

## 试验研究

## 赐美健制剂对断奶仔猪生产性能的影响

温建新 李 健 (青岛农业大学动物科技学院 266109)

**摘要** 为了观测赐美健制剂对断奶仔猪生长性能及腹泻率的影响,选择 60 头 30±2 日龄体重相近的健康长×大断奶仔猪,随机分为 3 组,一个对照组(A组),饲喂基础日粮,两个试验组(B组和C组),分别饲喂赐美健制剂,每组两个重复,试验期为 20 d。结果表明,头均日增重试验组显著高于对照组(P<0.01),B组和C组仔猪平均日增重分别为 448.5g 和 439.6g,比对照组提高 11.04%和 8.84%;料肉比B组和C组比A组分别降低 11.73%和 8.38%;腹泻率试验组极显著低于对照组(P<0.01),分别降低 10.5%和 8.25%。试验表明赐美健制剂能够提高断奶仔猪的生长速度和降低其腹泻率,为推广使用该产品提供了科学依据。

**关键词** 益生菌 乳酸菌 断奶仔猪 生产性能

中图分类号: S859.79<sup>+</sup>7 文献标识码: A 文章编号: 1007-1733(2008)09-0004-03

仔猪断奶时容易发生腹泻,仔猪从断奶到育肥前期,断奶腹泻造成的损失占全部的 75%<sup>[1]</sup>,早期断奶腹泻是困扰我国养猪业的严重问题,目前主要是改善饲养管理和在日粮中添加抗生素。但是,随着人们对环境保护及食品安全的关注,人们对集约化养殖产品的优质、安全提出了更高的要求。人们对抗生素在畜禽养殖中作为生长促进剂所引起的副作用(如动物免疫水平低下、耐药菌株的产生、抗生素在畜产品中的残留和二重感染等问题)日益担忧,抗生素作为饲料添加剂已受到严重挑战。越来越多的国家纷纷禁止或限制多种抗生素作为饲料添加剂。因此,开发和推广能有效替代抗生素类生长促进剂的新型“绿色饲料添加剂”已成为当务之急。益生菌(Probiotics)是目前研究最早、最多且已广泛使用的一类用于替代抗生素的新型绿色饲料添加剂。现在,已有一些国际产品在生产销售,主要有美国 Probiotics 国际公司的 PROTOXIN(水剂、粉剂),英国 Europroteins 的 PROVITA Lac TEAL SBLC,日本藤泽药品公司的意拉库脱等,国内也有许多公司的优秀产品。

本研究为了观测乳酸菌益生菌—赐美健系列产品中用于仔猪的两种产品对断奶仔猪生长性能及腹泻率的影响,来判定其应用效果,为推广使用该产品提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

1.1.1 试验产品 产品 1: 乳酸型粪肠球菌制剂;

产品 2: 乳酸型粪链球菌制剂。

上述两种制剂属赐美健系列产品,有效活菌数保证值大于 10<sup>9</sup> 个/g,产品并配以其他有益菌属、畜禽生长所必需的维生素、氨基酸、生物酶以及其他生物因子,由青岛安普动物营养品制造有限公司提供。

1.1.2 试验动物 选 60 头约 30 日龄体重相近,公母各半的健康长×大断奶仔猪,随机分为 3 组,每组两个重复。断奶仔猪由山东省莒南恒兴食品有限公司良种猪场提供。

1.1.3 饲料配方 试验猪用基础日粮组成及营养水平见表 1。

表 1 基础日粮组成及营养水平

饲料原料	配合比例(%)	营养素	营养水平
玉米	56.0	消化能(MJ/Kg)	13.72
大麦	10.0	粗蛋白质(%)	18.7
甘薯粉	3.8	粗纤维(%)	3.5
麸皮	2.5	钙(%)	0.45
豆粕	17.2	磷(%)	0.51
菜籽饼	5.0	赖氨酸(%)	1.03
鱼粉	5.0	蛋氨酸+胱氨酸(%)	0.53
骨粉	0.3		
食盐	0.2		

## 1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验设计一个对照组两个试验组,A组为空白对照组,饲喂基础日粮(不含任何抗生素);B组和C组为试验组,B组饲喂基础日粮+乳酸型粪肠球菌益生菌;C组饲喂基础日粮+乳酸型粪链球菌益生菌;各组制剂添加量为 0.1%。

