

# 忍冬藤作为肉鸡饲料添加剂的促生长和免疫作用研究

吴德峰<sup>1</sup>, 王丽辉<sup>2</sup>, 黄玉树<sup>1</sup>, 翁顺太<sup>3</sup>, 张明新<sup>4</sup>, 何玉峰<sup>5</sup>

(1. 福建农林大学动物科学学院, 福建 福州 350002; 2. 福建省福州市畜禽育种站, 福建 福州 350005;

3. 福建省卫生防疫站, 福建 福州 350003; 4. 福州市建新榕光养鸡场, 福建 福州 350000;

5. 福建省长乐罗联中草药生态农场, 福建 长乐 3502004)

**[摘 要]** 将中草药基地剪枝清理的忍冬藤作为饲料添加剂饲养肉鸡, 试验结果发现忍冬藤试验组的肉鸡无论是在促进生长、增重、增强免疫力、减少发病率和死亡率方面, 都显示出很好的功效, 试验组的血液生化指标也都优越于对照组, 从而为忍冬藤的综合开发利用找到了出路, 也为养禽业的中草药免疫增强剂的开发和饲养无药物残留、无污染、生态型肉鸡探索了一条新的用药途径。

**[关键词]** 忍冬藤; 肉鸡; 抗生素; 饲料添加剂; 免疫作用

**[中图分类号]** S811.5

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-5228(2007)03-0023-06

一般医药上将金银花的枝条称为忍冬藤, 也和金银花一样, 具有清热解毒、通经活络的作用。对于热毒血痢、痈肿疮毒和筋骨疼痛都有很好的疗效<sup>[1]</sup>, 尤其是中毒性疾病, 新鲜的忍冬藤更是一味难得的良药。但由于药用知识尚未普及以及其他多种人为的因素, 忍冬藤一直没有被重视利用, 2003 年非典爆发流行时金银花每公斤高达百元以上, 而忍冬藤的收购价格和柴火燃料差不多。为了验证忍冬藤的药用价值, 课题组专门进行了畜禽生产试验和实验室动物免疫试验, 现将试验过程和结果介绍如下, 供同道指教。

## 1 材料和方法

### 1.1 药物和试剂

1.1.1 忍冬藤饲料添加剂的研制 新鲜的 1 年生忍冬藤, 剪枝所得, 取自福建省长乐罗联生态农场中草药基地。置于 80℃ 烘 3h。水分降至 10% 以下过 80 目筛备用。

1.1.2 忍冬藤口服液的研制 将干燥的忍冬藤粉碎成粗粉末, 用水浸泡 30min 以后, 置于锅内煎 3 次, 合并三次滤液, 浓缩成 1:1 煎剂(按每 mL 药液

含 1g 原药), 分装于容量瓶中, 灭菌备用。

1.1.3 西药和试剂 林可霉素、左旋咪唑、蛋白胨、阿氏液、生理盐水和各种试剂。

### 1.2 试验动物

1 日龄健康海兰褐商品鸡 250 羽, 由福州市建新榕光养鸡场提供。

供试小白鼠 50 只, 每只重 25 ± 5g, 由福建省卫生防疫站动物试验场提供。

### 1.3 饲料

饲料为粉料, 根据 NRC(1994) 标准配制。基础日粮组成及所含营养成分如表 1 所示。预混料为每公斤含: 维生素 A 1000 000 IU, 维生素 D 100 000 IU, 维生素 B<sub>1</sub> 40mg, 维生素 B<sub>2</sub> 2 0.5mg, 维生素 B<sub>6</sub> 100 mg, 维生素 E 1000 IU, 维生素 K 100 mg, 核黄素 300 mg, 叶酸 30mg, 烟酸 2000mg, 泛酸钙 550mg, 生物素 3 mg, Zn 3000 mg, Fe 4000 mg, Cu 400 mg, I 22 mg, Se 5 mg。

