

中草药饲料添加剂对三黄鸡组织器官发育的影响

效梅^{1,2}, 安立龙¹, 郑枢¹, 邓素军¹, 邵少贞¹

(1. 湛江海洋大学 农学院, 广东 湛江 524088;

2. 西北农林科技大学 动物科技学院, 陕西 杨凌 712100)

摘要: 将 1 日龄三黄鸡分为对照组、试验 A 组和 B 组, 每组公母各 20 只。对照组仅饲喂基础日粮; 试验 A 组除供给基础日粮外, 添加 4 g/kg 的中草药饲料添加剂; 试验 B 组除供给同样的基础日粮外, 添加 8 g/kg 的中草药饲料添加剂。试验结果表明, 添加 8 g/kg 水平的中草药饲料添加剂能明显促进热应激下肉鸡肝、肾和胃的生长发育; 添加 4 g/kg 水平的中草药饲料添加剂对热应激下肉鸡组织器官的促生长作用不明显; 在组织水平上, 中草药添加剂可在一定程度上减缓热应激对肺和肝的损伤。

关键词: 中草药饲料添加剂; 组织器官; 三黄鸡

中图分类号: S 816.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-6419(2004)02-0024-08

随着规模化、集约化畜牧业生产的不断发展, 环境因素对养鸡业的作用越来越明显。在各种环境因素之中, 温热环境对畜禽产生的不良影响最大。我国大部分地区夏季环境温度过高, 给养鸡业带来了很大的损失^[1]。为了减少高温对动物生产造成的损失, 一方面除了不断改善饲养环境外, 另一方面科技

工作者正在不断寻找并使用抗应激药或促生长药来提高动物自身对高温的抵抗力。但是, 抗生素和其他一些药物的大量使用, 导致动物产生了耐药性和药物残留, 给人和动物带来了危害^[2]。近年来, 探寻既能提高热应激状态下动物生产水平, 又能避免药物残留的中草药饲料添加剂, 成为动物营养生态研究的热点。组织器官是动物生命的基础“设施”^[3], 环境变化与饲料变化对动物的影响, 必然在动物组织器官上有所反映。本试验旨在探讨热应激条件下, 中草药添加剂对肉用仔鸡组织器官发育的

收稿日期: 2003-09-22

作者简介: 效梅(1965-), 女, 陕西省渭南市人, 讲师, 博士生。

Construction of recombinant adenoviral pShuttle-CMV plasmid containing multiple genes of FMDV

LU Zeng-jun, CAO Yi-mei, LIU Zai-xin, XIE Qing-ge

(Key Laboratory of Animal Virology, Ministry of Agriculture/ Lanzhou Veterinary Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Lanzhou 730046, China)

Abstract: Two recombinant adenoviral pShuttle-CMV plasmid containing FMDV type O capsid, 3C protease and 3D polymerase coding regions were constructed by the methods of multi-step cloning and ligating PCR. The recombinant pShuttle-CMV plasmids were confirmed by PCR, digestion of restricted endonuclease and sequencing. These recombinant pShuttle-CMV can be used to create recombinant adenovirus containing FMDV capsid and non-structural protein genes.

Key words: FMDV; adenovirus; pShuttle vector

影响,为其实际应用提供理论根据。

1 材料与方法

1.1 试验鸡的分组与管理

试验鸡为湛江海洋大学禽育种中心生产的 1 日龄同批次健康三黄鸡。

将试验鸡分为 3 组,即对照组、试验 A 组和 B 组,每组公、母雏鸡各 20 只。对照组仅饲喂基础日粮;试验 A 组和 B 组除供给基础日粮外,还分别添加 4 g/kg 和 8 g/kg 的中草药饲料添加剂,添加剂混匀在饲料里饲喂鸡。

采用高床饲养,公母分开,自由采食和饮水;人工光照,自然通风。

1.2 基础日粮

试验鸡 130 日龄用家丰 721 型小鸡料饲喂,30-50 日龄用家丰 722 型中鸡料饲喂,50 日龄以后用家丰 723 型大鸡料饲喂。各类型饲料均添加有抗球虫