试验期 20d, 在试验起始和结束时于早上 9:00~10:00 空腹称重, 并记下仔猪的体重。仔猪网上平养, 栏圈尺寸为 2.0×2.0 m。

1.2.2 饲养管理 试验期间仔猪饲养在全封闭式保育仔猪舍内, 舍内的温度保持在 22~25℃, 仔猪自由采食, 每个栏圈安装有鸭嘴式饮水器供仔猪自由饮水。仔猪的免疫按猪常规兽医传染病的免疫程序进行, 仔猪饲养管理措施严格执行卫生防疫制度。

1.2.3 测定指标 试验期仔猪末重, 头均日增重, 料肉比、腹泻率。

1.2.4 数据分析 对试验获得的数据进行方差分析。

## 2 试验结果与分析

用于试验的两种产品对仔猪的头均日增重、料肉比及腹泻率的影响的比较见表 2。

表 2 两种产品对仔猪生产性能影响的结果

试验处理	试猪始重(kg)	试猪末重(kg)	头均日增重(g)	料肉比	腹泻率(%)
A 组	7.53±0.014	15.61±0.069 <sup>b</sup>	403.9±3.68 <sup>b</sup>	1.81:1	31.5%
B 组	7.50±0.028	16.47±0.071 <sup>a</sup>	448.5±2.40 <sup>a</sup>	1.62:1	21.0% <sup>a</sup>
C 组	7.52±0.028	16.30±0.071 <sup>a</sup>	439.6±4.45 <sup>a</sup>	1.67:1	23.25% <sup>a</sup>

注: ①表中数据为平均数±标准差;

②各平均数间相同字母的即为差异不显著 ( $P>0.05$ ), 凡不同字母的即为差异显著 ( $P<0.05$ );

③腹泻率=每组仔猪发生腹泻的头日总数÷(仔猪头数×试验天数)×100%。

试猪末重组间差异显著( $P<0.05$ ), B 组末重最高, C 组次之, A 组相对较低, B 组试猪末重比 A 组多达 0.89Kg; 头均日增重组间差异显著( $P<0.05$ ), B 组和 C 组极显著高于 A 组 ( $P<0.01$ ), 生长速度分别提高 11.04%和 8.84%, B 组和 C 组间差异不显著。

A、B、C 三组料肉比分别为 1.81:1、1.62:1、1.67:1。B 组和 C 组分别比 A 组提高饲料利用率 11.73%和 8.38%。

A、B、C 三组腹泻率分别为 31.5%, 21.0%, 23.25%, 经两样本百分数差异显著性检验, B、C 组极显著低于 A 组 ( $P<0.01$ ), 腹泻率分别低 10.5%和 8.25%, 说明添加 0.1%的微生态制剂(赐美健)对仔猪腹泻具有很好的抑制作用。

## 3 讨论与结论

### 3.1 益生菌(赐美健)提高仔猪生产性能

益生菌(Probiotics)也称促生素、生菌剂、微生态制剂、活菌制剂等, 对其中文名称至今尚无统一规定, 对其定义的解释也不尽一致。美国的 Parker 教授对 Probiotics 作过如下定义: 益生菌是维持消化道微生物生态平衡的活的或死的微生物

及其发酵产物。丹麦的学者认为: 益生菌是饲喂畜禽的活的或死的微生物及培养物, 目的是加强畜禽肠道微生物群落的屏障功能, 或非特异性的加强免疫系统功能, FDA(美国联邦食品与药物管理局)把它称为“可直接饲用的微生物制品”(Direct Feed Microbial Products, DFMs)1999 年, 何明清等学者把益生菌定义为: 一类含有大量有益菌及其代谢产物和生长促进因子, 具有维持肠道微生物平衡、提高机体健康水平的微生物制剂, 包含活菌、死菌及其代谢产物<sup>[2]</sup>。

