

油橄榄饼饲粮对肉仔鸡生长和 一些生理指标的影响*

秦爱平** 汪琳仙

(北京农业大学生物学院, 北京, 100094)

摘要 本试验用油橄榄饼在等蛋白等能量基础上替代饲粮中部分玉米饲喂肉仔鸡。选用 1 日龄 AA 肉仔鸡 300 只, 按公母、体重平分为三组 (即对照, 5% 油橄榄饼, 10% 油橄榄粕饼)。检测其对鸡生长和一些生理生化指标的影响。从肉仔鸡各生长阶段和全期来看, 日增重和饲料增重比三个组之间差异不显著 ($P > 0.05$); 各组的红细胞比容及数量, 白细胞数量及分类, 血浆蛋白等生理生化常值均在正常范围内。尽管两组试验鸡血浆葡萄糖高于对照组, 但葡萄糖和胰岛素含量也在正常范围内变动; 饲喂油橄榄饼的两组鸡血浆 IgG 水平高于对照组。试验结果表明, 用油橄榄饼替代饲粮中的部分玉米饲喂肉仔鸡不影响生长和健康, 饲喂是可行的。

关键词 油橄榄饼 肉仔鸡 生长 生理指标

油橄榄饼是油橄榄果榨油后的副产品。联合国粮农组织 (1981) 有关以色列、意大利等国的资料表明: 油饼的干物质含量为 85.2%, 其中含粗蛋白 6.3%~10.5%, 糖分 35.7%~37.6%, 脂类 11.9%~14.5%。另据张存礼 (1991) 报道, 我国南方油橄榄适生地域广阔, 目前大约有 300 万株, 如果管理得当, 年果实可达 1000t 以上。油橄榄种植面积进一步扩大后, 油饼的数量更加可观。目前饼粕一般被遗弃或当肥料处理。关于油橄榄饼的饲用研究在国内未见报道。本试验是在此背景下, 用一定批量的肉仔鸡, 在规范的饲养条件下, 观察油橄榄饼取代部分饲粮的可行性, 并结合有关生理生化指标变化探索其营养效果。

1 材料与方法

1.1 主要仪器及药品

γ -计数仪、低温离心机、电泳仪、酶标仪, 721-可见光分光光度计等。

葡萄糖测定试剂盒 (北京化工厂临床试剂分厂), 胰岛素放射免疫测定盒 (海军放免分析技术中心研制)。鸡 IgG 纯品, 兔抗鸡 IgG 抗体, 酶标抗体 (由本校兽医学院提供)。

1.2 试验动物及饲料

①、1 日龄 AA 肉仔鸡公母混合雏 300 只, (购自爱拔益加家禽育种公司)。

* 本研究系中国林科院神州油橄榄技术开发公司主持, 北京农业大学研究小组协作的“油橄榄饼饲用开发研究”课题之一。

** 系山西职业师范专科学校教师, 1993 年为北农大进修教师。

收稿日期: 1994-06-28

②、油橄榄饼(由四川武都生产,其主要工艺过程是:采果——清洗去渣——粉碎(包括果核)——榨油——分离油饼——自然烘干油饼——装袋在室内保存。注意该饼容易酸败变质应及时脱水。)含粗蛋白 6.04%,粗脂肪 12.6%,粗纤维 49.1%,钙 0.12%,磷 0.034%(北农大动物科技学院单胃动物营养室分析)、铅 3.4mg/kg,砷 0.25mg/kg(国家饲料质量监督检验中心检测,该结果符合国家安全标准);总能 5504.33Cal/g 干物质,能量代谢率 22.87%,代谢能为 1.26Mcal/kg(中国农科院畜牧研究所测试)。

③饲粮:试验分 3 个组,即①对照组,②5%油橄榄饼组,③10%油橄榄饼组。试验饲粮用等蛋白等能量并以氨基酸为基础,参照 NRC 标准配制。各阶段饲粮组成见表 1。