### 1.4 试验环境和管理水平

各组饲养环境和饲养管理方式一致。常规免疫为 1 日龄喷雾; 4~5 日龄二联苗皮下注射; 8 日龄时用新城疫 IV 系苗饮水免疫, 试验前按常规饲养, 自

\* [收稿日期] 2006-07-17

[基金项目] 福建省自然科学基金资助项目(项目号 B0210022)。

[作者简介] 吴德峰(1951-), 男, 教授, 博士, 研究方向: 中草药防治动物疾病。

由采食、温度、湿度、饲料和饮水相同。试验期间各试验组疾病按常规治疗。

肉鸡饲养和试验在福州市建新榕光养鸡场进行,实验室常规试验在福建省卫生防疫站动物试验场进行。

1.5 试验方法

1.5.1 将健康 1 日龄海兰褐商品鸡 250 羽随机分

为 5 组,每组各 50 羽,每个组 2 个重复,每个重复 25 只鸡。分别饲养于 5 个鸡栏中,其中 1 组为忍冬藤 + 基础日粮,2 组为 0.3 %忍冬藤 + 基础日粮试验组,3 组为 0.5 %忍冬藤 + 基础日粮,4 组为 2.5mg/kg 的林可霉素 + 基础日粮,5 组为基础日粮对照组。试验期为 40d,分为前期(1~3 周)和后期(4~6 周)。

表 1 供试鸡的日粮组成

Table 1 The ingredient composition and nutrient of the tested basic diets						%
基础日粮 basic diets composition	1 - 2 日龄 1 - 2 day	22 - 40 日龄 22 - 40day	营养水平 nutrient of the basic diets	1 - 21 日龄 1 - 21day	22 - 40 日龄 22 - 40day	
玉米 Corn	62.00	67.40	代谢能 ME(MJ/ kg)	12.10	12.25	
棉粕 Cotton meal	7.68	5.80	粗蛋白 rude protein	20.52	17.88	
豆粕 Soybean meal	17.52	15.50	赖氨酸 L - lyshe	1.00	0.86	
脂肪王 fat king	0.45	1.45	胱氨酸蛋氨酸 Met tcys	0.80	0.66	
玉米蛋白 Corj protein	7.20	5.90	钙 Ca	0.88	0.83	
赖氨酸 Lys	0.01	0.01	磷 P	0.47	0.42	
蛋氨酸 DL - Met	0.14	0.04				
石粉 Lime stone	1.30	1.10				
磷酸氢钙 Calcium phosphate	1.70	1.20				
预混料 Premix	2.00	1.60				

1.6 指标检测

1.6.1 肉鸡成活率检测 在试验第 21d 和第 40d 分别统计各组试验鸡的成活率,检测不同剂量的忍冬藤饲料添加剂和抗生素对肉鸡成活率的影响

成活率 = (成活鸡数/ 试验鸡数) ×100 %

1.6.2 肉鸡增重与饲料转化率 试验第 21 天,第 40 天进行称重,分别计算每只试验鸡重量,统计饲料利用量,检测和对比忍冬藤饲料添加剂和抗生素对增重和料肉比的影响。

1.6.3 肉鸡免疫器官指数的检测 选择脾脏、法氏囊和胸腺作为免疫器官,试验结束以后,从每个试验组中随机抽取 5 只鸡,空腹称重,屠宰后分离脾脏、法氏囊和胸腺,测定其重量,检测忍冬藤饲料添加剂和抗生素对肉鸡免疫器官指数(器官重 g/ 活体重 kg)的影响。

1.6.4 肉鸡血清生化指标检测 试验鸡 40d 龄时,分别在每个试验组中随机抽取 5 只,翅静脉采血 2mL,分离血清 - 20 保存待测。检测忍冬藤饲料添加剂和抗生素对肉鸡血清生化指标的影响。谷草转氨酶、谷丙转氨酶、球蛋白、总蛋白、尿素氮、甘油三酯、总胆固醇采用 XL - 600 全自动生化分析仪测定<sup>[2]</sup>。

