词** 益生菌; 畜禽; 生产实际; 应用效果; 问题

DOI:10.3969/J.ISSN.1671-6027.2012.1.002

益生菌(probiotics), 亦称为益生菌、微生态制剂, 于1965年首先被Lilley和Stilbol使用, 定义为由一种微生物分泌刺激另一种微生物生长的物质。益生菌因其功效独特、无污染、无药残以及无毒副作用等优点而得到了普遍的认可, 是抗生素最好的替代品, 被广泛用于畜禽的生产和疾病预防。我国农业部1999年6月公布了12种饲料级益生菌添加剂。主要归属于以下几类: 乳酸菌类、酵母菌类、芽孢杆菌类、光和细菌。随着微生态研究的进一步深入以及人们对绿色、安全和环保意识的不断增强, 益生菌逐渐在畜禽及水产品中广泛应用。本文就近些年来益生菌在畜禽生产中的实际效果及出现的问题做一阐述。

## 1 益生菌在禽畜生产中的应用

### 1.1 益生菌用作免疫增强剂

目前对益生菌的研究以免疫增强剂最多, 其特点和作用机理在于产生非特异性免疫调节因子, 提高畜禽体内巨噬细胞的活性, 并刺激免疫系统, 从而非特异性地提高畜禽机体的免疫功能, 对机体的神经、体液和细胞分子水平进行全方位的调节, 调动机体一切有利因素平衡免疫反应。益生菌中的有益菌群是良好的免疫激活剂, 通过产生抗体和提高噬菌活性等作用刺激免疫系统, 有效地提高巨噬细胞的活性。激发机体体液免疫和细胞免疫, 导致机体免疫力和抗病能力的增强。

吕英等报道了ND疫苗免疫益生菌雏鸡后, 其外周血液的T、B淋巴细胞, IgG、IgM、IgA的含量均有不同程度的增加, 对新城疫病毒的免疫保护率明显提高。Lessard等报道, 乳酸杆菌联合胃肠炎病毒疫苗饲喂仔猪, 血清中特异性抗体IgG水平明显高于疫苗单独免疫组, 腹泻率也有所降低。李国平等用复合菌制剂。

与猪瘟疫苗联合经口免疫仔猪后, IgG、IgA含量比单用疫苗免疫仔猪分别提高了3.1%、60%, 淋巴细胞转化率、白细胞吞噬率和淋巴细胞总数比仅用疫苗免疫组分别提高了9.2%、7.7%和16.7%。

### 1.2 益生菌有抗应激、防治疾病的效果

益生菌在家畜抗应激方面有很好的调节作用, 尤其是初

生动物和幼龄动物, 因其机体各系统发育尚未完善, 特别是肠道菌平衡系统正待完善, 容易受外因影响引起痢疾肠炎为主的各种疾病。益生菌能供给正常乳酸杆菌和链球菌维持胃肠道有益微生物高质量的生长环境, 对畜禽缓解各种应激大有益处, 所以益生菌对于断奶仔猪以痢疾肠炎为主的应激疾病有很好的疗效。

贾得宏等报道, 应用产酶益生菌能显著降低仔猪腹泻率, 提高成活率和提高仔猪的增重速度。尚秀国等报道, 日粮中添加500g/t的益生菌显著地提高了高温集约化养殖模式下肉种鸡的产蛋率、蛋重和种蛋的合格率。Depta A等实验证明, 乳酸菌和双歧杆菌对预防猪腹泻有着明显的作用效果。麻延峰等研究表明, 饲料中添加益生菌可明显提高奶牛产奶量和牛奶的品质, 降低奶牛乳房炎和子宫内膜炎的发病率。

### 1.3 益生菌提高畜禽生产性能

益生菌中大多有酵母菌、乳酸菌和双歧杆菌, 这些有益菌在进入肠道后能大量繁殖, 而在繁殖过程中, 能在肠道内合成一定量的B族、K族维生素和蛋白质, 补充饲料中B族维生素的不足, 从而加强动物体的营养代谢, 促进畜禽的生长发育, 提高其生产性能。

谷巍等、韩行敏等、王彩兰等均报道了饲料中添加益生菌能显著提高蛋鸡的产蛋率。唐慧芬等比较了那西肽和益生菌对广西三黄鸡生产性能的影响, 结果表明, 在饲料中添加那西肽、益生菌对三黄鸡肉鸡有促进生长和提高饲料养分利用率的作用, 且对胴体品质无影响。王海霞报道了0.1%益生菌+0.1%NSP酶添加对羔羊的增重具有明显的促进作用。刘峰等报道了奶牛精料中添加0.2%“益生菌”微生态制剂, 平均每头日增加0.88kg, 提高4.36%, 差异不显著(P>0.05); 乳脂率提高9.68%, 差异显著(P<0.05)。刘国仕等报道了乳酸菌制剂、芽孢杆菌制剂、酵母菌制剂、EM制剂等四种微生态制剂对3月龄杂交羔羊育肥效果的影响, 结果表明, 益生菌在提高羔羊日增重方面效果明显, 但不同的微生态制剂和不同的浓度水平对增重效果存在一定的差异。黄素芳等的研究表明, 益生菌“绿禽康”可增强肉鸡的抗病能力, 提高肉鸡体重和肉料比。

