

银杏叶提取物对肉鸡屠宰性能、血清生化指标和甲状腺激素浓度的影响

李 焰, 杨小燕, 林跃鑫

(龙岩学院生物科学与工程系, 福建龙岩 364000)

摘 要: 将 240 只 1 日龄健康 AA 肉仔母雏, 随机分成 4 个处理, 分别添加 0、0.6%、0.8%、1.0% 的银杏叶提取物 (EGB), 研究 EGB 对肉鸡屠宰性能、血清生化指标和甲状腺激素浓度的影响。结果表明: 随 EGB 添加剂量的增加, 全期饲料转化率、全净膛率和血清球蛋白含量呈线性改善 ($P < 0.05$); 腹脂率呈二次曲线减少 ($P < 0.05$), T_4 值呈二次曲线降低 ($P < 0.05$), T_3/T_4 呈线性增加 ($P < 0.05$)。本试验表明: EGB 有改善肉鸡屠宰性能和增强免疫功能的作用, 且 1.0% 的添加效果最好。

关键词: 银杏叶提取物; 屠宰性能; 生化指标; T_3 ; T_4 ; 肉鸡

中图分类号: S831.5

文献标识码: B

文章编号: 0258-7033(2007)23-0024-03

银杏叶中提取的有效成分主要为黄酮类化合物、萜类化合物(萜内酯)、聚戊烯醇等, 简称银杏叶提取物(extract of ginkgo biloba, EGB)^[1]。众多研究表明, 银杏叶提取物对脑循环及脑屏障、中枢神经系统、心血管系统都有影响, 并且具有抗血小板活化因子、抑制血小板凝集、降低血脂、提高机体免疫功能等多种功效。此外, EGB 还具有良好的抑菌作用, 尤其是对 G^+ 菌^[2]。EGB 已广泛应用于医疗、食品防腐剂、植物保护和化妆品等领域, 而 EGB 用于畜禽养殖尚不多, 仅见臧淑敏等^[3]对罗斯肉鸡前期生长性能和脂类代谢的报道, 以及李岩等^[4]对樱桃谷肉鸭前期生产性能的报道。本试验旨在研究 EGB 对肉鸡屠宰性能、血清生化指标和神经内分泌激素影响, 为 EGB 应用于饲料促进养鸡业发展提供理论依据。

1 材料和方法

1.1 试验材料 EGB 购自广西金嗓子药业有限公司。银杏总黄酮醇苷含量为 3.84%, 萜内酯含量为 0.96%, 批号为 Z20027939。

1.2 试验动物与分组处理 将 240 只 1 日龄健康 AA 肉仔母雏随机分成 4 个处理, 每个处理 3 个重复, 每个重复 20 只鸡, 试验期为 35 d。试验基础日粮以玉米、豆粕为主。对照组饲喂基础日粮, 试验 1~3 组分别在基础

日粮中添加 0.6%、0.8%、1.0% 的 EGB, 饲料为粉料。具体的饲料配方及营养成分见表 1。

表 1 基础日粮组成及营养成分

项目	1~21 日龄	22~39 日龄
原料/%		
玉米	61.50	67.00
豆粕	18.37	15.80
棉粕	7.00	6.00
玉米蛋白粉	7.50	6.00
脂肪王	0.50	1.50
蛋氨酸	0.13	0.04
赖氨酸	0	0.01
磷酸氢钙	1.80	1.00
石粉	1.20	1.00
预混料	2.00	1.65
营养成分		
代谢能/(MJ·kg ⁻¹)	12.12	12.27
粗蛋白/%	20.5	18.0
赖氨酸/%	1.10	0.88
蛋+胱氨酸/%	0.70	0.62
钙/%	0.90	0.85
有效磷/%	0.45	0.40

注: 每千克配合饲料中含维生素 A 12 000 IU, 维生素 D₃ 2 500 IU, 维生素 E 20 mg, 维生素 K₃ 3 mg, 维生素 B₁ 3 mg, 维生素 B₂ 8 mg, 维生素 B₆ 7 mg, 维生素 B₁₂ 0.03 mg, 泛酸 20 mg, 烟酸 50 mg, 生物素 0.1 mg, 叶酸 1.5 mg, 氯化胆碱 1 000 mg, 铜 9 mg, 锌 110 mg, 铁 100 mg, 锰 100 mg, 硒 0.16 mg, 碘 0.6 mg

