

添加蜂花粉喂饲对肉杂鸡抗氧化功能的影响

程郁昕*, 吕锦芳, 宁康健, 胡春晖, 李 涛
(安徽科技学院动物科学学院, 安徽 凤阳 233100)

[摘要] 目的: 研究蜂花粉对肉杂鸡抗氧化功能的影响。方法: 272 只 1 日龄肉杂鸡(科宝 1500 ♂×海赛克斯♀)随机分为 4 组, 每组 68 只, 公母各半。I 组为空白对照, II, III, IV 组分别添加 0.5%, 1.0%, 1.5% 的蜂花粉。14, 28, 42 d 时每组随机抽取 8 只心脏采血, 分离血清, 测定超氧化物歧化酶(SOD)、过氧化氢酶(CAT)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)活力及丙二醛(MDA)含量。结果: 添加不同剂量蜂花粉可显著($P < 0.05$)或极显著($P < 0.01$)增加肉杂鸡血清中 SOD, CAT, GSH-Px 活性, 降低 MDA 含量。结论: 肉杂鸡日粮中添加蜂花粉在一定程度上具有清除体内自由基, 减少脂质过氧化物产生, 提高体内抗氧化酶活性的功效。

[关键词] 蜂花粉; 肉杂鸡; 超氧化物歧化酶; 过氧化氢酶; 谷胱甘肽过氧化物酶; 丙二醛

[中图分类号] R285.5 [文献标识码] B [文章编号] 1005-9903(2008)04-0036-02

Effects of Bee Pollen on Anti-oxidation Function in Hybrid Broilers

CHENG Yu-xin*, LV Jinfang, NING Kangjian, HU Chunhui, LI Tao
(Animal Science College, Anhui Science and Technology University, Fengyang 233100, China)

[Abstract] **Objective:** To study the effects of bee pollen on anti-oxidation function in hybrid broilers. **Methods:** 272 one-day-old hybrid broilers (COBB 1500 ♂× HISEX ♀) were randomly divided into 4 groups, there were 68 broilers (34 cocks and 34 hens) every group. Group I was the contrast group; groups II, III, IV were treatment groups, with 0.5%, 1.0%, 1.5% bee pollen respectively. At 14, 28, 42 days old, 8 broilers were randomly selected every group, blood serum were collected to determinate the activity of SOD, CAT and GSH-Px, and the content of MDA. **Results:** Added bee pollen at different doses had significantly ($P < 0.05$, $P < 0.01$) increased the activity of SOD, CAT and GSH-Px, and decreased the content of MDA in serum of hybrid broilers. **Conclusions:** By adding bee pollen, free radical was scarendged effectively, the production of lipid over oxide was decreased, and the activity of anti-oxidase was improved.

[Key words] Bee Pollen; hybrid broilers; SOD; CAT; GSH-Px; MDA

蜂花粉含有大量的蛋白质、游离氨基酸、糖类、酯类、多种维生素、酶、微量元素等, 作为一种新型的绿色饲料添加剂, 以它独特的营养组成和免疫功能适应了饲料添加剂的发展趋势^[1]。本试验探讨添加不同剂量蜂花粉对肉杂鸡抗氧化功能的影响。

1 材料与方法

1.1 试验动物 选择健康 1 日龄肉杂鸡 272 只(科宝 1500 ♂×海赛克斯♀), 随机分为 4 组, 每组 68 只, 公母各半。I 组为空白对照, II~IV 组分别拌料添加 0.5%, 1.0%, 1.5% 的蜂花粉。肉杂鸡笼养, 自由采食、饮水, 饲喂全价料, 营养成分参考现行肉仔鸡饲养标准 NRC(1994), 常规免疫。分别于 14, 28, 42 d, 早晨空腹每组随机抽取 8 只, 逐只称重, 心脏采血, 4℃分离血清, 置于-20℃冷冻保存备用, 待血样采齐后, 一并进行观察指标的测定分析。

