

# 植物性油脂对鸭产肝性能的影响

蒋立, 胡茂

(西南科技大学 生命与工程学院, 四川 绵阳 621010)

**摘要:** 为比较添加动植物油脂填饲对鸭产肝性能的影响差异, 采用添加4%玉米油或鸭油对骡鸭与樱桃谷鸭进行填饲。结果显示, 添加玉米油较鸭油更利于提高产肝性能; 骡鸭的肥肝重较樱桃谷鸭高, 料肝比较低。

**关键词:** 鸭; 油脂; 产肝性能

**中图分类号:** S834    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1004-3268(2008)03-0104-02

肥肝的营养价值极高, 当前生产经济效益看好。成功的肥肝生产是若干因素相互作用的结果, 其中包括填饲品种、饲料等因素。据报道, 2%~5%鹅脂肪或其他家禽脂肪、大豆油等几种脂肪均可使鹅肝增重10%<sup>[1]</sup>。我国是世界上饲养水禽最多的国家, 具有饲养水禽的传统优势。但目前关于添加不同油脂填饲对鸭产肝性能影响的研究报道很少。为此, 通过试验比较添加动植物油脂填饲对鸭产肝性能的影响, 旨在探讨开辟鸭肥肝高效生产的油脂来源。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验动物饲养

1日龄骡鸭和樱桃谷鸭各48只。0~4周: 自由采食雏鸭料; 4~9周: 饲喂生长鸭饲料, 其中7~9周限饲避免过肥; 9~10周: 预填; 10~12周: 分组填饲。每个品种随机分3组, 每组16只。对照组: 自由采食生长鸭料。填饲试验组的基础日粮为黄玉米、1.5%食盐, 其中处理I组添加4%的鸭油、II组

添加4%的玉米油; 每天机器填饲3次。

### 1.2 肥肝性能指标测定

**肥肝重:** 鸭屠宰后, 立即取出肝, 称取重量。**料肝比:** 测定填饲期的平均耗料量与平均鲜肝重之比。**肥肝率:** 屠宰后, 鲜肝重占屠体重的比。

### 1.3 数据分析

采用DPS 7.55软件进行单因素方差分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 填饲对鸭活体重与肝重的影响

填饲对鸭活体重与肝重的影响见表1。从表1可知, 填饲前(10周龄), 骡鸭与樱桃谷鸭中对照组与填饲处理组的体重差异不显著; 但经2周的填饲, 其体重发生了显著的变化, 至少增长达43%。而对对照组最多增重18%, 并且肝重至少高出对照组5倍。由此说明, 对骡鸭与樱桃谷鸭进行填饲诱导肥肝生成, 对其活体重与肝重都产生了极大的促进增长的效应。

表1 填饲对鸭活体重与肝重的影响

项目	骡鸭			樱桃谷鸭		
	对照组	填饲处理组I	填饲处理组II	对照组	填饲处理组I	填饲处理组II
10周龄体重(g)	3034.38±128.74	3155.63±155.48	3068.75±118.15	3171.88±121.06	3315.6±166.05	3453.10±239.07
12周龄体重(g)	3493.75±120.93	4546.86±261.71**	4390.63±200.18**	3753.12±147.73	5006.25±171.15**	5568.75±305.43**
肝重(g)	55.36±15.69	337.31±51.04**	379.53±68.06**	66.54±11.12	326.97±81.6**	329.72±61.99**

注: \*\*表示同一品种鸭处理组与对照组间在0.01水平上差异显著

### 2.2 添加动植物油脂填饲鸭的肥肝性能比较

于填饲用料中分别添加动物油脂与植物油进行2周的填饲, 两品种鸭产肝性能的差异见表2。

#### 2.2.1 鸭肥肝生产中添加植物油脂填饲的优越性

表2数据显示, 在骡鸭与樱桃谷鸭中, 添加4%玉米油填饲与添加同等比例的鸭油填饲相比, 其肝重略高, 但差异不显著; 同时料肝比较低, 初步说明添加玉米油较添加鸭油更有利于填饲诱导鸭肥肝的形

收稿日期: 2007-11-25

基金项目: 高校人才引进基金资助

作者简介: 蒋立(1975-), 女, 四川广安人, 讲师, 博士, 主要从事动物分子遗传研究。

表 2 添加不同油脂填饲鸭产肝性能的比较

项目	骡鸭		樱桃谷鸭	
	填饲处理组 I	填饲处理组 II	填饲处理组 I	填饲处理组 II
肝重(g)	337.31±51.04	379.53±68.06	326.97±81.60	329.72±61.99
料肝比	23.09±3.61	20.64±3.57	24.82±6.83	23.99±4.63
肥肝率(%)	7.43±1.13	9.63±1.61▲▲	7.11±1.85	6.52±1.43