1.3 试验过程

①分组:1 日龄鸡个体称重,装翅号,按公母均等,体重相近,随机分为 3 组,即对照 I,处理 II(5%油橄榄饼),处理 III(10%油橄榄饼),每组 100 只,0~2 周龄每笼 10 只,2 周龄时每笼一分为二,即每笼 5 只,直至 49 日龄,自由饮水和采食干粉料。

②每日记录称取的饲料量,在鸡 1、14、21、42、48 日龄分别称个体重,检测增重,采食量和

表 1 试验饲粮组成

Table 1 Composition of experimental diets

(%)

生长阶段处理 Treatment	0-3 周龄 0-3weeks			4-6 周龄 4-6weeks			7 周龄 7weeks		
	对 照	处理 1	处理 2	对 照	处理 1	处理 2	对 照	处理 1	处理 2
	Control	treat - ment1	treat - ment2	Control	treat - ment1	treat - ment2	Control	treat - ment1	treat - ment2
玉米 Corn	57.64	52.51	47.22	60.97	55.66	50.25	63.10	57.83	52.45
油橄榄饼 Olive meal	0	5.0	10.0	0	5.0	10.0	0	5.0	10.0
豆粕 Soybean meal	32.6	32.8	33.1	28.3	28.6	29.0	25.6	25.8	26.2
PSC 酵母 PSC yeast	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
秘鲁鱼粉 Peruvian fish meal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
磷酸氢钙 Ca(HPO ₃)	1.20	1.25	1.29	1.14	1.18	1.22	1.24	1.25	1.29
石灰石粉 Lime meal	1.32	1.20	1.16	1.25	1.22	1.19	1.22	1.20	1.16
食盐 Salt	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34	0.34
预混 Premix	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
赖氨酸 Lys	0.1	0.1	0.09	—	—	—	0	0.02	0.02
豆油 Soybean oil	0.8	0.8	0.8	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5
合计 Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
测定值(Determined Value)									
干物质 DM	90.29	90.50	90.82	90.0	89.89	90.45	90.26	90.29	90.41
粗蛋白 CP	23.57	24.41	23.42	21.29	20.54	20.55	20.12	20.49	20.73
粗脂肪,EE	3.25	3.71	4.14	4.17	4.71	5.33	5.35	5.36	5.62

每千克预混提供:VA,14400IU;VD,1800IU;VE,20mg;VB₁,2.25mg;VB₂,9mg;VB₆,3mg;VB₁₂,0.025mg;VK,1.5mg;叶酸,0.75mg;烟酸,30mg;泛酸,15mg;丙酸钙,0.5mg;生物素,0.15mg;胆碱,1000mg;铜,8mg(CuSO₄·5H₂O);铁 80mg(FeSO₄·7H₂O);硒,0.15mg(NaSeO₃·5H₂O);碘,0.35mg(KI);锰,60mg;锌,100mg;蛋氨酸,200g。

饲料增重比。

③在鸡 28、49 日龄各组抽取 25 只分别采血,检测血浆红细胞数量和比容,血红蛋白,白细胞数量及分类,血浆蛋白,葡萄糖,胰岛素,血浆 IgG 等常值。

1.4 各指标的测定方法

红细胞数量和比容,血红蛋白,白细胞数量及分类——常规法(南京农业大学,1982)。

血浆蛋白——电泳法(北京农业大学,1986)。

血浆葡萄糖——葡萄糖氧化酶法(北京化工厂,1993)。

血浆胰岛素——放射免疫测定法(海军总医院放免分析技术中心,1993)。

血浆 IgG——酶联免疫分析法(Egvall . E et al, 1971)。

2 结果与讨论

2.1 饲喂油橄榄饼对肉仔鸡生长和增重的影响

三组鸡各生长阶段的增重(见表 2)均无组间差异($P > 0.05$),且各组鸡均未出现疾病和异常死亡现象,表明油橄榄饼替代饲料中部分玉米饲喂肉仔鸡不会影响肉鸡的生长。

