

中药复方不同剂量对三黄肉鸡增色和增重效果的比较研究

郭振环¹, 胡元亮¹, 黄小燕¹, 王德云¹, 朱广双¹, 闻发全²

(1. 南京农业大学中兽医学研究室, 江苏南京 210095; 2. 江苏省南京市浦口区畜牧兽医站, 江苏南京 211800)

摘要: 10日龄三黄肉鸡 150只, 随机分成 5组, 对照组饲喂基础日粮, 3个处理组分别在日粮中添加 0.5%、1%、2%的中药复方, 化学色素对照组添加 30 mg/kg加丽素黄和 10 mg/kg加丽素红, 4 d适应期后连续饲喂 4周。分别于 28、35、42日龄观测各组脚和胸部的皮肤颜色、脚和胸部皮肤及血清中类胡萝卜素的含量和增重效果 (包括 21日龄) 的动态变化。结果表明, 高、中剂量中药能显著提高肉鸡脚、胸部皮肤颜色等级, 增加脚、胸部皮肤和血清中类胡萝卜素含量, 提高增重效果 ($P < 0.05$), 高、中剂量相比差异不显著, 因此推荐中剂量为最佳剂量。

关键词: 中药复方; 肉鸡; 增色; 增重

中图分类号: S831.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002 - 1302(2007)02 - 0142 - 02

三黄肉鸡是我国的一种地方品种, 其黄脚、黄喙和黄皮肤深受人们喜爱。为了开发三黄肉鸡增色和增重的中药饲料添加剂, 笔者在筛选出较好的中药复方的基础上, 进一步比较了该复方不同剂量增色和增重效果的差异, 旨在确定最佳添加剂量, 指导临床合理应用增色增重中药添加剂。

1 材料与方法

1.1 材料

中药复方由栀子和山楂等组成, 购于南京市药材公司, 分别粉碎, 过 80目筛后按一定比例混合。化学色素加丽素黄和加丽素红, 购于罗氏公司, 产品批准文号为 (2005) 外饲准字 037 号和 038 号。1日龄三黄肉鸡, 购自南京汤泉农场种鸡场。肉鸡饲料, 购于南京正大特种饲料厂, 产品批准文号为苏饲预字 (2000) 019003, 基本配方为玉米 63.2%, 豆粕 31.8%。0~3周龄鸡, 饲喂含 5% 的前期复合预混料; 4~6周龄鸡, 饲喂含 5% 的后期复合预混料。

1.2 动物分组及处理

150只三黄肉鸡饲养至 10日龄时随机分为 5组, 每组设 3个重复。、、组为中药的低、中、高剂量组, 分别在基础日粮中添加 0.5%、1% 和 2% 的

中药复方; 组为化学色素组, 在基础日粮中添加加丽素黄 30 mg/kg 和加丽素红 10 mg/kg; 组为对照组, 仅饲喂基础日粮。适应期 4 d 后连续饲喂 4周, 分别于 21、28、35、42日龄称取鸡体重和统计耗料量, 计算平均日增重、日耗料量和料重比, 于 28、35、42日龄各组随机抽取 3只, 颈静脉采血, 分离血清, 测定类胡萝卜素含量。然后处死, 测定脚和胸部皮肤的颜色 (用罗氏比色扇法^[1]) 及类胡萝卜素含量。

整个试验期自由采食和饮水, 24 h 光照, 按常规程序免疫。

1.3 类胡萝卜素含量测定方法

用比色法。取 0.5 ml 血清或 0.5 g 皮肤剪碎研磨后置于 10 ml 的容量瓶中, 加入 5 ml 提取液 (己烷 丙酮 无水乙醇 甲苯 = 10 7 6 7), 塞上塞子旋转振摇 1 min, 56℃ 水浴 20 min (注意冷却容量瓶颈部以防溶剂损失), 然后暗置 24 h, 取上清液, 用 722 型光栅分光光度计 (上海第三分析仪器厂) 测定 474 nm 波长下的吸光度值^[2]。分别按公式 (1)、(2) 计算血清和皮肤中类胡萝卜素的含量。

$$C(\mu\text{g}/100\text{ml}) = A_y \times 10^4 \times \text{稀释倍数} / 2250 \quad (1)$$