药。各类型饲料的主要营养成分见表 1。

1.3 中草药饲料添加剂的成分

本试验用中草药饲料添加剂的主要成分和其含量分别为:生石膏 100.0 g/kg,延胡索 35.0 g/kg,生地 80.0 g/kg,丹皮 80.0 g/kg,山药 120.0 g/kg,山萸肉 80.0 g/kg,茯苓 80.0 g/kg,薄荷 35.0 g/kg,泽泻 80.0 g/kg,生芪 40.0 g/kg,仙灵脾 40.0 g/kg,补骨脂 35.0 g/kg,KCl 0.5 g/kg,NaHCO₃ 3.0 g/kg 等。各中草药粉碎后均匀混合。

1.4 试验环境

环境温度 29.35℃,相对湿度 78%~88%;人工光照,自然通风,整个环境处于一种热应激状态。

1.5 试验时间

试验于 2003 年 7 月 21 日开始,9 月 16 日结束。试验鸡 115 日龄只供给基础日粮,从第 15 日龄开始,试验组开始按不同的比例添加中草药饲料添加剂,直至试验结束。

表 1 各类型基础日粮的营养成分

饲料型号	水分	粗蛋白	粗脂肪	粗灰分	Ca	P	食盐	赖氨酸
721	129	205	20	90	813	6	38	9
722	129	180	60	90	812	8	38	8
723	129	170	60	90	813	5	38	7

1.6 屠宰观察

从第 27 日龄开始屠宰,解剖。取心、肝、肺、胰、肾、胃、睾丸等组织器官,对其进行比较观察并用电子秤称重,记录所得数据。每次屠宰时每组随机抽取 4 只鸡,公母各 2 只。每隔 10 d 屠宰 1 次,直至试验结束。

1.7 组织切片的制作

将第 57 日龄屠宰所得的组织器官称重后做组织切片。制作过程^[4]如下:取材与固定:将组织切成大小约 0.51.0 cm³的小块,投入 100 mL/L 甲醛固定液内固定 1224 h。脱水与透明:用不同浓度的酒精进行脱水。先从 600 mL/L 酒精开始,按如下顺序逐级进行:600 mL/L 700 mL/L 800 mL/L 900 mL/L 无水乙醇,各级过渡需 12 h,最后投入二甲苯中,时间以组织透明为宜。透蜡:将组织先放在 1:1 的二甲苯石蜡中 1 h,再放在纯石蜡中 3 h,中间换石蜡 1 次。浸蜡与包埋:将透蜡后的组织块放入融化的石蜡中,温度以 56.60℃为宜,最后将融化的石蜡倒入包埋框中,再将组织放入其

中,冷却凝固后将组织块包埋其中。切片与贴片:包埋后把切片切成 57 μm 的薄片,并放在温水中展平,贴附于涂有蛋白甘油的载玻片上,置烤箱中烤干以备染色。染色:用 HE 染色法漂染,烘干后封固。封固:在切片上滴加适量树胶,加盖玻片封固,待干燥后观察。

1.8 数据处理

将每次屠宰所得数据进行单因子方差分析,差异显著者用新复极差法进行平均数的多重比较。

2 结果与分析

2.1 中草药饲料添加剂对肉鸡消化系统组织器官发育的影响

中草药饲料添加剂对肉鸡消化系统组织器官质量和生长指数的影响分别见表 2 和表 3。

2.1.1 肝

2.1.1.1 质量 从低到高的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。整个试验期间,试验 A 组与对照组肝的质量差异都不显著。在 1827 日龄和 28