1.6.5 忍冬藤饲料添加剂和抗生素对小白鼠巨噬细胞吞噬功能的影响试验 为了验证忍冬藤饲料

添加剂增强免疫系统的功能,按照中草药药理研究方法学中的有关规定,采用小白鼠进行试验。将 30 只小白鼠分为三组,每组 10 只。 组用忍冬藤饲料添加剂按每只 2g/ 2mL / d 剂量灌服; 组用西药左旋咪唑按 2mg/ mL/ d 剂量灌服; 组作为空白对照组灌服等量蒸馏水 0.5mL/ d。连续给药一周后,分别给小鼠腹腔注射 1 %蛋白胨 1mL ;2h 后分别注射 5 %鸡红细胞悬浮液 0.5mL ;10h 后将小白鼠脱颈椎处死,仰位固定于鼠板,腹腔注射阿氏液 2mL,充分转动固定板,然后抽取腹腔巨噬细胞洗液,离心,去掉上清液,涂片, 固定 染色 晾干 镜检。在油镜下每片计巨噬细胞数 200 个,然后按以下公式计算其吞噬指数与吞噬百分率<sup>[2]</sup> :

吞噬百分率 =  $\frac{\text{吞噬鸡红细胞的巨噬细胞数}}{200 \text{ 个巨噬细胞}} \times 100 \%$

吞噬指数 =  $\frac{\text{被吞噬的鸡红细胞总数}}{200 \text{ 个巨噬细胞}}$

将所观察到的各组小白鼠的试验数据进行整理、分析和对比。

1.7 药物对小白鼠脾淋巴细胞玫瑰花结形成的影响试验<sup>[2]</sup>。

淋巴细胞表面具有抗体,可与不同种动物的红细胞结合,形成玫瑰花瓣样的细胞团,称为玫瑰花结(RFC),而形成率的高低,常可反映机体细胞免疫功

能的强弱,故可作为药物影响免疫功能的指标之一。本试验取小白鼠 20 只,随机分成忍冬藤组和生理盐水组,每组 10 只。每鼠腹腔注射 5 % 绵羊红细胞 (SRBC) 0.4mL (约 4 亿个 SRBC),1 次免疫后,接着按组分别以 0.4mL/20g 量给予忍冬藤水煎剂及生理盐水灌胃,每日 1 次,连续 4 次后,末次给药后 1h 处死小白鼠,取出脾脏,按组称重后剪碎,加入 PH 为 7.6 的 Gey's 液 2mL 混匀,磨碎后取上层液,以 1000rpm 离心后去上清液,加入 Gey's 液 2mL,进行细胞计数,加 11 % 台盼蓝检查活细胞数。将脾细胞悬液稀释成  $8 \times 10^6$  个细胞/mL,取 0.1mL 加入 1 %SRBC 及经 SRBC 吸收过的灭活小牛血清各 0.1mL 混匀,以 1000rpm 离心 10min 后放入 4 °C 冰箱 2h,然后每管加入 1 % 甲苯蓝 20 $\mu$ L 染色,再将细胞悬液滴于血球计数盘上,盖上玻片,在高倍镜下计数特异玫瑰花结形成的百分率<sup>[3]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 数据处理和统计分析方法

采用 SPSS10.0 统计软件中 ANOVA 模块进行单因素方差分析和 Duncan's 多重比较,以  $P < 0.05$  为显著水平。试验结果以“平均值  $\pm$  标准差”表示。

### 2.2 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂和抗生素对肉鸡成活率的影响

根据各组试验鸡的存活数量统计结果计算成活率,从表 2 可以看出,忍冬藤饲料添加剂组和添加抗生素组对肉鸡成活率 (%) 的影响差异不显著 ( $P > 0.05$ )。

