

# 优质豆粕和普通豆粕对不同性别肉鸡 代谢能和蛋白质代谢率影响的研究

蒋涛<sup>1,2</sup>, 付振文<sup>2</sup>, 贾喜涵<sup>2</sup>, 敖长金<sup>2</sup>, 孙玉江<sup>2,3</sup>

(1. 塔里木大学, 新疆 阿拉尔 843300; 2. 内蒙古农业大学, 内蒙古  
呼和浩特 010013; 3. 东营市农业科学研究所, 山东 东营 257091)

中图分类号: S831.5

文献标识码: B

文章编号: 1004-7034(2007)02-0052-02

试验通过对优质豆粕和普通豆粕的代谢能、能量代谢率、蛋白质代谢率及肉鸡性别对同一豆粕和不同豆粕影响的比较, 为优质豆粕用于肉仔鸡饲料做一理论参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

优质豆粕来自美国, 粗蛋白含量为 52.5%; 普通豆粕粗蛋白含量为 48.9%。

### 1.2 试验地点

试验在中国农业科学院饲料所南口基地完成, 样品分析在饲料所中心实验室完成。

### 1.3 试验设计与试验动物

采用单因子随机区组设计, 包括 2 种豆粕 (优质蛋白豆粕和普通豆粕), 共 2 个处理, 每个处理 5 个重复, 每个重复 4 只肉仔鸡, 共 40 只肉仔鸡。精心选择体重均匀、采食正常、身体健康、无怪癖、强饲后无不良反应的 50 日龄肉仔鸡 40 只 (公母各半), 按个体称重, 随机分成 10 组, 每组包括公鸡 2 只和母鸡 2 只, 使 10 组之间的体重差异不显著 ( $P > 0.05$ )。然后把 10 组鸡随机分成 2 个处理, 处理间的体重差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

### 1.4 饲养管理

试验鸡采用常规饲养, 2 层立体笼饲养, 不同处理各重复的鸡均匀分布于鸡舍内, 使不同处理鸡的饲养环境差别较小。试验期内舍温为 25~27℃; 相对湿度为 40%~50%; 光照时间为 16 h, 白天自然光照, 晚上补光, 光照强度为 3 W/m<sup>2</sup>; 自由饮水, 禁食沙砾。

### 1.5 测定程序

1.5.1 试验鸡的准备 在试验开始前 7 d 挑选出符合试验要求的 40 只鸡, 称量体重并分组, 随机分配到试验舍内。在其尾部系一集粪袋收集粪便。使其适应环境和减少试验期的应激。

1.5.2 禁食 试验开始前鸡只准确禁食 48 h, 自由饮水。

1.5.3 强饲 禁食结束后, 2 个处理组的鸡分别准确强饲优质豆粕和普通豆粕 50.0 g/只 (豆粕 30 g 和葡萄糖 20 g 组成), 并及时按个体记录强饲结束时间。强饲时, 注意动作轻缓, 防止鸡只受伤。

1.5.4 排泄物的收集和处理 强饲结束后, 准确收集每个试验鸡 48 h 内的排泄物。前 24 h 每 4 h 收粪尿 1 次, 后 24 h 每 6 h 收粪尿 1 次。收集后按每 100 g 鲜粪加 10% 盐酸 10 mL, 避免粪中氨氮损失。并将粪尿立即保存于 4℃ 以下冰箱。收粪 48 h 后, 在 60~65℃ 下烘干至恒重, 置室温下回潮 24 h, 称重, 记录每个试验鸡每次收集的风干排泄物重, 混合均匀, 粉碎, 过 60 目筛装瓶, 并测定水分, 封存待分析。然后继续按重复组收集 48 h 内的排泄物, 其他步骤同上。

### 1.6 豆粕及排泄物的营养成分分析

1.6.1 分析指标 2 种豆粕的常规营养成分和能量, 粪便的干物质、粗蛋白、能量。

1.6.2 分析方法 干物质分析依据《中华人民共和国标准 GB6435-86》; 能量用美国 Parr 公司生产的 4250 型自动热量计测定; 蛋白质用凯氏定氮仪测定。

### 1.7 数据计算

以重复为单位, 计算豆粕的表观代谢能 (AME)、氮校正表观代谢能 (AMEn)、真代谢能 (TME) 和氮校正真代谢能 (TME<sub>n</sub>), 都以干物质为基础。计算粗蛋白消化率。

## 2 结果与讨论

### 2.1 优质豆粕和普通豆粕的代谢能比较 (见表 1)

表 1 优质豆粕和普通豆粕的代谢能比较 MJ·kg<sup>-1</sup>

项目	优质豆粕	普通豆粕
总能 (GE)	17.68	17.72
AME	9.39 ± 0.26	9.32 ± 0.31
AMEn	9.50 ± 0.25	9.38 ± 0.27
TME	12.18 ± 0.27	11.86 ± 0.29
TME <sub>n</sub>	12.29 ± 0.26	11.97 ± 0.27

收稿日期: 2006-04-19

作者简介: 蒋涛 (1975-), 男, 讲师, 硕士研究生。

2.2 优质豆粕和普通豆粕的能量代谢率 (见表 2)

表 2 优质豆粕和普通豆粕的能量代谢率比较 %

项目	优质豆粕	普通豆粕
能量的表观代谢率 / %	47.48 ± 1.30	47.76 ± 1.60
氮校正能量的表观代谢率 / %	46.91 ± 1.35	47.33 ± 1.74
能量的真代谢率 / %	61.58 ± 1.34	60.78 ± 1.48
氮校正能量的真代谢率 / %	59.80 ± 1.30	58.85 ± 1.38

2.3 优质豆粕和普通豆粕的蛋白质代谢率 (见表 3)

