



# 发酵豆粕对不同阶段 生猪生长性能及健康状况的影响

张琳琰<sup>1,2</sup>, 朱建国<sup>1\*</sup>

(1.上海交通大学农业与生物学院, 上海市兽医生物技术重点实验室, 上海 200240;

2.上海市崇明县庙镇农业综合技术推广服务中心, 上海 202153 )

**摘要:** 本试验旨在研究饲料中添加发酵豆粕对不同阶段生猪生长性能及健康状况的影响。选用仔猪 120 头、中猪 120 头、肥猪 120 头, 分别随机分为 2 个处理组: 试验组和对照组, 对照组为玉米-豆粕型日粮, 仔猪、中猪、肥猪日粮的豆粕用量分别为 12%、10%、8%, 试验组用发酵豆粕等量代替对照组的豆粕, 其他成分完全相同。试验结果表明: 在仔猪阶段饲料消耗降低 6%, 平均日增重提高 11.17%, 腹泻率降低 6.6%, 总体发病率降低 13.4%; 中猪阶段饲料消耗降低 11.1%, 平均日增重提高 15.62%, 总体发病率降低 6.6%; 肥猪阶段饲料消耗降低 7%, 平均日增重提高 6%, 总体发病率降低 3.3%。结论: 用发酵豆粕替代普通豆粕显著地提高不同阶段猪只的生长性能, 降低腹泻率和总体发病率。

**关键词:** 发酵豆粕; 生长性能; 养殖环境; 猪

养猪的经济效益取决于市场价格与成本控制, 在市场价格相对稳定的条件下, 最主要取决于生产成本, 而饲料成本占养猪生产成本的 70% 左右, 在相同品种和同等饲养管理条件下, 饲料是影响养猪经济效益的主要因素<sup>[1]</sup>。发酵豆粕即是利用无抗生素的饲料, 应用益生菌发酵, 通过发酵致死和清除各类病原菌, 并使益生菌繁殖, 从而控制疾病的发生; 同时改善适口性, 提高采食量; 在发酵过程中杀死致病菌, 产生大量的生物活性物质, 从而促进机体免疫水平提高, 增强抗病能力, 降低死亡数。同时仔猪排泄物气味变淡, 养殖环境得到很大改善<sup>[2]</sup>。本文主要对发酵豆粕对生猪的日增重、料重比、腹泻率、总体发病率及死亡数的影响进行分析, 为在养猪生产中应用益生菌发酵豆粕提供依据, 以使养殖户取得较好的经济效益。

## 1 材料和方法

### 1.1 饲料处理

在不同阶段的基础日粮中分别添加 12%、10%、8% 的浙江科峰生物技术

基金项目: 上海市生猪产业技术体系建设项目资助。

作者简介: 张琳琰, 女, 上海市崇明县人, 硕士研究生, 研究方向为兽医学

通讯作者: 朱建国, Email: zhu\_jg@sytu.edu.cn

表 1 仔猪阶段日增重和料重比比较

组别	始重 /kg	末重 /kg	日增重 /g	耗料 /kg	料重比
试验组	7.55±0.45	21.52 <sup>a</sup>	467.7 <sup>a</sup>	19.79 <sup>a</sup>	1.42:1
对照组	7.46±0.40	20.08 <sup>b</sup>	420.7 <sup>b</sup>	19.05 <sup>b</sup>	1.51:1