1.3 饲养试验 饲养管理参照《Avian 肉鸡饲养手册》进行。7 日龄采用滴眼方法接种禽流感、新城疫重组二联活疫苗(rL-H5 株), 1 头份/羽; 14 日龄滴嘴接种中毒株法氏囊炎疫苗(法倍灵), 1 头份/羽; 21 日龄胸肌注射 ND(lastoa), 2 头份/羽。

1.4 测定指标及方法

1.4.1 生长和屠宰性能测定 在 21、35 日龄, 分别称取每个重复组每只鸡的空腹重量, 统计耗料量, 计算增

收稿日期: 2007-04-29; 修回日期: 2007-08-21

基金项目: 福建省自然科学基金计划资助项目(X0750045); 福建省教育厅科技项目(JA05323)200

作者简介: 李焰(1968-), 女, 四川安县人, 硕士, 讲师

重和饲料转化率;35 日龄时每重复组随机抽取体重相近的鸡 5 只,空腹称重,颈外放血法致死,分别测定屠体重、全净膛重、腹脂重,屠宰性能计算方法见《家禽生产学》^[9]。

1.4.2 血清生化指标 35 日龄时从每个重复组分别随机抽取 10 只鸡,空腹,用真空采血管翅静脉采血 2 mL,分离血清于-20℃保存待测。血清总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)、球蛋白(GLB)、谷草转氨酶(GOT)、谷丙转氨酶(GPT),采用德国欧宝 XL-600 全自动生化分析仪测定。

1.4.3 血浆激素指标 三碘甲腺原氨酸(T_3)和甲状腺素(T_4),均采用放射免疫分析方法测定,试剂盒为北京原子高科技术应用股份有限公司生产,测定仪器为

SN-684 型放射免疫 γ 计数器。

1.5 数据处理 采用 SPSS10.0 统计软件中的 Regression 模块对梯度试验数据进行回归拟合分析。

2 结果与分析

2.1 EGB 对肉鸡生产性能的影响 从表 2 可见,在 21~35 d,随着 EGB 添加水平的增加,肉鸡日采食量呈线性减少($P < 0.05$),日增重呈二次曲线增加($P < 0.05$),饲料转化率则呈线性改善的趋势($P < 0.08$)。在 0~35 d,日采食量呈线性降低($P < 0.05$),日增重有线性提高的趋势($P < 0.06$),饲料转化率则呈线性改善($P < 0.05$)。

2.2 EGB 对肉鸡屠宰性能的影响 由表 3 可知,随着

表 2 银杏叶提取物对肉鸡增重与饲料转化率的影响

组别		对照组	试验 1	试验 2	试验 3	SEM	P 值	
							线性	二次
0~21 d	初始体重/g	40.54	40.72	41.04	41.02	0.51	0.27	0.54
	日采食量/(g·d ⁻¹)	65.40	63.27	67.37	65.50	1.14	0.70	0.92
	日增重/(g·d ⁻¹)	40.81	41.18	41.33	42.04	0.26	0.51	0.16
	饲料转化率	1.60	1.54	1.63	1.56	0.02	0.49	0.79
21~35 d	日采食量/(g·d ⁻¹)	147.06	145.10	140.49	141.20	2.06	0.02	0.07
	日增重/(g·d ⁻¹)	61.02	64.00	66.04	62.80	0.96	0.06	0.02
	饲料转化率	2.41	2.27	2.13	2.25	0.09	0.06	0.15
0~35 d	日采食量/(g·d ⁻¹)	98.06	96.00	96.62	95.78	1.28	0.03	0.10
	日增重/(g·d ⁻¹)	48.89	50.31	51.21	50.30	0.98	0.05	0.11
	饲料转化率	2.01	1.91	1.89	1.90	0.05	0.04	0.08

EGB 添加水平的增加,肉鸡 35 日龄活重呈二次曲线增加($P < 0.05$),全净膛率呈线性改善($P < 0.05$),腹脂率呈线性或二次曲线减少($P < 0.05$)。