### 2.3 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对与饲料转肉鸡增重化率的影响

从表 3 可以看出,对于 21 日龄重,忍冬藤饲料

添加剂和抗菌素试验组与空白对照组之间差异不显著 ( $P > 0.05$ );对于 40 日龄重,各试验组均与对照组差异显著 ( $P < 0.05$ ),但各试验组之间差异不显著 ( $P > 0.05$ )。前期料肉比,各试验组均比对照组差异显著 ( $P < 0.05$ ),但各试验之间差异不显著 ( $P > 0.05$ )。后期料肉比,对照组与试验组之间差异不显著 ( $P > 0.05$ );但试验 3 组和 4 组与对照组间差异显著 ( $P < 0.05$ ),由此可见,后期的料肉比以添加 0.5 %忍冬藤效果最好。纵观全期料肉比,各试验组均优越于对照组,差异显著 ( $P < 0.05$ ),而添加 0.5 %忍冬藤的试验 3 组即效果最佳。所以由此可推断,忍冬藤能促进肉鸡生长,提高增重速度,节约饲料,提高饲料报酬。

### 2.4 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡免疫器官指数的影响

从表 4 可见,与对照组相比,忍冬藤饲料添加剂组和抗生素组都能增加法氏囊指数,但差异不显著 ( $P > 0.05$ ),其中以试验 3 组和试验 4 组提高最多;添加忍冬藤饲料添加剂与抗生素之后,各试验组的脾脏指数与对照组差异不显著 ( $P > 0.05$ );对于胸腺指数,除试验 3 组以外各试验组与对照组差异不显著 ( $P < 0.05$ )。由此分析,添加忍冬藤和林可霉素有增加肉鸡免疫器官指数的作用,其中添加 0.5 %忍冬藤效果最好。

### 2.5 药物对小白鼠巨噬细胞吞噬功能的影响

试验结果表明:忍冬藤能增强免疫系统的功能,其小白鼠巨噬细胞的吞噬指数( $1.4582 \pm 0.062$ )、吞噬百分率( $64.2 \pm 3.75$ )都显著的高于左旋咪唑组( $0.9295 \pm 0.024$ 、 $45.3 \pm 0.03$ )、空白对照组( $0.8711 \pm 0.019$ 、 $31.3 \pm 4.71$ );( $P < 0.01$ );而左旋咪唑组与空白对照组之间的差异不显著 ( $P > 0.01$ )。

表 2 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂和抗生素对肉鸡成活率的影响

Table 2 Effects of feed additive of Honeysuckle rattan on survival rate in meat chicks %

组别 Groups	试验鸡数 Numbers	试验天数 days	成活数 living number	成活率 living - rate
试验 1 组 Group1	50	40	47	94 $\pm$ 5.08 <sup>a</sup>
试验 2 组 Group2	50	40	48	96 $\pm$ 2.08 <sup>a</sup>
试验 3 组 Group3	50	40	48	96 $\pm$ 5.06 <sup>a</sup>
试验 4 组 Group4	50	40	48	96 $\pm$ 5.12 <sup>a</sup>
试验 5 组 Group5	50	40	47	94 $\pm$ 5.14 <sup>a</sup>

注:1.表中数据为平均值  $\pm$  标准差;2.数据的同一行内如果有不同上标字母表示差异显著 ( $P < 0.05$ ),标有相同字母者则差异不显著 ( $P > 0.05$ ),下表同。

Note:Data are arerage  $\pm$ SDE;Means within the same column and part with different superscripts indicate significant ( $P < 0.05$ ) difference ,means with the same letter indicate no significant difference ( $P > 0.05$ ) . The same below.

表 3 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡增重与饲料转化率的影响(g)

Table 3 Effects of feed additive of Honeysuckle rattan and antibiotics on weight performance and feed utilization ratio in meat chicks