$$C(\mu\text{g}/\text{g}) = A_y \times 10^4 / 2250W \quad (2)$$

A 为吸光度, y 为提取液体积 (ml), W 为样品重, C 为类胡萝卜素含量 (g)。

1.4 数据处理

所有数据以“平均数 ± 标准差”表示, 用 SPSS10.0 软件进行差异显著性分析。

收稿日期: 2006 - 10 - 16

作者简介: 郭振环 (1977—), 男, 山东淄博人, 硕士研究生, 主要从事中药饲料添加剂研究。Tel: (025) 51647236; E-mail: guozh771227@yahoo.com.cn。通讯作者: 胡元亮, 教授, 博士生导师, 主要从事中兽医学研究。Tel: (025) 84395203; E-mail: yluh@njau.edu.cn。

2 结果与分析

2.1 皮肤颜色等级的动态变化

中药组在所测 3 个时间点脚部颜色等级均显著高于化学色素组和空白对照组 ($P < 0.05$), 28 日龄时 组、35 日龄时 组、 组和 42 日龄时 组显著高于其余各组 ($P < 0.05$)。化学色素组只在 42 日龄时显著高于空白对照组, 在 28、35 日龄时与对照组的差异不显著 ($P > 0.05$)。胸部与脚部颜色等级的变化类似。中药的中、高剂量组多显著高于其余各组, 化学色素组仅在 42 日龄时显著高于空白对照组 ($P < 0.05$) (表 1)。

表 1 皮肤颜色等级的动态变化

皮肤部位	组别	28 日龄	35 日龄	42 日龄
脚部		3.00 ±0.82b	6.67 ±2.31a	7.00 ±0.82b
		4.00 ±0.82b	6.50 ±1.00a	9.00 ±0.50a
		5.25 ±0.95a	7.80 ±1.29a	9.50 ±0.50a
		1.00 ±0.00c	4.00 ±0.00b	4.50 ±0.58c
		1.75 ±0.96c	3.25 ±0.50b	3.50 ±0.58d
胸部		0.88 ±0.15bc	1.38 ±0.75b	3.00 ±0.82bc
		1.75 ±0.95ab	3.75 ±0.95a	5.75 ±1.00a
		2.00 ±0.82a	4.00 ±0.00a	6.00 ±0.00a
		0.50 ±0.00c	1.00 ±0.00b	2.67 ±0.58c
		0.63 ±0.25c	1.00 ±0.00b	1.00 ±0.00d

注: 同部位皮肤同列数据上标不同字母者表示差异显著 ($P < 0.05$), 表 2、表 3 同。

2.2 组织中类胡萝卜素含量的动态变化

脚、胸部皮肤和血清中类胡萝卜素含量均以中药高剂量组 (组) 最高, 其次为中剂量组 (组), 但两组之间无显著差异 ($P > 0.05$), 两组均显著高于化学色素组和空白对照组 ($P < 0.05$), 35 日龄时中药低剂量组的脚部皮肤和血清中类胡萝卜素含量也显著高于化学色素组和空白对照组 ($P < 0.05$)。化学色素组和空白对照组之间在 3 个时间点、3 种组织中的类胡萝卜素的差异均不显著 ($P > 0.05$) (表 2)。

2.3 生产性能的动态变化

从 35 日龄开始, 组和 组平均日增重显著高于化学色素组和空白对照组 ($P < 0.05$), 42 日龄时 组和 组的平均日增重显著高于其他各组 ($P < 0.05$); 从 35 日龄开始, 组平均日耗料量显著高于组、化学色素组和空白对照组 ($P < 0.05$); 在 4 个时间点, 空白对照组和化学色素组的料重比均高于中药组 ($P > 0.05$)。 组和 组之间、化学色素组与空白对照组之间的日增重、日耗料量和料重比差