全期采食量结果见表 3。由表 3 可看出,处理Ⅲ显著高于对照组($P < 0.05$),极显著高于处理Ⅱ组($P < 0.01$)。据联合国粮农组织(1981)报道,在日粮中添加 50%的油橄榄饼喂猪,没有发生消化不良或食欲减退的现象,增重率正常,然而饲料转化率有略微下降的趋势。本试验中 10%的替代率比 5%的替代率耗料量大,但增重速度未见加快;而 5%替代率与对照组相比无差异。因此,从营养价值和经济效益看,5%替代率较好,最高替代率应少于 10%。

表 2 各组鸡体增重结果($\bar{X} \pm SE$)

Table 2. Body gains of the broilers in 3 groups

组 别 bodyweights	对照 control	5%油橄榄饼 5%Olive meal	10%油橄榄饼 10% Olive meal
1 日龄重(g / 只) at the 1st day old	44.56* \pm 0.527	45.11* \pm 0.530	44.71* \pm 0.526
3 周龄重(g / 只) at 3 wks	583.51* \pm 6.049	566.01* \pm 5.950	569.31* \pm 6.089
6 周龄重(g / 只) at 6 wks	1731.22* \pm 26.85	1717.99* \pm 26.94	1752.17* \pm 26.32
7 周龄重(g / 只) at 7 wks	2162.15* \pm 62.27	2153.95* \pm 62.36	2167.53* \pm 62.27

同行肩注含相同字母表示差异不显著,不同字母则显著。

表 3 0~7 周龄鸡采食量与增重结果($\bar{X} \pm SE$)

Table 3. Feed intake and body gains of 0~7 week aged broilers

组 别 bodyweights	I (对照) Control	II (5%油橄榄饼) II (5% Olive meal)	III (10%油橄榄饼) III (10% Olive meal)
日增重 bodyweight gain(每只 g / d)	43.21* \pm 0.53	43.04* \pm 0.58	43.32* \pm 0.55
日耗料 daily feed consumption(每只 g / d)	89.38 ^{bc} \pm 1.58	87.68* \pm 1.22	92.09* \pm 1.73
饲料 / 增重 Feed conversion(Feed / gain)	2.11* \pm 0.065	2.09* \pm 0.069	2.17* \pm 0.082

同行肩注含相同字母表示差异不显著,不同字母则显著。

2.2 饲喂油橄榄饼对肉仔鸡生理生化常值的影响

三组鸡红细胞比容和数量, 白细胞数量和分类, 血红蛋白, 血浆蛋白等均在正常范围(南京农业大学, 1982), 见表 4。尽管在 4 周和 7 周龄时饲喂油橄榄饼的两组鸡的红细胞数量均高于对照组, 但仍在正常范围内变动。同时, 从红细胞比容和血红蛋白来看, 三组鸡之间差异不显著。白细胞数量及分类, 在组间也无明显差异($P > 0.05$)。

三组鸡白细胞总数都在正常范围低限, 这与鸡在室内笼养有关。Olson 的研究提出, 成年鸡饲养在室内小笼中, 不接触自然环境, 白细胞总数会低于自然环境中饲养的鸡, 血浆蛋白与对照组间均无明显差异($P > 0.05$), 血红蛋白(除 4 周龄鸡处理 II 高于对照组外)与对照组无显著差异($P > 0.05$)。以上血常值的结果表明, 饲喂油橄榄饼不影响鸡的健康。

2.3 饲喂油橄榄饼对血糖和胰岛素的影响

饲喂油橄榄饼对鸡血浆葡萄糖的影响见表 5。处理 I 组 4 周龄时和处理 II 的两组鸡 7 周龄时血中葡萄糖都显著高于对照组($P < 0.05$), 从试验结果来看, 尽管饲喂油橄榄饼后血糖水