	试验 1 组 Group1	试验 2 组 Group2	试验 3 组 Group3	试验 4 组 Group4	试验 5 组 Group5
21 日龄重 21days	604.0 ±0.09	582.0 ±0.11	616.0 ±0.09	629.0 ±0.16	603.0 ±1.90
40 日龄重 40days wengt	1676.0 ±0.19 <sup>a</sup>	1658.0 ±0.09 <sup>a</sup>	1783.0 ±0.15 <sup>a</sup>	1676.0 ±0.20 <sup>a</sup>	1640.0 ±2.98
1 - 3 周料肉比 F/w(1 - 3w)	1.44 :1 ±0.02 <sup>a</sup>	1.44 :1 ±0.017 <sup>a</sup>	1.48 :1 ±0.13 <sup>a</sup>	1.39 :1 ±0.13 <sup>a</sup>	1.51 :1 ±0.032
4 - 6 周料肉比 F/w(4 - 6w)	1.97 :1 ±0.05 <sup>ab</sup>	1.95 :1 ±0.051 <sup>a</sup>	1.90 :1 ±0.053 <sup>c</sup>	1.98 :1 ±0.052 <sup>ab</sup>	2.00 :1 ±0.043 <sup>b</sup>
全期料肉比 F/W	1.81 :1 ±0.031 <sup>b</sup>	1.80 :1 ±0.042 <sup>ab</sup>	1.76 :1 ±0.056 <sup>a</sup>	1.77 :1 ±0.037 <sup>a</sup>	1.89 :1 ±0.056 <sup>c</sup>

表 4 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡免疫器官指数的影响

Table 4 Effects of feed additive of Honeysuckle rattan and antibiotics on immune organs in meat chicks

组别 Groups	法氏囊指数	脾脏指数	胸腺指数
试验 1 组 Group1	2.47 ±0.54 <sup>a</sup>	1.21 ±0.47 <sup>a</sup>	3.30 ±0.25 <sup>a</sup>
试验 2 组 Group2	2.25 ±0.46 <sup>a</sup>	1.13 ±0.17 <sup>a</sup>	3.72 ±0.44 <sup>ab</sup>
试验 3 组 Group3	2.74 ±0.42 <sup>a</sup>	1.13 ±0.35 <sup>a</sup>	4.93 ±1.44 <sup>b</sup>
试验 4 组 Group4	2.46 ±0.75 <sup>a</sup>	1.13 ±0.22 <sup>a</sup>	3.95 ±1.25 <sup>a</sup>
试验 5 组 Group5	2.08 ±0.76 <sup>a</sup>	1.46 ±0.37 <sup>a</sup>	3.55 ±0.52 <sup>ab</sup>

表 5 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡血清生化指标的影响

Table 5 Effects of feed additive of Honeysuckle rattan and antibiotics on biochemistry index of blood in meat chicks

项目	试验 1 组 Group1	试验 2 组 Group2	试验 3 组 Group3	试验 4 组 Group4	试验 5 组 Group5
谷草转氨酶 AST(U/L)	196.44 ±30.6	228.46 ±85.23	251.68 ±1.32	178.52 ±37.28	171.66 ±24.13
谷丙转氨酶 AL T(U/L)	2.78 ±1.57 <sup>a</sup>	1.88 ±0.87 <sup>b</sup>	3.2 ±1.51	1.52 ±1.41 <sup>b</sup>	0.78 ±1.11 <sup>b</sup>
尿素氮 BUN(mmol/L)	0.16 ±0.11 <sup>ab</sup>	0.12 ±0.13 <sup>b</sup>	0.04 ±0.05	0.20 ±0.20 <sup>ab</sup>	0.26 ±0.17 <sup>b</sup>
甘油三酯 TG(mmol/L)	1.56 ±0.13 <sup>b</sup>	1.59 ±0.17 <sup>b</sup>	1.51 ±0.6	1.33 ±0.20 <sup>a</sup>	1.41 ±0.15 <sup>a</sup>
总胆固醇 CHO(mmol/L)	3.52 ±0.47 <sup>ab</sup>	3.46 ±0.50 <sup>ab</sup>	3.22 ±0.2	3.60 ±0.41 <sup>ab</sup>	3.78 ±0.42 <sup>ab</sup>

表 6 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡血清免疫指标的影响

Table 6 Effects of feed additive of Honeysuckle rattan and antibiotics on immune index of blood in meat chicks