表 3 EGB 对肉鸡屠宰性能的影响

项 目	对照组	试验 1	试验 2	试验 3	SEM	P 值	
						线性	二次
活重/g	1751	1801	1833	1777	16.08	0.08	0.02
屠宰率/%	91.25	91.07	92.02	92.21	0.79	0.21	0.31
全净膛率/%	68.81	70.48	70.80	71.35	1.23	0.03	0.11
腹脂率/%	2.64	2.04	2.18	2.07	0.16	0.0006	0.0009

2.3 EGB 对肉鸡血液生化指标的影响 由表 4 可知,血清球蛋白含量随着 EGB 添加量的增加呈线性改善($P < 0.05$)。谷草转氨酶(GOT)和谷丙转氨酶(GPT)与 EGB 的回归关系不显著。

表 4 EGB 对肉鸡血清生化指标的影响

项 目	对照组	试验 1	试验 2	试验 3	SEM	P 值	
						线性	二次
总蛋白/(g·L ⁻¹)	32.62	34.14	34.30	35.16	2.85	0.35	0.66
白蛋白/(g·L ⁻¹)	14.58	15.60	15.36	14.86	1.13	0.69	0.58
球蛋白/(g·L ⁻¹)	18.05	18.56	18.94	20.30	0.94	0.04	0.06
谷丙转氨酶/(U·L ⁻¹)	7.74	5.66	5.78	5.22	2.58	0.29	0.57
谷草转氨酶/(U·L ⁻¹)	346.82	396.38	374.26	384.20	34.93	0.27	0.42

2.4 EGB 对肉鸡血清甲状腺浓度的影响 由表 5 可知,甲状腺素(T_4)随着 EGB 添加量的增加呈二次曲线减少($P < 0.05$), T_3/T_4 值呈线性增加($P < 0.05$)。

综合分析 EGB 对肉鸡屠宰性能、血清生化指标和甲状腺激素浓度的影响,在本试验条件下,EGB 以 1.0% 的添加量效果最好。

3 讨论

3.1 EGB 对肉鸡生长性能和屠宰性能的影响 在肉鸡的体脂肪中腹部脂肪含量最高。随着生产水平的提高,肉鸡上市体重不断提高,腹脂也随之增多。过高腹脂不仅影响肉鸡加工和饲料的真正转化率,而且降低肉鸡胴体品质,严重影响消费者的接受程度。本试验表

表 5 EGB 对肉鸡血清甲状腺浓度的影响

项 目	对照组	试验 1	试验 2	试验 3	SEM	P 值	
						线性	二次
三碘甲状腺原氨酸/(ng·mL ⁻¹)	5.13	5.67	6.23	5.52	0.55	0.26	0.35
甲状腺素/(ng·mL ⁻¹)	11.50	11.37	10.77	8.33	0.94	0.04	0.01
T ₃ /T ₄	0.45	0.50	0.59	0.67	0.08	0.02	0.05

明,随 EGB 添加剂量的增加,肉鸡 35 d 重呈二次曲线增加,全期饲料转化率、全净膛率呈线性改善;腹脂率呈二次曲线减少。全净膛率是衡量畜禽产肉性能的主要指标,腹脂率则反映了肉鸡沉积脂肪的能力,本试验结果提示 EGB 对肉鸡的产肉性能有促进作用,其机理可能与血浆中甲状腺激素浓度的变化有关。甲状腺素分泌功能是与肉鸡生产性能密切相关的一个重要指标,是调节机体代谢和生长发育的重要激素,对 DNA 和蛋白质的合成具有重要作用,通过调节糖类、脂肪的代谢,促进器官和组织的分化。鸡甲状腺分泌的主要是 T₄,其血清白蛋白主要运输 T₄,与 T₃ 的结合力很弱,血浆内 T₄ 约占 60%,其余的 40% 为 T₃。其中 T₃ 的产量虽少,但其生理效价是 T₄ 的数倍,是影响肉鸡生长发育的重要因子。T₃ 一部分由甲状腺直接分泌,另一部分来源于 T₄。T₄ 被血液带至全身各组织器官后,在组织内 5'-脱碘酶的作用下转变为 T₃,并且在局部发挥生理作用。本试验发现 EGB 与血液 T₃ 无回归关系,而 T₄ 呈二次曲线减少,提示 EGB 改变了 T₄ 的生成和特异性脱碘作用转化为 T₃,参与肉鸡的生长调控。夏东等^[9]研究表明,观察鸡的甲状腺分泌功能,不能单独依靠 T₃、T₄ 测定值,还要观察游离 T₃、T₄ 和 T₃/T₄ 值,T₃/T₄ 比值的大小,反映出 T₄ 向 T₃ 转化的能力,甲状腺激素促进生长发育首先在于它能促进蛋白质的合成,因为鸡生长期体重的增加主要是蛋白质的增加,因此血清中 T₃/T₄ 的比值愈高,肉鸡的增重愈快。本试验中肉鸡的增重以及腹脂率的下降趋势与 T₄ 和 T₃/T₄ 值的变化趋势相一致,其原因可能是饲喂 EGB 后提高了促使 T₄ 转变为 T₃ 的脱碘酶活性,使 T₃/T₄ 含量明显增加,改变了肉鸡的基础代谢,蛋白质合成加强的同时减少了脂肪的沉积,从而促进肉鸡的产肉性能。