注: 表中肩标小写字母为差异显著 ( $P < 0.05$ ), 肩标大写字母为差异极显著 ( $P < 0.01$ ), 以下同。

表 2 仔猪阶段腹泻率、发病率和死亡率的比 %

组别	腹泻率	呼吸道疾病发病率	其他疾病发病率	总体发病率	死亡率
试验组	1.7	1.7	0	3.3	0
对照组	8.3	5	3.3	16.7	1.7

ZJKF04-2013 企业标准。发酵豆粕中富含强力抗菌活性肽及益生菌母菌、多种消化酶、多种维生素, 益生菌母菌数量多达 120 亿 /g。

### 1.2 饲喂方法

采用基础日粮添加发酵豆粕饲喂方式。以 50 kg 基础日粮中分别添加 6 kg、5 kg、4 kg 的干品发酵豆粕的比例, 充分拌匀, 自由采食。

### 1.3 试验猪和试验时间

试验猪为“杜长大”三元杂交猪, 共计 320 头。试验时间自 2014 年 8 月至 2014 年 10 月, 6 批次。

### 1.4 测定项目

生产性能: 比较料重比和日增重,

进行生物学效应综合评定。

健康状况: 呼吸道疾病发病率、消化道疾病发病率、腹泻率、总体发病率和死亡率

## 2 饲喂结果

### 2.1 仔猪阶段

试验组猪末重 21.52 kg, 对照组猪末重 20.08 kg, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。试验组猪平均日增重 467.7 g, 对照组猪平均日增重 420.7 g, 差异极显著 ( $P < 0.01$ )。平均日增重提高 47 g, 提高 11.17%。试验组猪耗料 19.79 kg, 对照组猪耗料 19.05 kg, 差异极显著 ( $P < 0.01$ )。试验组猪料重比 1.42 : 1, 对照组猪料重比 1.51 : 1, 改善 0.09, 降低饲料消耗 6%。试验组猪呼吸道疾病发病率 1.7%, 其他疾病无死亡, 对照组猪呼吸道疾病发病率 5%, 其他疾

病发病率 3.3%，死亡率 1.7%（表 2）。与对照组相比，呼吸道疾病发病率降低 3.3%，其他疾病发病率降低 3.3%。

试验组猪腹泻率由 8.3% 降至 1.7%，改善 6.6 个百分点。总体发病率由 16.7% 降至 3.3%，改善 13.4 个百分点。

## 2.2 中猪阶段

试验组猪末重 48.46 kg，对照组猪末重 47.10 kg，差异极显著 ( $P<0.01$ )。试验组猪平均日增重 607 g，增重 18.21 kg，对照组猪平均日增重 525 g，增重 15.75 kg，平均日增重提高 82 g，提高 15.62%，差异极显著 ( $P<0.01$ )。试验组猪耗料 40.97 kg，对照组猪耗料 39.85 kg，差异显著 ( $P<0.05$ )。试验组猪料重比 2.25 : 1，对照组猪料重比 2.53 : 1，改善 0.28，降低饲料消耗 11.1%（表 3），差异极显著 ( $P<0.01$ )。

试验组猪无呼吸道疾病、消化道疾病发病数，其他疾病发病率 1.7%，无死亡，对照组猪呼吸道疾病发病率 1.7%，消化道疾病发病率 3.3%，其他疾病发病率 3.3%，死亡率 1.7%。与对照组比较，试验组呼吸疾病发病率降低 1.7%，消化道疾病发病率降低 3.3%，其他疾病发病率降低 1.6%，总体发病率由 8.3% 降至 1.7%，改善 6.6 个百分点（表 4）。

## 2.3 肥猪阶段

试验组猪末重 86.9 kg，对照组猪末重 86.7 kg。试验组猪平均日增重 890 g，对照组猪平均日增重 840 g，平均日增重提高 50 g，提高 6%，差异极显著 ( $P<0.01$ )。试验组猪耗料 72.26 kg，对照组猪耗料 73.42 kg。试验组猪料重比 2.7 : 1，对照组猪料重比 2.9 : 1，改善 0.2，降低饲料消耗 7%，差异极显著 ( $P<0.01$ )（表 5）。

试验组猪无呼吸道疾病、消化道疾病发病数，其他疾病发病率 1.7%，无死亡，对照组猪呼吸道疾病发病率 1.7%，无消化道疾病发病数，其他疾病发病率 3.3%，无死亡数。与对照组相比，试验组呼吸道疾病发病率降低 1.7%，消化道疾病发病率无变化，其他疾病发病率降低 1.6%；总体发病率由 5% 降至

表 3 中猪阶段的日增重和料重比较

组别	始重 /kg	末重 /kg	日增重 /g	耗料 /kg	料重比
试验组	30.25±2.05	48.46 <sup>a</sup>	607 <sup>a</sup>	40.97 <sup>a</sup>	2.25:1 <sup>a</sup>
对照组	31.35±2.35	47.10 <sup>b</sup>	525 <sup>b</sup>	39.85 <sup>b</sup>	2.53:1 <sup>b</sup>