项目	试验 1 组 Group1	试验 2 组 Group2	试验 3 组 Group3	试验 4 组 Group4	试验 5 组 Group5
总蛋白 TP(g/L)	22.48 ±2.24 <sup>a</sup>	21.48 ±1.25 <sup>b</sup>	20.66 ±2.70 <sup>b</sup>	18.66 ±0.73 <sup>b</sup>	20.36 ±3.45 <sup>a</sup>
白蛋白 ALB(g/L)	1111.26 ±1.49 <sup>2</sup>	11.82 ±0.563 <sup>a</sup>	11.56 ±1.12 <sup>a</sup>	11.14 ±0.11 <sup>a</sup>	11.52 ±1.7 <sup>a</sup>
球蛋白 GLB(g/L)	11.22 ±2.82 <sup>a</sup>	9.66 ±1.37 <sup>b</sup>	9.10 ±2.24 <sup>b</sup>	7.52 ±0.56 <sup>b</sup>	8.84 ±2.14 <sup>b</sup>

2.6 药物对小鼠脾淋巴细胞玫瑰花结形成的影响

试验结果表明忍冬藤试验组的特异玫瑰花结形成率 32.2 ±4.28 显著地高于生理盐水对照组 (7.5 ±1.28)。

2.7 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡血清生化指标的影响

从表 5 可见,与对照组比较,忍冬藤饲料添加剂与抗生素对各试验组血清谷草转氨酶活性并无显著影响(  $P > 0.05$  ),但与对照组比较,随着忍冬藤饲料添加剂剂量增高,各试验组血清谷草转氨酶活性也随之增加,其中以试验 5 组活性最高,与对照组相比,差异显著。然而,添加忍冬藤后,各试验组血清

尿素氮含量却随银忍冬藤水平提高而减少,其中试验 5 组的尿素氮水平显著低于对照组,差异显著(  $P < 0.05$  )。

对于血清中甘油三酯的含量,添加忍冬藤后,试验 3 组比对照组下降了 2.28%,差异显著(  $P < 0.05$  )。试验 1 组和试验 2 组的甘油三酯含量略有提高,但差异不显著(  $P > 0.05$  )。

对于血清中总胆固醇的含量,与对照组比较,各试验组呈现出随着忍冬藤水平的提高而下降的趋势,其中试验 3 组显著低于对照组差异显著(  $P < 0.05$  ),说明添加 0.5%忍冬藤能明显降低肉鸡血清中总胆固醇的含量。

由于血清甘油三酯和血清胆固醇是反映机体血脂水平的两个常用指标,故从降低肉鸡血脂水平的角度来看,日粮中以添加0.5%忍冬藤效果最佳。

## 2.8 不同剂量的忍冬藤饲料添加剂与抗生素对肉鸡血清免疫指标的影响

试验结果从表6可见,添加忍冬藤后,各试验组的血清总蛋白差异不显著( $P > 0.05$ ),但试验1和试验2组的血清总蛋白显著高于试验组5(对照组),差异显著( $P < 0.05$ );对于血清蛋白指标,各试验组之间差异不显著( $P > 0.05$ );对于血清蛋白指标,试验1组和试验2组显著高于试验组5(对照组),差异显著( $P < 0.05$ ),但试验3组、试验2组和试验3组的血清球蛋白指标与对照5组差异不显著( $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

### 3.1 忍冬藤的药理作用及其利用价值

忍冬藤是金银花的藤茎,与金银花一样,是重要的药用植物,具有很高的药用价值,其功效为清热解毒、抗菌消炎、通经活络。其药理作用主要为消炎作用,并对多种致病性细菌有抑制作用,主要有效成分为忍冬甙、木犀草素、黄酮类和生物碱等,所含的木犀草素稀释为1:350000时,在体外仍能抑制葡萄球菌及枯草杆菌的生长。民间广泛地将忍冬藤用于治疗热毒血痢、痈肿疮毒和筋骨疼痛,尤其是中毒性疾病如毒菇中毒、农药和重金属中毒,新鲜的忍冬藤更效果更佳<sup>[4]</sup>。所以在人医疾病方面,忍冬藤应用较为广泛,而在畜牧生产中,忍冬藤较少利用,从试验可见忍冬藤具有广阔的开发前景。