表 3 优质豆粕和普通豆粕的蛋白质代谢率比较

项目	优质豆粕	普通豆粕
蛋白的表观代谢量 / g	-0.61 ± 0.09	-0.61 ± 0.17
蛋白质的表观代谢率 / %	-14.47 ± 2.11	-15.50 ± 4.43
蛋白质的真代谢量 / g	1.91 ± 0.11	1.71 ± 0.14
蛋白的真代谢率 / %	45.62 ± 2.62	43.55 ± 3.67

注: 负值代表负氮平衡。

2.4 性别对肉鸡代谢能的影响

2.4.1 不同豆粕对肉鸡代谢能和代谢率的影响 见表 4、表 5。

表 4 不同豆粕对肉鸡代谢能的影响 MJ · kg<sup>-1</sup>

项目	性别	优质豆粕	普通豆粕
AME	公	8.86 ± 0.31	9.18 ± 0.28
	母	10.14 ± 0.27	9.58 ± 0.48
AMEn	公	8.74 ± 0.33	9.15 ± 0.38
	母	10.04 ± 0.28	9.49 ± 0.51
TME	公	11.53 ± 0.30	11.75 ± 0.30
	母	12.82 ± 0.34	11.97 ± 0.51
TMEn	公	11.66 ± 0.29	11.89 ± 0.27
	母	12.92 ± 0.33	12.06 ± 0.48

表 5 不同豆粕对肉鸡代谢率的影响

项目	性别	优质豆粕	普通豆粕
能量的表观代谢率 / %	公	44.18 ± 1.65	46.86 ± 1.94
	母	50.78 ± 1.42	48.65 ± 2.01
氮校正能量的表观代谢率 / %	公	43.56 ± 1.73	46.31 ± 2.18
	母	50.26 ± 1.49	48.35 ± 2.79
能量的真代谢率 / %	公	58.32 ± 1.53	60.22 ± 1.54
	母	64.83 ± 1.70	61.35 ± 2.61
氮校正能量的真代谢率 / %	公	56.54 ± 1.47	58.30 ± 1.42
	母	63.06 ± 1.61	59.39 ± 2.45

注: 负值代表负氮平衡。

表 4和表 5结果表明,不同豆粕对肉鸡 AME、AMEn、TME、TMEn 的影响均无显著差异 ( $P > 0.05$ )。但对于公鸡,普通豆粕的各项指标均高于优质豆粕;对于母鸡,优质豆粕的各项指标均高于普通豆粕。

2.4.2 不同豆粕对肉鸡蛋白代谢率的影响 见表

6。

表 6 不同豆粕对肉鸡蛋白代谢率的影响

项目	性别	优质豆粕	普通豆粕
蛋白表观代谢量 / g	公	-0.67 ± 0.10	-0.74 ± 0.29
	母	-0.55 ± 0.15	-0.48 ± 0.20
蛋白表观代谢率 / %	公	-15.85 ± 2.44	-18.88 ± 7.43
	母	-13.08 ± 3.53	-18.88 ± 7.43
蛋白的真代谢量 / g	公	1.92 ± 0.14	1.68 ± 0.20
	母	1.91 ± 0.18	1.73 ± 0.22
蛋白的真代谢率 / %	公	45.68 ± 3.36	42.94 ± 5.05
	母	45.57 ± 4.20	44.16 ± 5.60

注: 负值代表负氮平衡。

由表 6可知,不论对公鸡还是母鸡,优质豆粕的蛋白真代谢量和蛋白的真代谢率均高于普通豆粕,但差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

2.4.3 同一豆粕对肉鸡代谢能和代谢率的影响 由表 4和表 5分析可知,饲喂优质高蛋白豆粕的肉鸡,AME、AMEn、TME、TMEn的表观代谢率、校正能量的表观代谢率、能量的真代谢率、氮校正能量的真代谢率母鸡显著高于公鸡 ( $P < 0.05$ )。饲喂普通豆粕的肉鸡,AME、AMEn、TME、TMEn的表观代谢率、校正能量的表观代谢率、能量的真代谢率、氮校正能量的真代谢率在公母之间差异不显著 ( $P > 0.05$ ),但母鸡略高于公鸡。

2.4.4 同一豆粕对肉鸡蛋白代谢率的影响 由表 6分析可知,饲喂同一豆粕的公母鸡之间在蛋白表观代谢率、蛋白真代谢率无明显差异 ( $P > 0.05$ )。

3 结论

(1) 优质豆粕和普通豆粕 GE 分别为 17.68 MJ/kg和 17.72 MJ/kg

(2) 优质豆粕与普通豆粕的 AME、AMEn、TME、TMEn值接近,在能量利用上无显著差异 ( $P > 0.05$ ),但优质豆粕在这些指标上具有优势。

(3) 饲喂优质豆粕肉鸡的能量表观代谢率、校正能量的表观代谢率、能量的真代谢率、氮校正能量的真代谢率均高于普通豆粕,但差异不显著 ( $P > 0.05$ );饲喂优质豆粕肉鸡的蛋白代谢率高于普通豆粕,但也无明显差异 ( $P > 0.05$ );同一性别下不同豆粕对肉鸡 AME、AMEn、TME、TMEn的表观代谢率、校正能量的表观代谢率、能量的真代谢率、氮校正能量的真代谢率均无显著差异 ( $P > 0.05$ )。但对于公鸡,普通豆粕这些指标均高于优质豆粕;对于母鸡,优质豆粕这些指标均高于普通豆粕。在能量方面,肉鸡性别对优质豆粕影响显著 ( $P < 0.05$ ),但肉鸡性别对普通豆粕无显著差异 ( $P > 0.05$ )。

(010)