表 4 中猪阶段发病率和死亡率的比较

组别	呼吸道疾病发病率	消化道疾病发病率	其他疾病发病率	总体发病率	死亡率
试验组	0	0	1.7	1.7	0
对照组	1.7	3.3	3.3	8.3	1.7

表 5 肥猪阶段的日增重和料重比较

组别	始重 /kg	末重 /kg	日增重 /g	耗料 /kg	料重比
试验组	60.2±3.2	86.9	890 <sup>a</sup>	72.26	2.7:1 <sup>a</sup>
对照组	61.5±3.5	86.7	840 <sup>b</sup>	73.42	2.9:1 <sup>b</sup>

表 6 肥猪阶段发病率和死亡率的比较

组别	呼吸道疾病发病率	消化道疾病发病率	其他疾病发病率	总体发病率	死亡率
试验组	0	0	1.7	1.7	0
对照组	1.7	0	3.3	5	0

1.7%，改善 3.3 个百分点（表 6）。

## 3 讨论

试验表明，添加发酵豆粕的饲料饲喂仔猪、中猪、肥猪，其平均日增重、饲料利用率提高了，料重比、腹泻率、呼吸道疾病、消化道疾病及其他疾病发病率明显下降，由此可见添加发酵豆粕有明显促进生猪的生长、改善饲料报酬、减轻断奶仔猪应激、有效减少仔猪腹泻及生猪发病率的作用，经济效益明显提高。

随着我国农产品准入制度的实施，肉猪的标准化生产进程加快推进，对各种疾病的防控，也随之进入标准化操作顺序，然而仍然离不开抗生素的大量使用，而饲料中和疾病防疫中抗生素使用后必然会产生耐药菌，为原微生物产生生理变化，致使生猪发病<sup>[3]</sup>。这类疾病一旦发生给控制和治疗带来很大的难度，甚至危及食品安全，威胁动物和人类的健康。因此，许多国家相继颁布法令，禁止一些抗生素在饲料中使用，在我国禁止或淘汰饲用抗生素也将成为必然趋势。在这种情况下，开创一种能够杀灭细菌而耐药性低的养殖方法就显得异常重要，国内外很多猪场都在饲料中添加各种微生态制剂来提高养殖水平，为生产安全、优质、无公害、无污染的畜产品开辟一条新的途径<sup>[4]</sup>。

曹建国等<sup>[5]</sup>的生物活性发酵饲料对

肥猪日增重的影响不大，没有研究其对健康状况的影响，而我的添加发酵饲料的研究对肥猪的日增重有显著提高，健康状况也明显改善，试验结果表明：发酵豆粕改善了饲料的品质，用添加益生菌发酵豆粕的饲料喂猪，可显著提高猪的日增重和降低料重比，提高饲料的利用率，有效提高免疫力，促进动物生长，增强抗病能力，同时可大幅度减少疫苗、抗生素等药物使用量。在养猪生产中可以考虑应用益生菌发酵豆粕，减少甚至完全取代抗生素的使用，从而减少抗生素的副作用，生产出无公害猪肉，取得较好的经济效益和社会效益。

## 参考文献

- [1] 吴晖, 卓林霞, 解检清, 等. 发酵条件对枯草芽孢杆菌发酵豆粕中的蛋白酶活力的影响[J]. 现代食品科技, 2008, 24(10): 973-976.
- [2] 林文辉, 虞宗敏. 发酵豆粕生产工艺与产品质量及其稳定性的关系[J]. 渔业现代化, 2010, 37(3): 51-54.
- [3] 冯杰, 刘欣, 卢亚萍, 等. 微生物发酵豆粕对断奶仔猪生长、血清指标及肠道形态的影响[J]. 动物营养学报, 2007, (1): 40-43.
- [4] 蔡国林, 杨旭, 曹钰, 等. 微生物发酵对豆粕营养价值的影响[J]. 中国油脂, 2008, 33(10): 21-24.
- [5] 曹建国, 江瀚, 徐建雄, 马正驰, 等. 生物活性发酵饲料生产无公害优质猪[J]. 上海饲料, 2008, (2): 20-21.

(收稿日期: 2015-01-06)