异不显著 ($P > 0.05$) (表 3)。

表 2 各组织中类胡萝卜素含量的动态变化

日龄	组别	脚部皮肤 ($\mu\text{g/g}$)	胸部皮肤 ($\mu\text{g/g}$)	血清 ($\mu\text{g/g}$)
28		40.34 ±11.30ab	3.09 ±0.48b	56.94 ±3.75bc
		57.94 ±7.48a	5.27 ±0.70a	84.80 ±4.98a
		59.08 ±6.43a	5.76 ±0.48a	94.92 ±5.23a
		26.94 ±2.05b	2.16 ±0.61b	13.63 ±4.49d
		26.75 ±2.75b	2.26 ±0.90b	31.75 ±4.47cd
35		42.3 ±7.36a	3.62 ±0.43bc	80.32 ±3.00a
		54.42 ±3.69a	5.99 ±1.58a	77.76 ±1.1a
		55.01 ±6.59a	6.98 ±1.09a	94.51 ±8.97a
		26.35 ±6.89b	3.02 ±0.18bc	23.57 ±3.56b
		22.66 ±2.09b	2.25 ±0.65c	29.04 ±3.19b
42		41.89 ±7.44ab	3.37 ±0.59b	52.48 ±6.93ab
		52.86 ±5.51a	6.86 ±1.23a	62.32 ±2.79a
		54.35 ±3.56a	7.97 ±0.72a	67.09 ±5.19a
		23.96 ±3.14b	3.17 ±1.77b	32.11 ±6.09bc
		26.46 ±2.43b	2.24 ±0.82b	20.88 ±4.15c

表 3 各组日增重、日耗料量和料重比的动态变化

日龄	组别	日增重 (g)	日耗料量 (g)	料重比
21		31.0 ±2.3a	40.8 ±4.5a	1.3 ±0.3a
		30.0 ±1.5a	38.5 ±3.9a	1.3 ±0.2a
		29.4 ±2.5a	44.7 ±2.4a	1.2 ±0.3a
		30.5 ±1.8a	40.9 ±2.8a	1.4 ±0.2a
		32.5 ±2.1a	43.6 ±1.5a	1.3 ±0.1a
28		20.0 ±2.8a	55.6 ±3.5ab	2.7 ±0.4a
		23.5 ±1.0a	58.5 ±2.0ab	2.5 ±0.3a
		24.0 ±1.9a	63.3 ±3.9a	2.6 ±0.2ab
		21.0 ±2.8a	56.6 ±3.5ab	2.8 ±0.3a
		19.0 ±0.5ab	57.2 ±3.6ab	3.1 ±0.2a
35		27.0 ±2.5ab	60.7 ±3.3b	2.2 ±0.1ab
		32.5 ±2.2a	70.8 ±2.5ab	2.1 ±0.2ab
		34.5 ±3.3a	74.5 ±2.0a	2.1 ±0.2ab
		23.0 ±3.0b	57.2 ±2.5b	2.5 ±0.3ab
		22.0 ±2.2b	57.1 ±3.0b	2.6 ±0.3a
42		30.5 ±2.6b	62.5 ±3.5c	2.0 ±0.2ab
		39.5 ±2.1a	71.4 ±2.5ab	1.9 ±0.2ab
		42.5 ±3.6a	75.2 ±2.5a	1.8 ±0.2ab
		25.0 ±2.1c	59.1 ±2.1c	2.4 ±0.2a
		26.0 ±2.2c	57.9 ±2.1c	2.4 ±0.2a

3 讨论

本试验比较了中药复方 3 个剂量和化学色素对三黄肉鸡的增色效果、组织中类胡萝卜素含量和生产性能的影响。结果表明, 中药高、中剂量能显著提高肉鸡脚、胸部皮肤颜色等级, 增加脚、胸部皮肤和血清中类胡萝卜素含量, 提高增重效果。高剂量的增色、增重效果虽然好于中剂量, 但二者相比差异不显著, 因此从节约成本的角度考虑, 推荐中剂量为最佳剂量。

(下转第 144 页)

兔出血症发病概况及疫苗研究进展

杨龙圣¹, 薛家宾², 王芳², 徐为中², 王德云¹, 胡元亮¹, 闻发全³

(1. 南京农业大学动物医学院, 江苏南京 210095; 2. 江苏省农业科学院兽医研究所, 江苏南京 210014

3. 南京市浦口区畜牧兽医站, 江苏南京 210001)

摘要: 兔病毒性出血症 (RHD) 是由兔出血症病毒 (RHDV) 引起的一种急性、高度致死性传染病。该病严重危害养兔业, 因而引起国际兽医界的高度重视, 1989年, 国际兽疫局 (OIE) 将该病正式列为“国际动物保健编目” B类传染病。本文主要对 20年来 RHD 的发病、佐剂灭活疫苗、细胞培养疫苗、基因工程疫苗的研究进展作一综述。