表 4 血液生理生化常值测定结果

Table 4. Physiological and Biochemical Parameters in Blood of the Broilers

	4 周龄 at 4 weeks			7 周龄 at 7 weeks		
	对照 Control	5% 油橄榄饼 Olive meal	10% 油橄榄饼 Olive meal	对照 Control	5% 油橄榄饼 Olive meal	10% 油橄榄饼 Olive meal
红细胞比容 PCV(%)	21.00 ± 0.46	30.32 ± 0.55	30.12 ± 0.54	31.48 ± 0.46	33.45 ± 0.9	30.9 ± 0.68
红细胞数 Red blood cell($10^8/\mu\text{l}$)	3.49 ± 0.06	3.80 ± 0.03**	3.86 ± 0.04**	3.61 ± 0.05	3.87 ± 0.05	3.99 ± 0.04*
血红蛋白 Hemoglobin (g / 100ml)	7.78 ± 0.18	7.46 ± 0.18	7.09 ± 0.16	7.27 ± 0.11	7.24 ± 0.15	6.99 ± 0.10
血浆蛋白 Plasma protein						
清蛋白 Albumin(%)	48.58 ± 1.81	45.29 ± 1.25	45.11 ± 1.13	51.44 ± 2.30	51.69 ± 1.62	49.8 ± 1.56
球蛋白 Globulin						
α 球蛋白 α -Globulin(%)	14.54 ± 0.94	13.54 ± 0.87	14.64 ± 0.64	10.76 ± 1.15	11.41 ± 0.97	12.08 ± 0.89
β 球蛋白 β -Globulin(%)	12.29 ± 1.12	11.56 ± 1.03	13.40 ± 0.74	8.24 ± 0.98	7.40 ± 0.89	8.82 ± 0.70
γ 球蛋白 γ -Globulin(%)	27.31 ± 0.85	29.02 ± 1.03	27.78 ± 0.72	27.38 ± 1.49	29.49 ± 1.29	27.58 ± 1.41
白细胞数及分类 Leucocyte & classification						
总数($10^3/\mu\text{l}$)	22.56 ± 0.57	22.94 ± 0.61	22.66 ± 0.45	27.50 ± 0.70	27.9 ± 0.70	26.30 ± 0.80
分类 Leucocyte(%)						
伪酸性细胞 Pseudo acidophil cell	30.32 ± 0.60	30.20 ± 0.63	30.28 ± 0.48	30.29 ± 0.40	29.60 ± 0.46	28.90 ± 0.59
嗜酸性细胞 Acidophil cell	6.48 ± 0.22	6.56 ± 0.23	6.44 ± 0.17	6.32 ± 0.18	6.36 ± 0.14	6.40 ± 0.15
嗜碱性细胞 Basophil cell	2.56 ± 0.16	2.44 ± 0.15	2.32 ± 0.16	2.48 ± 0.14	2.60 ± 0.15	2.68 ± 1.14
淋巴细胞 Lymphocytes	60.28 ± 0.63	60.48 ± 0.54	61.48 ± 0.57	60.56 ± 0.36	61.04 ± 0.46	61.44 ± 0.53
单核细胞 Monoeytes	0.40 ± 0.10	0.44 ± 0.12	0.44 ± 0.12	0.36 ± 0.07	0.40 ± 0.12	0.65 ± 0.13

各组值均为平均数 ± 标准误(n=25), * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$ 为与对照组相比。

表5 血浆葡萄糖和胰岛素含量测定结果

Table 5. Plasma glucose and insulin concentrations of the broilers

指标 Index	周龄 Age	I (对照) Control	II (5%油橄榄饼) 5% Olive meal	III (10%油橄榄饼) 10% Olive meal
葡萄糖 Glucose(mg / 100ml)	4	164.17 ± 6.45	187.61* ± 8.67	158.96 ± 4.86
	7	150.62 ± 3.54	170.05** ± 3.25	164.25** ± 2.40
胰岛素 Insulin(μu / ml)	4	10.54 ± 1.26	13.32 ± 1.05	9.58 ± 0.87
	7	27.02 ± 2.98	31.25 ± 1.16	29.86 ± 1.38

