

# 复合脂肪对肉鸡生产性能、 屠宰性能影响的研究

曹 阳<sup>1</sup>,张燕兵<sup>2</sup>,杨在宾<sup>1</sup>

(1 山东农业大学动物科技学院,山东泰安,271018;

2 山东中牧饲料科技有限公司,山东滨州,256600)

**摘 要:**本文旨在研究复合脂肪中的高卵磷脂和必需脂肪酸对肉鸡的影响。试验选用1日龄AA肉鸡68 800只,随机分为2个处理。对照组只添加大豆油;试验组用等量的复合脂肪替换对照组中的大豆油。试验分1~21日龄和22~42日龄两个阶段。结果表明:复合脂肪替代大豆油能在不影响肉仔鸡日增重的情况下降低肉仔鸡的采食量( $P<0.05$ ),有降低肉仔鸡腹脂率的趋势( $P=0.089$ ),并且能显著增加肉仔鸡的肌肉脂肪的含量( $P<0.05$ )。综上所述,复合脂肪可以应用于大规模的肉鸡生产,并且能提高肉仔鸡的生产性能,改善胴体品质。

**关键词:**复合脂肪;肉鸡;生产性能;屠宰性能;肌肉脂肪

中图分类号:S858.31

文献标识码:A

文章编号:1004-6364(2016)02

随着家禽研究的不断发展,快速生长的肉鸡成为了行业的主导。然而由于脂类的高添加量,导致了肉鸡体脂(主要是腹脂)的过度沉积,既降低了饲料的转化率,又影响胴体的品质,造成了资源的浪费<sup>[1]</sup>。脂类除了为机体供能外,其含有的高卵磷脂和必需脂肪酸对机体有重要的作用<sup>[2]</sup>。因此,脂类的正确合理应用以及新型脂类的开发显得十分重要。本研究以含有高比例卵磷脂和必需脂肪酸的复合脂肪为试验材料,以大豆油为对照,研究复合脂肪对肉鸡生产性能等的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

复合脂肪:山东中牧饲料科技有限公司提供(美超能Z505)乳化均衡油粉。油脂含量:51%、膨化玉米:40%,糊精、葡萄糖:9%。油脂中,卵磷脂:30.0%,亚油酸:36.3%,亚麻酸:9.0%,中链脂肪酸:10.0%。

### 1.2 试验设计

生产试验:选取1日龄AA肉鸡68 800只,随机分为2个处理,每个处理4个重复,每个重复8 600只

(一栋鸡舍)。对照组饲喂仅添加豆油的基础饲料,试验组用复合脂肪全部替代对照组的豆油。试验期42 d,分1~21日龄和22~42日龄两个阶段进行。试验鸡平养,自由采食、饮水。免疫:7日龄新城疫、鸡传染性支气管炎二联苗以及禽流感疫苗点眼、滴鼻、注射,14日龄法氏囊饮水。

屠宰试验:在生产试验的第21、42日龄时,每个重复随机抽取4只鸡进行屠宰试验。测定屠体率、全净膛率、胸肌率、腿肌率、腹脂率。

### 1.3 试验日粮

参照NRC(1994)营养需要配制试验日粮,详细配方组成和营养水平见表1。

### 1.4 测定指标与方法

#### 1.4.1 生产性能

饲养期间记录肉仔鸡的采食量、死淘数,于42日龄以重复为单位记录肉鸡出栏体重,计算平均日采食量、平均日增重、料重比和死淘率。

#### 1.4.2 屠宰性能

屠体率(%)=(屠体重/宰前体重)×100%;

全净膛率(%)=(全净膛重/宰前体重)×100%;

腿肌率(%)=(两侧腿净肌肉重/全净膛重)×100%;

收稿日期:2015-12-25

修回日期:2016-01-08

\*通讯作者,E-mail:yangzb@sdau.edu.cn

表1 日粮组成及营养水平(风干基础) %

项目	1~21日龄		22~42日龄	
	对照组	试验组	对照组	试验组
原料(%)				
玉米	53.83	53.83	50.66	50.66
小麦	5.00	5.00	3.00	3.00
面粉	4.00	4.00	10.00	10.00
豆粕	23.60	23.60	21.56	21.56
花生粕	2.00	2.00	-	-
玉米酒糟	2.00	2.00	21.56	21.56
玉米蛋白粉	4.00	4.00	4.00	4.00
复合脂肪 <sup>1</sup>	-	0.50	-	2.55
大豆油	0.50	-	2.55	-
石粉	1.39	1.39	1.30	1.30
磷酸氢钙	1.57	1.57	1.24	1.24
氯化钠	0.28	0.28	0.28	0.28
L-赖氨酸	0.79	0.79	0.68	0.68
DL-蛋氨酸	0.21	0.21	0.14	0.14
预混料 <sup>2</sup>	1.00	1.00	1.00	1.00
合计	100.00	100.00	100.00	100.00
营养水平(%) <sup>3</sup>				
消化能(MJ/kg)	12.10	12.10	12.74	12.74
粗蛋白	20.73	20.73	19.76	19.76
钙	0.98	0.98	0.87	0.87
总磷	0.63	0.63	0.58	0.58
可消化磷	0.50	0.50	0.45	0.45
赖氨酸	1.32	1.32	1.22	1.22
蛋+胱	0.88	0.88	0.79	0.79