可以直接饲用且比较安全的菌种有 40 余种。我国农业部 1999 年 6 月公布了 12 种饲料级微生物添加剂, 主要归属于以下几类: 乳酸菌类、酵母菌类、芽孢杆菌类等<sup>[3, 4, 5]</sup>。适量微生态制剂(赐美健)添加到饲料中能促进采食, 促进消化, 提高物质同化速度, 能显著地提高饲料利用率, 促进仔猪的生长速度。乳酸菌进入动物肠道上段迅速发育转变成具有新陈代谢作用的营养型细菌, 具有很强的蛋白酶, 脂肪酶, 淀粉酶的活性, 有助于饲料的消化利用, 提高动物的饲料利用率和增重, 同时肠道菌群所生产的营养被称为动物的微生态营养, 是维持动物的生命和生长必不可少的元素, 是对动物饲料营养的补充。

### 3.2 益生菌在断奶仔猪日粮中的应用

在养猪生产中特别是猪处于断乳、运输、转群、气温突变或患病等应激条件下, 使用效果明显, 可显著提高猪的日增重、提高饲料转化率, 降低仔猪腹泻和死亡率。韩剑众报道益生菌可提高猪的生长性能, 平均日增重提高 11%, 饲料转化率提高 8.5%<sup>[6, 7]</sup>。Pollman 用乳酸杆菌饲喂仔猪, 日增重提高 8.4%, 用乳酸杆菌合剂则日增重提高 2.5%, 饲料转化率提高 6.8%, 早期断奶仔猪日粮中添加益生菌, 可显著降低仔猪腹泻的发生<sup>[8]</sup>。聂实践等应用益菌多添加到仔猪日粮中, 仔猪腹泻发病头次减少 22.9%, 腹泻时间缩短 3.5 d<sup>[9]</sup>。Lidbeck 等证实了嗜酸乳酸杆菌能预防放射性治疗引起的腹泻, 增加断奶仔猪和生长肥育猪日增重和提高饲料转化率<sup>[10]</sup>。Newman 等报道, 粪乳酸杆菌可促进赖氨酸的分泌, 对赖氨酸饲喂量不足的生长猪来说, 可提高生长性能及钙的利用率<sup>[11]</sup>。

### 3.3 益生菌(赐美健)预防仔猪腹泻作用

益生菌(赐美健)的适量添加剂量(0.1%)对断奶仔猪的疾病尤其是腹泻具有较好的防治作用, 但添加量过小或过大对预防仔猪的腹泻效果均不理想, 这可能是由于乳酸菌进入肠道环境粘附于宿主肠道上段黏膜上皮细胞表面, 需形成一定稳定数量的菌群, 才能起到预防动物腹泻作用, 而肠道中同时存在大量大肠杆菌, 由于微生物竞争作用, 添

加剂量过少,则造成乳酸菌的消耗,形成不了一个稳定的菌群,又由于微生态的平衡作用,反而导致病原菌大量增长,而造成腹泻率增加,添加剂量过高时,则打破了肠道中微生物群落原有的平衡,也导致动物腹泻率上升。

### 3.4 益生菌(赐美健)改善畜舍环境卫生,减轻粪便尿恶臭

养猪场粪尿恶臭,不仅污染周围环境,而且臭气中所含的氨气,硫化氢等有害物质会影响猪健康生长。而使用益生菌(赐美健)后,可明显降低粪便中的氨气与粪便素含量,主要从以下两方面考虑:(1)促进营养吸收,减少粪便中大肠杆菌含量,大肠杆菌是肠道中产生臭味的主要细菌,任何生物的种群数量,决定于食物与营养的多少,同样肠道中大肠杆菌的数量也决定于到大肠肠道后段营养物质的多少,饲料中添加益生菌后,饲料的消化,吸收都加强,到达肠道后段的营养物质明显减少,肠道中大肠杆菌受到营养的限制,粪便中大肠杆菌的数量下降,产生的臭味与氨气也减少。(2)细菌素的抑菌功能,益生菌中含有丰富的细菌素,从而对大肠杆菌起到抑菌作用,也可防止其在肠道中定殖,预防肠道的不正常发酵,抑制腐败菌生长,从而达到除臭、除氨作用。