3.2 EGB 对肉鸡血清生化指标的影响 血清球蛋白是血清蛋白质的一部分,能与外来的特异性抗原起免疫反应而保护机体,其含量的高低影响机体的抗病力。本试验中血清球蛋白含量随 EGB 添加量的增加而呈线性提高,说明 EGB 可提高肉鸡的免疫功能。研究表

明,银杏叶提取物具有增强动物体免疫功能的作用,沈海中等^[7]发现 EGB 具有提高小鼠机体免疫细胞功能的作用;覃红斌^[8]利用 EGB 研究其对大鼠免疫功能的作用,发现 EGB 具有提高大鼠免疫功能的作用,可作为免疫增强剂,但其机理尚需进一步研究。

谷草转氨酶(GOT)和谷丙转氨酶(GPT)主要存在于组织细胞内,且心脏、肝脏中活性最强。在正常情况下,血浆中 GOT 和 GPT 活性很低,当心脏、肝脏等组织受损或通透性增大时,大量的 GOT 和 GPT 就会进入血浆中。贾乐陶等^[9]通过保肝降酶实验,观察了 EGB 对小鼠化学性肝损伤的保护作用,结果表明,EGB 有明显的降低 GOT 和 GPT 的作用,同时对肝脏有显著的保护作用。本试验中 EGB 与 GOT 和 GPT 无回归关系且均在正常范围内,说明 EGB 对肉鸡心脏和肝脏的功能无不良影响。

综上所述,在本试验条件下,肉鸡日粮中添加一定水平的 EGB 对肉鸡产肉性能和免疫性能有一定的促进作用,且对肉鸡心脏和肝脏的功能无不良影响,提示将 EGB 开发成绿色饲料添加剂应用于肉鸡生产具有一定的前景和意义。

参考文献:

- [1] 陈光亮. 银杏叶制剂药理研究进展[J]. 中药材, 1996, 19(11): 583-586.
- [2] 邓永强, 赫慧. 银杏叶及其提取物药理作用研究进展[J]. 药物流行病学杂志, 2004, 13(1): 10-12.
- [3] 臧淑敏, 王学静. 银杏叶提取物对肉仔鸡生长性能及脂类代谢的影响[J]. 饲料博览, 2006, 1: 6-9.
- [4] 李岩, 张力, 郑中朝, 等. 银杏叶提取物对肉鸭前期生产性能的影响[J]. 饲料工业, 2006, 27(5): 25-27.
- [5] 杨宁. 家禽生产学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002.
- [6] 夏东, 李如治. 氯丙嗪对肉用仔鸡热应激的影响[J]. 中国家禽, 1999, 21(7): 5-6.
- [7] 沈海中, 张力平, 赵文明, 等. 银杏叶提取物对小鼠淋巴细胞和中性粒细胞活性的影响[J]. 首都医学院学报, 1994, 15(4): 254-256.
- [8] 覃红斌. 银杏叶提取物对大鼠免疫功能的影响[J]. 实用中医药杂志, 2004, 20(6): 283-284.
- [9] 贾乐陶, 邓素兰, 潘金火. 银杏叶提取物保肝降酶作用的实验研究[J]. 江苏中医药, 2002, 23(4): 39-40.