各组值均为平均数 ± 标准误(7周龄 II 组 n = 22, 其它组 n = 25); * P < 0.05, ** P < 0.01(与对照组比较)。

表6 血浆 IgG 含量测定结果

Table 6. Plasma IgG Concentration of the broilers

指标 Index	周龄 Age	I 对照 Control	II (5%油橄榄饼) 5% Olive meal	III (10%油橄榄饼) 10% Olive Meal
IgG(μg / ml)	4	42.70 ± 2.11	50.28* ± 1.28	56.42* ± 1.20
	7	45.64 ± 2.45	45.42 ± 2.21	53.32* ± 1.05

各组值均为平均数 ± 标准误(n = 25); * P < 0.05(与对照组比较)。

平有提高,但都在生理范围内波动。

各组鸡血浆胰岛素含量均在正常范围内。组间差异不显著(见表5),但处理两组鸡的胰岛素随血糖上升相应有所升高。这一结果表明,血糖升高刺激胰β—细胞,引起胰岛素的分泌增加。胰岛素的作用可促进肝糖原合成;肝外组织对葡萄糖的摄取和利用,使血糖降低,因此当血糖升高时,胰岛素出现相应变化。胰岛素是调控体内合成代谢的重要激素。饲喂油橄榄饼的鸡,其胰岛素分泌仍在正常范围内波动,调节血中葡萄糖的利用。

2.4 饲喂油橄榄饼对血浆 IgG 的影响

加油橄榄饼的组血浆 IgG 都显著高于对照组(P < 0.05、见表6)。表明饲喂油橄榄饼可以提高血中 IgG 水平,使机体产生免疫应答。是否增强免疫机能及其机制有待进一步研究。

参考文献

- 北京化工厂. 1993. 葡萄糖测定试剂盒说明书
- 章顺章主编. 1986. 动物生物化学实验指导. 北京: 农业出版社
- 放免分析技术中心. 1993. 胰岛素放射免疫测定药盒说明书, 北京: 海军总医院
- 傅·戈尔著. 1981. 热带饲料. 罗马, 联合国粮农组织.
- 卢宗藩主编. 1983. 家畜及实验动物生理生化参数. 北京: 农业出版社, 123~125
- 韩正康主编. 1986. 家畜生理学实验指标. 北京: 农业出版社
- 张崇礼. 1991. 发展我国油橄榄产业的若干设想. 古今农业, 3: 88~89
- Egvall E *et al*. 1971. Enzyme-linked Immunosorbent Assay (ELISA) Quantitative Assay of Immunoglobulin. *J Immunochemi*, 8: 871~874
- Stuurkie P D. 1982. Avian Physiology. (Thirol Edition) 69~70

EFFECT OF OLIVE MEAL ON GROWTH AND SOME PHYSIOLOGICAL INDEXES IN BROILERS

Qin Aiping Wang Linxian

(College of Biological Sciences, Beijing Agricultural University, Beijing, 100094)

ABSTRACT

300 broiler were divided into three groups and fed diets without or with olive meal instead of 5% or 10% corn in diets from 0 to 49 days of age. The following results were obtained: The average body weight were of no significant differences between the two treatment groups and control; the hematocrit and number of the erythrocytes, plasma albumin and globulin were in the normal range; glucose content in the plasma of the two treatment groups were higher than that of the control group, but insulin level was not significantly different; Plasma IgG level of the two treatment groups increased significantly at 4 and 7 weeks of age.

Key words: Olive meal, Broiler, Growth, Physiological indexes