### 3.2 忍冬藤饲料添加剂的作用原理

3.2.1 忍冬藤饲料添加剂能提高肉鸡成活率、饲料转化率与肉鸡增重 从试验表明,不同水平的忍冬藤饲料添加剂均能提高肉鸡成活率、饲料转化率与肉鸡增重,忍冬藤饲料添加剂的促生长作用可能与忍冬藤中含有许多功能成分有关,如忍冬甙、木犀草素、黄酮类、生物碱、多糖、酚类及氨基酸、微量元素以及其他未知的促生长因子等有关。研究表明:忍冬藤中黄酮类、内酯类具有提高机体体液免疫和细胞免疫功能的作用;忍冬藤中氨基酸含量十分丰富,故忍冬藤的促生长作用可能与其提高动物的免疫功能、抗菌消炎和提供一定的必需氨基酸有关<sup>[5]</sup>。

3.2.2 忍冬藤饲料添加剂能提高肉鸡免疫器官指数 胸腺、法氏囊及脾脏是禽类的主要免疫器官,是免疫细胞形成和分化、产生抗体的主要场所,所以,

胸腺、法氏囊及脾脏的重量可用于评价雏鸡的免疫状态。免疫器官的发育状况直接影响机体免疫应答水平和抵抗外来微生物的感染和侵入的能力,其绝对重量和相对重量增加,说明机体的细胞免疫和体液免疫机能增强。本试验表明:忍冬藤饲料添加剂能促进肉鸡免疫器官的生长发育,可作为一种抗原物质,促进免疫器官发育、肉鸡整体免疫机能加强、抵抗各种病原微生物感染的能力和抵抗各种应激的能力得到提高,与肉鸡生长变化速度一致<sup>[6]</sup>。

3.2.3 忍冬藤饲料添加剂能提高实验动物小白鼠的免疫效果 忍冬藤饲料添加剂的免疫效果从小白鼠巨噬细胞吞噬作用和小白鼠脾淋巴细胞玫瑰花结形成的结果体现出来。左旋咪唑是兽医临床上常用的抗蠕虫药,也是一种常用的免疫调节剂,它能使机体免疫功能低下者恢复正常,并能增强正常机体细胞免疫和体液免疫功能。其作用机理是所含的咪唑基团可诱导机体产生各种淋巴因子,促进T淋巴细胞的成熟;其代谢产物OMPI有清除自由基的功能,可保护细胞免受氧化自由基的损伤,并可使受抑制的吞噬细胞和淋巴细胞功能恢复正常,从而增强机体免疫功能。动物机体巨噬细胞具有强大的吞噬作用,是机体防御功能的重要组成部分,具有消除病原体、消除异物、消除体内衰老死亡细胞以及吞噬处理抗原作用。忍冬藤组的试验结果指标显著高于空白对照组,甚至高于西药左旋咪唑组;与空白对照组相比,巨噬细胞吞噬百分率、吞噬指数均差异显著。由此证明,忍冬藤本身就是一种免疫活性物质。能提高免疫原性能,而药理研究也已证明忍冬藤和金银花均能促进网状内皮系统,增强细胞吞噬力还能提高T淋巴细胞功能,使细胞内cAMP含量增加,溶血素和溶血空斑值升高,从而增强机体的免疫功能<sup>[7]</sup>。

3.2.4 忍冬藤饲料添加剂能提高肉鸡肝脏合成蛋白的能力 谷草转氨酶和谷丙转氨酶的活性是反映肝脏和心脏功能的重要指标。本试验中试验鸡随着忍冬藤饲料添加剂水平的提高。说明忍冬藤饲料添加剂能提高肉鸡肝脏合成蛋白的能力以及肝脏的正常功能,使机体内非必需氨基酸的转化和生成增加,促进了蛋白质的沉积<sup>[8]</sup>。