1.2 试验仪器 722S 可见分光光度计(上海精密科学仪器有限公司); 5804 型多功能离心机(美国

[收稿日期] 2007-09-17

[基金项目] 安徽省科技厅年度重点项目(06023087C)

[通讯作者] * 程郁昕, Tel: (0550) 6733114; E-mail: chengyuxin@sina.com

VWR); GL-16G- II 型低温冷冻离心机(上海安亭科学仪器厂); HH-S 恒温水浴锅(江苏国胜实验仪器厂); H- I 型微型混合器(上海康禾光电仪器有限公司); MP20B 型电子分析天平(上海精科天平厂)等。

1.3 测定指标与方法 测定血清中超氧化物歧化酶(SOD)(黄嘌呤氧化酶法)、过氧化氢酶(CAT)(钼酸铵法)、谷胱甘肽过氧化物酶(GSH-Px)(DTNB 法)活力及丙二醛(MDA)含量(硫代巴比妥酸比色法),测定所用试剂盒购自南京建成生物工程研究所。

1.4 数据处理 试验数据以($\bar{x} \pm s$)表示,用 SPSS 11.0 软件进行方差分析和 LSD 多重比较。

2 结果

2.1 蜂花粉对血清中 SOD 的影响 6 周龄时血清中 SOD 活性蜂花粉各剂量组极显著($P < 0.01$)或显著($P < 0.05$)高于对照组,且表现正向的量效关系。见表 1。

表 1 蜂花粉对肉杂鸡血清中 SOD 的影响($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	添加量 (%)	SOD 活性(U·mL ⁻¹)		
		2 周龄	4 周龄	6 周龄
对 照	-	177.62 ± 7.52	167.39 ± 7.72	165.44 ± 6.56
蜂花粉	0.5	170.53 ± 7.38	154.31 ± 6.99	185.95 ± 6.31 ¹⁾
蜂花粉	1.0	166.72 ± 5.82	164.80 ± 8.32	193.94 ± 8.36 ²⁾
蜂花粉	1.5	177.84 ± 9.57	169.19 ± 7.13	205.84 ± 11.39 ²⁾

注:与对照组比较¹⁾ $P < 0.05$, ²⁾ $P < 0.01$ (下同)。

2.2 蜂花粉对血清中 CAT 的影响 蜂花粉各剂量组在 2 周和 6 周龄时血清中 CAT 活性极显著($P < 0.01$)或显著($P < 0.05$)高于对照组;随着周龄的增加,各组 CAT 活性都表现出上升的趋势。见表 2。

表 2 蜂花粉对肉杂鸡血清中 CAT 的影响($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	添加量 (%)	CAT 活性(U·mL ⁻¹)		
		2 周龄	4 周龄	6 周龄
对 照	-	0.30 ± 0.06	1.05 ± 0.14	1.56 ± 0.15
蜂花粉	0.5	0.95 ± 0.11 ¹⁾	1.19 ± 0.11	2.90 ± 0.24 ²⁾
蜂花粉	1.0	0.72 ± 0.08 ¹⁾	1.01 ± 0.09	3.57 ± 0.31 ²⁾
蜂花粉	1.5	1.35 ± 0.19 ²⁾	1.41 ± 0.01	3.23 ± 0.36 ²⁾

2.3 蜂花粉对血清中 GSH-Px 的影响 随着周龄的增加,各组 GSH-Px 活性均表现出上升的变化趋势,6 周龄时蜂花粉各组均明显高于对照组($P < 0.01$, $P < 0.05$)。见表 3。

2.4 蜂花粉对血清中 MDA 的影响 随着周龄的增加,MDA 含量对照组变化不大,试验组都表现降低的趋势。蜂花粉各组 2, 4, 6 周龄时血清中 MDA 含量均显著($P < 0.01$, $P < 0.05$)低于对照组。见表 4。