注:1.复合脂肪:山东中牧饲料科技有限公司提供(美超能Z505)乳化和均衡油粉。油脂含量:51%、膨化玉米:40%、糊精、葡萄糖:9%。油脂中,卵磷脂:30.0%,亚油酸:36.3%,亚麻酸:9.0%,中链脂肪酸:10.0%;2.预混料为每千克饲料提供:VA 9 050 IU,VB3 1 950 IU,VE 26 IU,VK3 5.0 mg,硫酸素 2.6 mg,核黄素 8.0 mg,VB6 3.0 mg,VB12 0.02 mg,氯化胆碱500 mg,烟酸 35.0 mg,泛酸 15.0 mg,叶酸 1.2 mg,Mn 60.0 mg,Zn 60.0 mg,Fe 80 mg,,Cu 8.5 mg,I 0.27 mg,Se 0.20 mg;3.消化能为计算值,其余为实测值。

胸肌率(%)=(两侧胸肌重/全净膛重)×100%;

腹脂率(%)=两侧胸肌重/(全净膛重+腹脂重)×100%。

取左侧胸肌、腿肌测定肌内脂肪含量。

#### 1.4.3 肌内脂肪

屠宰后的胸肌、腿肌样品切薄片后用研钵研磨成肉浆,用索氏抽提法(GB/T 5009.6-2003)测定肌肉中的粗脂肪含量。计算可得鲜样基础的胸肌、腿肌中的粗脂肪含量。

#### 1.5 数据分析与统计

试验数据使用SAS 9.2软件进行统计。采用方差分析(ANOVA)中的单因子方差(One-way analysis variance)进行分析,Duncan多重比较,显著性水平为P<0.05。

## 2 结果与分析

### 2.1 生产性能

添加复合脂肪对肉鸡生产性能的影响见表2,由表2可知,复合脂肪可显著降低肉仔鸡的平均日采食量(P<0.05),但不影响肉仔鸡的平均日增重及料重比,即复合脂肪的使用可降低饲料的摄入量,增加饲料中养分的利用率,降低成本。

表2 复合脂肪对肉鸡生产性能的影响

处理	平均日采食量(g/d)	平均日增重(g/d)	料重比	死淘率(%)
试验组	96.90 <sup>a</sup>	59.33	1.63	98.10
对照组	99.86 <sup>a</sup>	60.82	1.64	98.60
SEM	1.03	2.15	0.01	0.94
P值	0.048	0.167	0.288	0.705

注:同行肩标不同小写字母表示差异显著(P<0.05),下同。

### 2.2 屠宰性能

肉鸡屠宰性能的分析见表3。由表3可知,复合脂肪酸替代饲料中的大豆油对肉仔鸡的屠宰性能无显著影响(P>0.05)。即复合脂肪的使用不会影响肉仔鸡的各项屠宰指标。

表3 复合脂肪对肉鸡屠宰性能的影响 %

日龄	组别	屠体率	全净膛率	胸肌率	腿肌率	腹脂率
21	试验组	96.05	73.05	25.92	19.20	1.54
	对照组	96.18	72.44	25.58	19.06	1.60
	SEM	0.34	0.48	0.39	0.25	0.05
	P值	0.678	0.298	0.430	0.470	0.559
42	试验组	96.20	78.34	28.99	18.47	2.09
	对照组	96.25	78.06	28.41	18.11	2.18
	SEM	0.17	0.40	0.59	0.40	0.13
	P值	0.423	0.449	0.508	0.546	0.724

### 2.3 肌内脂肪

添加复合脂肪对肉鸡肌内脂肪有一定的影响,由表4可知,复合脂肪极显著的增加了21日龄肉仔鸡胸肌中脂肪的含量(P<0.01),显著增加了42日龄肉仔鸡腿肌中脂肪的含量(P<0.05),且有提高42日龄的肉仔鸡胸肌脂肪含量的趋势(P=0.089)。