3.2.5 忍冬藤饲料添加剂有降低肉鸡血脂的作用 试验表明忍冬藤饲料添加剂有降低肉鸡血脂的作用。血清甘油三酯和胆固醇是反映机体血脂水平的两个常用指标。而高胆固醇血症是人和动物血管粥样硬化和冠心病的重要因素之一。忍冬藤饲料添加

剂的降低肉鸡血脂的作用在试验中充分体现,由此间接为降低人体胆固醇试验研究提供了实例。

#### 4 结 论

从以上试验结果可见忍冬藤作为饲料添加剂具有促进肉鸡生长增重、提高肉鸡肝脏合成蛋白的能力、降低肉鸡血脂水平和提高肉鸡提高各种免疫能力的作用,而以添加 0.5% 忍冬藤效果最好。由此可见,如果根据《保健食品功能学评价程序和检验方法》规定的评价标准,忍冬藤饲料添加剂作为一种促进肉鸡生长增重、降低动物血脂作用的饲料添加剂具有广阔的开发前景。虽然忍冬藤作为饲料添加剂还存在着剂型过于简单粗糙、用量偏大、用法较为麻烦等不足之处,但它毕竟是一种天然的植物性制剂,而且对于中草药植物园基地来讲更符合废弃物综合利用的循环经济模式,在当今人们呼唤回归大自然、追求绿色食品的新潮流下,忍冬藤若能进一步提纯

和完善,运用于多种形式的畜禽水产养殖,必将显示出更高的经济效益和社会效益。

#### 参考文献:

- [1] 于 船. 中兽医学[M]. 北京:农业出版社,1987,152-179.
- [2] 陈 奇. 中草药药理学研究方法学[M]. 北京:人民卫生出版社,1993,315-322.
- [3] 吴德峰. 鱼腥草抗病毒合剂对鸡法氏囊病的疗效及小鼠的免疫作用[J]. 福建农林大学学报,2003,32(2)221-224.
- [4] 瞿自明. 兽医中草药大全[M]. 北京:中国农业出版社,1989,147-149.
- [5] 吴葆杰. 中草药药理学[M]. 北京:人民卫生出版社,1983,238-240.
- [6] 李剑勇. 中草药诱生干扰素的研究进展[J]. 中兽医医药杂志,1999,(3):16-17.
- [7] 徐为燕. 兽医病毒学[M]. 北京:农业出版社,1992,220-221.
- [8] 江苏新医学院. 中药大辞典[M]. 上海:上海人民出版社,1977,1194-1196.

### Studies on Enhancing Immunity and Raising Productivity of Meat Chicks By Feed Additive of Honeysuckle Rattan

WU De-feng<sup>1</sup>, WANG Li-hui<sup>2</sup>, HUANG Yu-shu<sup>1</sup>, WENG Shun-tai<sup>3</sup>, ZHANG Ming-xin<sup>4</sup>, HE Yur-feng<sup>5</sup>

(1. College of Animal Science, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou, Fujian Province 350002, China;

2. Animal breeding station of Fuzhou City, Fuzhou, Fujian Province 350005, China;

3. Sanitation and Anti-epidemic station of Fujian Province, Fuzhou, Fujian Province 350003, China;

4. Rongguang poultry yard of Jianxing Town in Fuzhou, Fujian Province 350000, China;

5. Chinese herbal medicine garden of Luolian Ecotype Farm in Changle City, Changle, Fujian Province 350000, China)

**Abstract:** Using honeysuckle rattan pruned by Chinese herbal medicine garden raised meat chicks as a feed additives. In this study honeysuckle rattan indicated an excellent effect for birds, which not only promoted growth, gained weight, but also enhanced immunity, reduced morbidity and mortality. The result also showed that biochemical and immunological index of blood of honeysuckle rattan group was better than that of control group. In this study, comprehensive utilization of honeysuckle rattan approached a new way for raising no drug remaining, no pollution ecotype chicks, which also open up a new territories in the field of herbal antibiotic drugs for animal husbandry.

**Key words:** honeysuckle rattan; meat chicks; antibiotic; feed additive; immunity