关键词: 兔病毒性出血症; 疫苗; 佐剂; 细胞培养; 基因工程

中图分类号: S858.291.4⁺3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-1302(2007)02-0144-04

兔病毒性出血症 (rabbit hemorrhagic disease, RHD) 是 1984年由我国首次发现并报道的新病毒病。由于其发病急、传播快、发病率和死亡率都相当高, 所以又俗称“兔瘟”^[1-3]。从 20世纪 80年代起, 该病对养兔业造成了巨大的危害, 但通过注射组织灭活疫苗在一定程度上有效地控制了该病的发生。从 20世纪 90年代中叶至今, 该病的发生又呈现明显的幼龄化倾向。随着自然感染兔数量的减少,

RHDV 细胞培养技术的不完善, 以及新型疫苗的研究尚未成熟, 种种情况对 RHD 免疫预防提出了严峻的挑战。

1 不同国家、不同时间、不同日龄兔的发病情况

1.1 不同国家、不同时间兔出血症的暴发流行

该病毒 1984年首次在我国发现, 通过对欧洲以往保存的病料进行血清学和病毒学方面的试验发现, 1980年保存的病料中就已经含有 RHDV, 而 12~13年前的兔血清 RHD 抗体呈阳性^[4]。由于中国在 20世纪 80年代初期曾经从德国引进一批长毛兔, 所以也有人怀疑可能是从德国传来的无致病性

收稿日期: 2006-08-29

作者简介: 杨龙圣 (1980—), 男, 博士生, 主要研究方向为兽医疫苗研究与研制。E-mail: yls123456@hotmail.com。通讯作者: 胡元亮, 教授, 博导, E-mail: ylu@njau.edu.cn。

(上接第 143页)

中药的增色效果主要与其所含的类胡萝卜素有关。有研究^[3-5]认为, 类胡萝卜素的吸收是一种被动吸收机制, 吸收率不变。本试验证明, 中药高、中剂量组的增色效果显著优于低剂量组, 而高、中剂量组相比差异不显著, 说明中药剂量和增色效果虽有一定的量效关系, 但并不呈正比, 中剂量已能提供足够的类胡萝卜素, 达到有效的增色效果; 提高剂量并不能提高吸收率, 即使增加了吸收, 也会由于组织中的酯化酶活性或量的限制难以使吸收的类胡萝卜素全部酯化显色^[6]。

中药含有多种营养成分和化学成分, 如维生素、矿物质、微量元素等, 在防病治病的同时, 还能促生长、增强动物的免疫机能、提高机体整体抗病能力, 作为饲料添加剂能提高生产性能, 是营养价值和药用价值的综合体现^[7]。本试验结果表明, 中药复方

能提高三黄肉鸡的生产性能, 显示了一定的量效关系。

参考文献:

- [1] 曹军平, 曾清华, 于永忠. 天然色素对肉鸡脚胫着色的研究 [J]. 中国饲料, 2002 (21): 16-17.
- [2] Quackenbush FW, Miller SL. Composition and analysis of carotenoids in marigold petals [J]. AOAC, 1972, 55 (3): 75-81.
- [3] 周光宏, Tume R, Larsen T. 离体牛小肠细胞对β-胡萝卜素和黄体素的吸收研究 [J]. 动物营养学报, 1996, 8 (4): 15-18.
- [4] 刘清, 周光宏. 离体小肠黏膜细胞对类胡萝卜素的吸收 [J]. 南京农业大学学报, 1997, 20 (4): 54-59.
- [5] Tyczkowski J K, Hamilton P B. Evidence for differential absorption of zeaxanthin, cryptoxanthin and lutein in young broiler chickens [J]. Poultry Science, 1986, 65: 1137-1140.
- [6] 周良娟, 计成, 李玉欣. 几种天然叶黄素对三黄肉鸡着色效果的研究 [J]. 饲料工业, 2003, 24 (4): 36-40.
- [7] 谢仲权, 牛树琦. 天然物中草药饲料添加剂大全 [M]. 北京: 学苑出版社, 1996: 5.