表 2 中草药饲料添加剂对三黄鸡消化系统组织器官质量的影响

g·只⁻¹

肉鸡日龄	组别	肝	胃	胰
27	对照组	9.500 5 ±2.38 ^b	12.035 5 ±1.61	1.447 1 ±0.32
	试验 A 组	11.671 4 ±2.67 ^{ab}	12.726 1 ±1.84	1.384 8 ±0.22
	试验 B 组	15.133 7 ±2.46 ^a	14.079 9 ±1.27	1.584 3 ±0.37
37	对照组	14.077 7 ±0.85 ^b	15.698 6 ±3.04	1.577 1 ±0.16
	试验 A 组	15.264 4 ±2.35 ^{ab}	16.637 1 ±3.58	1.515 1 ±0.42
	试验 B 组	17.994 6 ±1.91 ^a	19.781 7 ±5.00	1.719 1 ±0.14
47	对照组	21.123 0 ±6.44	21.178 8 ±4.72	2.347 7 ±0.65
	试验 A 组	22.785 3 ±4.15	22.584 8 ±4.80	1.507 6 ±0.58
	试验 B 组	26.633 7 ±6.03	28.730 1 ±5.20	2.088 4 ±0.46
57	对照组	26.203 9 ±5.55 ^B	27.951 5 ±5.25 ^B	2.970 1 ±0.75
	试验 A 组	32.549 1 ±4.24 ^{AB}	34.476 4 ±4.73 ^{AB}	2.663 1 ±0.23
	试验 B 组	37.289 5 ±4.43 ^A	38.363 5 ±0.96 ^A	2.353 7 ±0.38

注:同一组数据中,肩注不同大写字母的均值间差异极显著($P < 0.01$);肩注不同小写字母的均值间差异显著($P < 0.05$);肩注相同字母的均值间或不作任何标记的均值间差异不显著($P > 0.05$),下表同。

表 3 中草药饲料添加剂对三黄鸡消化系统组织器官生长指数的影响

肉鸡日龄	组别	肝	胃	胰
27	对照组	2.47 ^B	3.13	0.38
	试验 A 组	3.20 ^{AB}	3.49	0.37
	试验 B 组	3.35 ^A	3.12	0.35
37	对照组	2.67	2.97	0.30
	试验 A 组	2.60	2.83	0.25
	试验 B 组	2.79	3.07	0.27
47	对照组	2.50 ^b	2.51 ^b	0.27
	试验 A 组	3.26 ^{ab}	3.23 ^{ab}	0.22
	试验 B 组	3.53 ^a	3.81 ^a	0.27
57	对照组	2.48 ^B	2.65 ^B	0.28
	试验 A 组	2.97 ^{AB}	3.14 ^{AB}	0.24
	试验 B 组	3.67 ^A	3.78 ^A	0.23

37 日龄这 2 个阶段,试验 B 组与对照组肝的质量差异显著,试验 B 组比对照组每只分别高出 6 g 和 3 g。这说明在这 2 个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对肝有明显的促生长作用,而 4 g/kg 的中草药饲料添加剂则效果不明显。3847 日龄期间试验 B 组与对照组肝的质量差异不显著,说明此阶段中草药饲料添加剂对肝的促生长作用不明显。在 4857 日

龄阶段,试验 B 组与对照组肝的质量差异极显著,试验 B 组比对照组每只高出 11 g。这说明试验期间,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对肝有十分明显的促进生长效果,而 4 g/kg 的中草药饲料添加剂则效果不明显。

2.1.1.2 生长指数 从慢到快的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。整个试验期间,试验 A 组与对照组肝的生长指数差异都不显著。在 1827 日龄、3847 日龄和 4857 日龄这 3 个阶段,试验 B 组与对照组肝生长指数差异显著或极显著,试验 B 组比对照组都高出大约 1 个百分点。这说明在这 3 个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对肝有明显的促生长作用,而 4 g/kg 的中草药饲料添加剂则效果不明显。

2.1.1.3 形态 37 日龄屠宰时,发现对照组 2 号公鸡的肝有出血点和白色病灶,这可能是热应激对其肝造成了损伤。在其他各次屠宰过程中,各组鸡肝都呈红褐色,左叶呈菱形,右叶呈心形,肝形态没有明显差异。

2.1.1.4 组织结构 各组鸡肝结构都比较完整,肝细胞分布均匀。所不同的是,对照组肝小叶中央静脉扩张,并且有大量的血细胞,小叶间静脉也发现有扩张现象;试验 A 组的肝小叶中央静脉扩张,但血细胞不明显;试验 B 组的肝小叶静脉显著扩张,但未见细胞。说明热应激对鸡肝血管造成了损伤,中