3 讨论

有机体的多种疾病都与自由基对机体的氧化损

表 3 蜂花粉对肉杂鸡血清中 GSH-Px 的影响($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	添加量 (%)	GSH-Px 活性(U·mL ⁻¹)		
		2 周龄	4 周龄	6 周龄
对 照	-	83.26 ± 2.96	101.93 ± 7.64	135.78 ± 7.36
蜂花粉	0.5	109.15 ± 4.39 ¹⁾	115.00 ± 8.96	183.75 ± 9.98 ¹⁾
蜂花粉	1.0	92.79 ± 2.09	114.82 ± 5.12	236.37 ± 10.60 ²⁾
蜂花粉	1.5	94.71 ± 4.56	127.66 ± 5.01 ¹⁾	280.89 ± 11.98 ²⁾

表 4 蜂花粉对肉杂鸡血清中 MDA 的影响($\bar{x} \pm s, n = 8$)

组别	添加量 (%)	MDA 含量(nmol·mL ⁻¹)		
		2 周龄	4 周龄	6 周龄
对 照	-	6.42 ± 0.76	5.89 ± 0.21	6.06 ± 0.24
蜂花粉	0.5	4.82 ± 0.64 ¹⁾	3.53 ± 0.35 ²⁾	2.30 ± 0.16 ²⁾
蜂花粉	1.0	4.55 ± 0.50 ¹⁾	3.85 ± 0.33 ¹⁾	1.77 ± 0.15 ²⁾
蜂花粉	1.5	4.47 ± 0.47 ¹⁾	2.98 ± 0.18 ²⁾	1.95 ± 0.09 ²⁾

伤有关^[2,3],因此寻找能够清除自由基的抗氧化剂,研究其抗氧化机理意义显著。抗氧化酶 SOD, CAT, GSH-Px 和脂质过氧化物的最终产物 MDA 是机体氧自由基代谢的主要指标,两者水平的消长可反映机体自由基产生和清除的动态平衡^[4];即 MDA 的含量反映机体内自由基生成的情况, SOD, CAT, GSH-Px 的活性反映机体内自由基清除的情况。本试验探讨添加不同剂量蜂花粉对肉杂鸡 2, 4, 6 周龄血清中 SOD, CAT, GSH-Px 活性和 MDA 含量的影响,一定程度上还可以动态地反映肉杂鸡体内氧自由基代谢的周龄性发育规律。

添加不同剂量蜂花粉,可显著($P < 0.05$)或极显著($P < 0.01$)增加肉杂鸡血清中 SOD, CAT, GSH-Px 活性,降低 MDA 含量,在一定程度上具有清除自由基,消除其对机体的损害,减少脂质过氧化物的功效。试验结果表明蜂花粉对维护机体内自由基的代谢起着一定作用,可显著提高肉杂鸡体内抗氧化酶的活性,阻断脂质过氧化链锁反应,增强抗氧化的能力,调节体内氧自由基清除系统的平衡,从而能够有效清除机体内的自由基,降低 MDA 的含量,保护机体免受自由基的损害,提高机体的抗氧化功能。

[参考文献]

- [1] 王 珏, 金光明, 郑艺梅, 等. 蜂花粉对动物免疫器官的影响[J]. 中国中药杂志, 2005, 30(19): 1532-1536.
- [2] Fang Y Z, Yang S, Wu G Y. Free Radicals, Antioxidants and Nutrition[J]. Nutrition, 2002, 18(10): 872.
- [3] Cai Y Z, Luo Q, Sun M. Antioxidant Activity and Phenolic Compounds of 112 Traditional Chinese Medicinal Plants Associated with Anticancer[J]. Life Sci., 2004, 74: 2157-2184.
- [4] 朱明军, 罗 琰. 调脂胶囊对动脉粥样硬化大鼠 MDA、SOD 的影响[J]. 中医药学刊, 2006, 24(10): 1821-1822.