注: ▲▲表示同一处理中不同品种鸭在 P<0.01 水平上的差异显著性

成。针对肥肝率而言,在骡鸭中添加玉米油组与鸭油组间差异极显著,高达 1.3 倍;在樱桃谷鸭中,添加玉米油填饲时,其值略低于加鸭油组。

2.2.2 油脂的敏感效应在鸭品种间的差异 由表 2 可知,鸭对于添加油脂的敏感性反应还存在着品种间的差异。鸭油填饲后,肥肝重、料肝比在两品种鸭间差异均不显著(P>0.05),骡鸭分别是樱桃谷鸭的 1.03 倍、0.93 倍;而添加玉米油填饲后,骡鸭分别是樱桃谷鸭的 1.15 倍、0.86 倍。另外,添加鸭油填饲,骡鸭与樱桃谷鸭的肥肝率接近。这表明,两品种鸭对玉米油的敏感性差异更明显;而且骡鸭的产肝性能优于樱桃谷鸭。

3 结论与讨论

鸭肥肝实际上是一种获得性的优质脂肪肝。其显著特征是大量中性脂肪,主要是甘油三酯(TAG)异常沉积于肝导致肝极度肥大<sup>[2]</sup>。家禽与哺乳动物不同,其肝脏是脂肪合成的主要场所。肥肝形成的主要原因是肝脏合成的 TAG 以极大部分原位储存于肝,而少数分泌到血液中供肝外组织利用<sup>[2,3]</sup>。其分子机制主要是大量高能碳水化合物的摄入,强烈地诱导肝脏合成 TAG 的生脂酶基因表达,导致生成 TAG 的数量极剧增加<sup>[4]</sup>。另外,编码参与极低密度脂蛋白(VLDL)的组装与分泌的蛋白质(或酶)的基因表达受抑制,这可能是其分子机制之一,造成这种现象的可能原因是:肝脏合成的 TAG 自身并不能随血液运输,必须先在内脏内组装成脂蛋白并以 VLDL 的形式分泌到血液中。Botham 等研究发现,富含 n-3(鱼肝油)、n-6(玉米油)的多不饱和脂肪酸诱使小鼠肝脂肪变性,主要是通过降低肝 VLDL 合成、组装和分泌的 4 个基因的 mRNA 而实现的<sup>[5]</sup>。

肥肝生产中,往往添加一定比例(一般是 4%)的油脂以利于填饲操作。本次试验中,添加玉米油填饲所获得的肝较大、料肝比较低、肥肝重占屠体重的比例较高。其原因可能表现在三点:其一,添加植物油,较动物油能更好地润滑所填饲的物料而减少物料对鸭食道的摩擦,从而更大程度地降低填饲对鸭的应激,增强对所填物料的消化和吸收利用。其二,填饲鸭可能对所添加的玉米油较水禽油能更多地将其能量转化并吸收利用。一般认为,除鱼油外,

猪、禽对植物脂肪的消化率高于动物脂肪。其三,可能与动植物油中饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸(PUFA)的含量差异有关。理论上讲,玉米油中较低的饱和脂肪酸与较高的多不饱和脂肪酸是不利于 TAG 在肝中的沉积,这与本试验结论相矛盾。另外,有学者发现大鼠进食油酸,降低了肝内 TAG 的脂解而引起了肝 TAG 分泌的降低<sup>[6]</sup>,但对鹅灌注油酸,因增强肝  $\Delta^9$ -去饱和酶活性而促进了肝 TAG 的分泌。因此,需进一步从分子水平上研究鸭肝的生脂酶基因、TG 分泌及脂肪分解相关酶基因的表达差异,以探寻其矛盾的根本原因。

经 2 周填饲,骡鸭与樱桃谷鸭体重增长至少达 43%,肝重高出对照组 5 倍。填饲时添加玉米油较添加鸭油更利于提高肝重与降低料肝比,但差异不显著。对骡鸭进行添加玉米油填饲,更能提高其产肝性能。

参考文献:

[1] 鲍明道. 鹅填肥饲料中添加动植物油对肥肝性能的影响[J]. 畜禽业, 2006 16(8): 8—12.

[2] Chartin P, Bernadet M D, Guy G, *et al.* Does overfeeding enhance genotype effects on liver ability for lipogenesis and lipid secretion in ducks[J]. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*, 2006 145(3): 390—396.

[3] Hermier D, Guy G, Davail S, *et al.* Differential channelling of liver lipids in relation to susceptibility to hepatic steatosis in two species of ducks[J]. *Comp Biochem Physiol B*, 2003 135: 663—675.

[4] André J M, Guy G, Bernadet M D, *et al.* Influence of lipoprotein-lipase activity on plasma triacylglycerol concentration and lipid storage in three genotypes of ducks[J]. *Comp Biochem Physiol A Mol Integr Physiol*, 2007, 148(4): 899—902.

[5] Botham K M, Zheng X, Napolitano M, *et al.* The effects of dietary n-3 polyunsaturated fatty acids delivered in chylomicron remnants on the transcription of genes regulating synthesis and secretion of very-low-density lipoprotein by the liver: modulation by cellular oxidative state[J]. *Exp Biol Med (Maywood)*, 2003 228 (2): 143—151.

[6] Hebbachi A M, Seelaender M C, Baker B W, *et al.* Decreased secretion of very-low-density lipoprotein triacylglycerol and apolipoprotein B is associated with decreased intracellular triacylglycerol lipolysis in hepatocytes derived from rats fed orotic acid or n-3 fatty acids[J]. *Biochem*, 1997, 325: 711—719.