草药添加剂可缓解热应激对鸡肝血管的损伤。

2.1.2 胃

2.1.2.1 质量 从低到高的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。在 827 日龄、2837 日龄、3748 日龄这 3 个阶段,试验 A 组与对照组胃的质量差异不显著,试验 B 组与对照组胃的质量差异也不显著。这说明在这 3 个阶段,中草药饲料添加剂对热应激鸡的胃促生长作用不明显。在 4857 日龄阶段,试验 B 组与对照组质量差异极显著,试验 B 组比对照组高出约 11 g/只;试验 A 组与对照组胃的质量差异不显著。说明在这个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对胃的生长有十分明显的促进作用,4 g/kg 的中草药饲料添加剂则效果不明显。

2.1.2.2 生长指数 从低到高的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。整个试验期间,试验 A 组与对照组胃的生长指数差异都不显著。在 3847 日龄和 4857 日龄这 2 个阶段,试验 B 组与对照组胃生长指数的差异显著或极显著,试验 B 组比对照组都高出大约 1.3 个百分点,说明在这 2 个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对胃有明显的促进生长作用,而 4 g/kg 的中草药饲料添加剂效果不明显。

2.1.2.3 形态 各组鸡的胃都呈红色,质地坚实,形状如椭圆形的双凸透镜,没有明显的差异。

2.1.2.4 组织结构 各组鸡胃的结构都比较完整,肌纤维的排列也比较规则。不同的是,对照组胃肌纤维的间质增宽,试验 B 组胃的小动脉扩张明显,

试验 A 组未见差异变化。间质增宽可能是水肿所致,小动脉扩张是血液循环旺盛所致。说明热应激对鸡胃肌纤维造成了损伤,中草药添加剂可缓解热应激对鸡胃肌纤维的损伤。

2.1.3 胰

2.1.3.1 质量 大体的趋势是各组平均质量差异不大。整个试验期间,试验 A 组与对照组胰的质量差异不显著;试验 B 组与对照组胰的质量差异也不显著。

2.1.3.2 生长指数 大体的趋势是各组间生长指数差异不大。整个试验期间,试验 A 组与对照组胰的生长指数差异不显著,试验 B 组与对照组胰的生长指数差异也不显著。

2.1.3.3 形态 各组鸡的胰都呈长条形分叶状,颜色为淡黄色,没有明显的差异。

2.1.3.4 组织结构 各组鸡的腺泡、导管、胰岛等组织结构都比较完整,未见明显差异。

2.2 中草药饲料添加剂对肉鸡心、肺、肾及睾丸发育的影响

中草药饲料添加剂对肉鸡心、肺、肾及睾丸质量和生长指数的影响分别见表 4 和表 5。

2.2.1 心

2.2.1.1 质量 整个试验期间,试验 A 组与对照组心的质量差异不显著,试验 B 组与对照组心的质量差异也不显著。说明中草药饲料添加剂促进心脏生长的效果不明显。