表4 复合脂肪对肉鸡肌内脂肪的影响 %

日龄	组别	胸肌	腿肌
21	试验组	2.28 <sup>a</sup>	3.19
	对照组	1.65 <sup>b</sup>	2.98
	SEM	0.10	0.12
	P值	<0.0001	0.217
42	试验组	2.96	3.92 <sup>a</sup>
	对照组	2.64	3.38 <sup>b</sup>
	SEM	0.13	0.18
	P值	0.089	0.044

### 3 讨论

磷脂是很好的脂肪乳化剂,其使用有利于饲料中油脂的消化吸收<sup>[3]</sup>。王建军<sup>[4]</sup>报道,磷脂可以提高21日龄AA肉仔鸡表观代谢能(AME)。Huang等<sup>[5]</sup>日粮中添加大豆磷脂显著提高日增重和饲料转化效率,大豆卵磷脂提高日粮中豆油的代谢率。本研究结果表明,复合脂肪能在不影响肉仔鸡平均日增重的前提下降低肉仔鸡的采食量,这可能是由于复合脂肪中高含量的卵磷脂乳化脂类,促进脂类的消化吸收,提高脂类的利用率。在本研究中,复合脂肪有降低肉仔鸡料重比的趋势,但差异不显著,这可能是由于本试验是以等量复合脂肪替代大豆油,而不是额外添加磷脂,所以效果不显著。

共轭亚油酸是由亚油酸衍生的多种位置异构体和几何异构体的总称,有降低脂肪沉积的功能<sup>[6]</sup>。Brodie等<sup>[7]</sup>报道,25~100 μmol/L共轭亚油酸混合物可显著抑制3T3-L1前体脂肪细胞的增殖和分化。Tischendorf等<sup>[8]</sup>报道,向猪日粮中添加2%共轭亚油酸后,猪背部脂肪厚度减少了11%(约2.8 mm),胴体瘦肉率提高了1.5%。Szymczyk等<sup>[9]</sup>研究发现,共轭亚油酸可明显降低肉鸡腹脂含量,同时提高腿肌含量。在本研究中,复合脂肪含有较高的亚油酸,添加复合脂肪有降低肉仔鸡腹脂率的趋势,但差异不显著,这可能是由于使用时间较短、添加量较少导致的。此外,本试验还发现添加复合脂肪能显著增加肉仔鸡胸肌、腿肌中肌内脂肪的含量,结合肉仔鸡腹脂的降低,猜测可能是复合脂肪改变了部分脂肪的沉积部位,具体机理还有待进一步研究。

### 4 结论

复合脂肪替代肉仔鸡日粮中的大豆油能降低肉仔鸡的采食量,提高肉仔鸡的生产性能,合理改

善机体脂肪的分布,改善胴体品质。本试验证明了复合脂肪可以在大规模生产中使用,且能节约饲养成本,提高生产效益。

#### 参考文献:

- 1 井文倩,李同树,高秀华,等. 肉鸡脂肪沉积及营养调控[J]. 山东畜牧兽医,2001,28(1):35-36.
- 2 王建平,王加启,卜登攀,等. 脂肪的生理功能及作用机制[J]. 中国畜牧兽医,2009,36(2):42-45.
- 3 何晓刚,穆秦,岳登,等. 大豆磷脂营养功能及在动物生产中的应用[J]. 畜牧兽医科技信息,2007(11):13-15.
- 4 王建军,都海明,戚广州,等. 不同能量蛋白水平日粮中添加磷脂和NSP酶制剂对肉仔鸡相关生理机能的影响[J]. 家畜生态学报,2010,32(2):53-57.
- 5 HUANG J, YANG D, WANG T. Effects of replacing soy-oil with soy-lecithin on growth performance, nutrient utilization and serum parameters of broilers fed corn-based diets[J]. Asian-Australia Journal of Animal Science, 2007, 20(12):1880-1886.
- 6 马永生,金礼吉,徐永平. 共轭亚油酸降低动物脂肪沉积机理研究进展[J]. 中国饲料,2007(12):5-7,11.
- 7 BRODIE A, MANNING V, FERGUSON K, et al. Conjugated linoleic acid inhibits differentiation of pre- and post-confluent 3T3-L1 preadipocytes but inhibits cell proliferation only in pre-confluent cells[J]. J Nutr, 1999(129):602-606.
- 8 TISCHENDORF F, SCHONE F, KIRCHHEIM U, et al. Influence of a conjugated linoleic acid mixture on growth, organ weights, carcass traits and meat quality in growing pigs[J]. Journal of animal physiology and animal nutrition, 2002(86):117-128.
- 9 SZYMCZYK B, PISULEWSKI P M, SZCZUREK W, et al. Effects of conjugated linoleic acid on growth performance, feed conversion efficiency, and subsequent carcass quality in broiler chickens[J]. British Journal of Nutrition, 2001(85):465-473.