### 3.5 影响益生菌作用效果的因素

研究和应用益生菌遇到的最大的问题是其作用效果变异大,尽管在某一试验条件下益生菌的效果很显著,但影响益生菌作用效果的因素很多,养殖场试验的效果常常很难预测。

**3.5.1 饲料成分的影响** 饲料中含有拮抗益生菌的抗生素或其他抗菌物质会影响使用效果。另外,日粮中某些营养物质,如不饱和脂肪酸对益生菌的活性有显著影响。有报道指出,饲料中的某些矿物质对益生菌活性有影响。

**3.5.2 微生态制剂质量的影响** 微生态制剂的稳定性、含菌数、活菌数等直接影响使用效果。另外,储藏条件如水分、温度以及饲料的pH值均有影响。

**3.5.3 使用剂量与方式的影响** 目前尚无微生态制剂的动力学系统描述。益生菌在肠道发挥作用的有效剂量及定植所需剂量无法明确,不同年龄、不同种动物的最佳使用剂量不同,需通过实验不断摸索。此外,动物个体差异性、环境的变化、菌种的类别都会影响益生菌的使用效果。

我国是世界第一大产肉国,占世界总产量的25%,但其出口量仅占世界肉类贸易量的25%。其销售价格比国际市场低50%以上<sup>[12]</sup>。造成我国畜产品质量不符合要求的主要原因是药物残留、饲料品质低、环境污染严重等。

21世纪人类的食品将首先突出安全。动物性

食品的安全,首先是饲料的安全。抗生素对预防和控制畜禽疾病、促进动物生长、提高畜禽产量和生产效率以及发展畜牧生产发挥了巨大的作用,但同时也产生了严重不良后果。随着科学认识的深入,人们在获得经济效益的同时,对抗生素的副作用有了深刻的认识,因此,越来越多的国家和动物饲养者反对使用抗生素作为饲料添加剂。作为抗生素替代品的益生菌,“以病治病,未病防病,无病保健”是它的优点,克服了应用抗生素所造成的菌群失调,耐药性菌株增加,以及药物的毒副作用等问题。益生菌的使用时间虽然不长,但其优点是明显的。在其使用中也会存在一些问题,如在运输、使用和保存过程中容易失活,抗酸碱能力弱,难以长时间定殖在肠道等。选育出繁殖速度快,耐受力强的菌株已成为该领域发展的新方向<sup>[13]</sup>。

#### 参考文献

- [1]Svensmark, B., K. Nielsen, P. Willeberg, and S. E. Jorsal. Epidemiological studies of piglet diarrhea in intensively managed Danish sow herds. *Acta Vet. Scand.* 1989, 55-62.
- [2]佟建明.饲料添加剂手册[M].北京:中国农业大学出版社, 2001,234-235.
- [3]王桂瑛, 刘燕.益生菌的研究及应用进展[J].饲料博览, 2004, (6):4-6.
- [4]陆庆泉, 柴家前.动物微生态制剂在畜牧业中的应用[J].饲料博览, 2000,(3):28-30.
- [5]石现瑞等.抗生素添加剂的负面效应及其代替品的研究[J].饲料博览 2000,(3):24-26.
- [6]白晓婷.酵母类产品在饲料中的研究与应用[J].中国饲料, 2005, (2):8-10.
- [7]韩剑众.益生菌用作饲料添加剂的研究[J].饲料工业, 1990, (4): 25-29.
- [8]Pollman, D. S. Probiotics in pig diets. In: Haresign, W. and D.J.A Cole (ed.) *Recent Advances in Animal Nutrition*. Butterworth, London. 1986, 193-205.
- [9]聂实践, 林伯荃, 朱桂茹, 林云, 李克明, 连明欢.益生菌多—饲用微生态制剂的防病作用试验[J].饲料研究, 1999, (5): 27-28.
- [10]Lidbeck, A., E. Ovemick, and J. Rafter. Effect of Lactobacillus acidophilus supplements on mutagen excretion in faeces and urine in humans. *Microbiol. Ecol. Health Dis.* 1992, (5): 59-67.
- [11]Newman, C. W., D. C. Sands, M. E. Megeed, and R. K. Newman. Replacement of soybean meal in swine diets with L-lysine and lactobacillus fermentum. *Nutr. Rep. Int.* 1988, 347-353.
- [12]李玲.世界饲料添加剂的进展[J].饲料工业, 1995, (11): 5-9.
- [13]李慧听, 李金龙.动物微生态制剂的研究进展[J].中国动物保健, 2003, (7):32-34.

(收稿日期: 2008—05—19)