## 2 益生菌在畜禽生产应用中存在的问题

### 2.1 益生菌的作用机制尚不完全清楚

★通讯作者



与抗生素添加剂相比,对益生菌的作用机理了解很少,绝大多数停留在促进饲料消化、提高畜禽生产性能等实用效果水平上。尽管已从微生态学方面提出了一些理论和假设,但对动物营养物质代谢与微生物代谢关系机理方面研究还不够,另外其产品的稳定性、加工工艺损耗及保存有待完善,使得其广泛应用受到抑制。为了提高其在生产实际中的作用效果,应进一步加强对益生菌作用机理及其应用方式(益生菌添加的最佳时期及其添加方式)的研究,以保证其发挥出最佳功效。实践生产表明,益生菌与化学益生菌、植物提取物、乳清等有协同作用的物质联合使用能明显的提高作用效果。

### 2.2 益生菌的实际应用效果受菌种、添加的剂量、饲养环境条件以及动物自身生理状态等因素影响

正确认识益生菌,益生菌产品用于疾病,重在防而不是治。它可以最大限度的发挥动物生产潜能,但对于某些饲料,其配制水平已较高,添加益生菌的作用不能显现。国内外研究表明,在低水平日粮中使用益生菌其效果比营养较为全面的全价日粮更为显著。

韩行敏等、谷巍等试验发现,添加益生菌后,蛋破损率增加,不合格种蛋数有增加趋势。毛倩等研究表明,添加 JS 菌对试验生产性能有所改善,但不同阶段、不同剂量的改善程度不同。Gorke 等报道认为,益生菌类产品一般只有较弱的促进生长作用,通常在敏感期具有较好的效果,而在全期饲养管理水平较高时则无明显的促生长效果。Dilworth 等研究发现,添加含嗜酸乳酸杆菌的复合菌制剂,在天气变化等应激条件下鸡的生产性能明显提高,而在较好条件下其生长率和饲料转化率没有变化。李菊等研究表明益生菌对肉仔鸡日增重和饲料转化率没有明显影响。就促生长效果而言,益生菌不及抗生素效果明显。

### 2.3 应深入研究各菌种的生理特性,从中筛选出一些优良菌种

尽量选育一些来自动物正常菌群的菌种,最大限度地发挥其益生作用。选择菌种时要以菌株安全性为出发点,以保证菌株无毒副作用。对不同动物要区别对待,对不同的生产需要应选择合适的制剂,才能最经济地达到最理想的效果。正确把握益生菌施用时间和施用剂量。

### 3 益生菌在畜禽生产领域的展望

就目前全球饲料添加剂的发展趋势来看,益生菌在一定程度上取代抗生素是必然的,但必须加快解决益生菌在研制和使用过程中出现的各种问题,才能使这一绿色添加剂完成其光荣的历史使命。今后益生菌的研究方向有以下几个方面:

(1) 解决益生菌效果稳定性的问题,可以从与某些抗生素或协同剂的配合使用来考虑。化学益生菌、酶制剂、中草药等与

益生菌也有协同作用,它们与益生菌配合使用的方式方法,也将成为益生菌研究的新热点。

(2) 利用生物技术等更先进的手段,筛选免疫特性强的菌株与产酶、产酸、产维生素等营养物质特性强的菌株组合使用,来增强益生菌的抗病和促生长效果。

(3) 深入研究益生菌对畜禽抗病及促生长作用的机制,为益生菌的开发和应用提供科学依据。人工模拟消化道内环境,研究益生菌与宿主各种菌群之间的相克相生关系,揭示微生态系统内部的作用机理。

### 参考文献

- [1] 吕英,等.ND 疫苗免疫益生菌雏鸡 vNDV 攻击后外周血液免疫变化[J].东北农业大学学报.2010,41(3):97-100.
- [2] Lessard M, et al.Administration of *Pediococcus acidilactici* of *Saccharomyces cerevisiae boulardii* modulates development of porcine mucosal immunity and reduces intestinal bacterial translocation after *Escherichia coli* challenge[J].J Anim Sci,2009,87(3):922-934.
- [3] 贾得宏,等.产酶益生菌对断奶仔猪腹泻促生长的效果[J].中国畜牧杂志,2010,(7):50.
- [4] 尚秀国,等.热应激状况下益生菌对集约化饲养的黄羽肉鸡生产性能的影响.[J]中国畜牧杂志.2009,45(11):50-53.
- [5] Depta A, et al. The influence of alimentary tract colonization with *Lactobacillus* sp. strains on chosen metabolic profile indices in piglets[J].Polish J Vet Sci, 1999,2:3-7.
- [6] 麻延峰,等.益生菌对奶牛泌乳性能及乳品质影响的研究.[J].浙江农业科学.2008,4:493-495.
- [7] 谷巍,等.产酶益生菌对罗曼褐蛋鸡生产性能和种蛋孵化率的影响[J].养殖与饲料.2010,6:57-59.
- [8] 唐慧芬,等.那西肽和益生菌对广西三黄鸡生产性能及饲料养分利用率的影响[J].广西畜牧兽医,2010,26(2):77-79.
- [9] 王海霞.饲料中添加益生菌和 NSP 酶对羔羊增重效果的研究[J].黑龙江畜牧兽医,2005,9:56-57.
- [10] 韩行敏,等.蛋鸡饲料中添加益生菌对生产性能的影响[J].辽宁农业职业技术学院学报.2001,3(3):3-7.
- [11] 毛倩,等.复合益生菌对生长育肥猪生产性能、盲肠菌群及代谢产物的影响[J].中国畜牧杂志,2010,46(17):34-39.
- [12] Gorke B,et al.Probiotics:Is there a scientific basis for their effects[J].Dtsch Tierarztl Wochenschr.2001,108(6): 249-251.
- [13] Dilworth B C,et al. *Lactobacillus* cultures in broiler diets [J].Poult Sci, 1978,57:1101.