表 4 中草药饲料添加剂对肉鸡心、肺、肾及睾丸质量的影响

g·只⁻¹

肉鸡日龄	组别	心	肺	肾	睾丸
27	对照组	2.525 7 ±0.75	2.123 1 ±1.03	3.948 8 ±0.93	0.074 9 ±0.02
	试验 A 组	2.734 2 ±0.09	2.113 7 ±0.42	3.511 3 ±1.08	0.097 1 ±0.05
	试验 B 组	2.622 9 ±0.27	2.764 9 ±0.44	4.783 8 ±0.43	0.127 1 ±0.02
37	对照组	2.611 7 ±0.42	2.836 8 ±0.51	4.296 5 ±0.36 ^B	0.197 9 ±0.06
	试验 A 组	2.689 9 ±0.29	3.213 5 ±0.41	5.139 1 ±0.49 ^{AB}	0.186 6 ±0.001
	试验 B 组	2.922 4 ±0.54	3.489 9 ±0.93	5.972 7 ±0.98 ^A	0.205 8 ±0.01
47	对照组	2.782 7 ±0.45	4.032 2 ±1.26	6.475 9 ±1.08	0.363 2 ±0.08
	试验 A 组	3.256 9 ±0.70	3.739 3 ±0.77	6.525 9 ±0.54	0.190 0 ±0.14
	试验 B 组	3.620 8 ±0.71	3.914 1 ±1.05	7.153 1 ±1.43	0.282 2 ±0.03
57	对照组	4.079 8 ±0.66	5.654 0 ±1.63	7.417 4 ±1.15 ^b	0.411 9 ±0.08
	试验 A 组	4.048 4 ±0.87	5.071 2 ±0.92	8.955 6 ±0.60 ^{ab}	0.441 9 ±0.10
	试验 B 组	4.014 1 ±0.84	5.278 2 ±2.16	10.012 2 ±1.15 ^a	0.584 0 ±0.35

表5 中草药饲料添加剂对肉鸡心、肺、肾及睾丸生长指数的影响 %

肉鸡日龄	组别	心	肺	肾	睾丸
27	对照组	0.66	0.55	1.03	0.02
	试验 A 组	0.75	0.58	0.96	0.03
	试验 B 组	0.58	0.61	1.06	0.03
37	对照组	0.50	0.54	0.81 ^b	0.04
	试验 A 组	0.48	0.55	0.87 ^{ab}	0.03
	试验 B 组	0.45	0.54	0.92 ^a	0.03
47	对照组	0.33 ^b	0.48	0.77 ^b	0.04
	试验 A 组	0.47 ^{ab}	0.54	0.93 ^{ab}	0.03
	试验 B 组	0.48 ^a	0.52	0.95 ^a	0.04
57	对照组	0.39	0.54	0.70 ^B	0.04
	试验 A 组	0.37	0.46	0.82 ^{AB}	0.04
	试验 B 组	0.40	0.52	0.98 ^A	0.05

2.2.1.2 生长指数 整个试验期间,试验 A 组与对照组心的生长指数差异不显著,说明 4 g/kg 中草药饲料添加剂促进心脏生长的效果不明显。试验 B 组与对照组相比,在 3847 日龄心脏的生长指数差异显著,说明在这个阶段 8 g/kg 中草药饲料添加剂能明显促进心脏生长。

2.2.1.3 形态 各组鸡的心呈圆锥形,质地坚实,呈淡紫色,没有显著差异。

2.2.1.4 组织结构 各组鸡的黏膜、闰盘等结构完整,肌纤维排列规则。相互比较,可见对照组的肌纤维间有少量淤血;试验 B 组小动脉、小静脉扩张;试验 A 组未见明显变化。说明热应激对鸡心血管造成了损伤,中草药添加剂可缓解热应激对鸡心血管的损伤。

2.2.2 肺

2.2.2.1 质量 整个试验期间,试验 A 组与对照组肺的质量差异不显著。试验 B 组与对照组肺的质量差异也不显著。说明在试验期间,中草药饲料添加剂在促进肺生长方面效果不明显。

2.2.2.2 生长指数 整个试验期间,试验 A 组与对照组肺的生长指数差异不显著,试验 B 组与对照组肺的生长指数差异也不显著。

2.2.2.3 形态 在各次屠宰中,仅 37 日龄屠宰时,发现对照组 2 号公鸡的肺有充血现象,且肺泛白,这可能是热应激对对照组鸡肺造成了损伤。在其他各

次的屠宰中,各组鸡的肺都呈椭圆形、鲜红色,差异不显著。

2.2.2.4 组织结构 对照组鸡的终末性细支气管有大量的血细胞,肺泡发生严重气肿。试验 A 组的肺气肿现象没有对照组严重,细支气管有少量的血细胞。试验 B 组的肺气肿比前 2 组都要轻,细支气管未见血细胞。这说明热应激对鸡肺部毛细血管和肺泡造成了损伤,中草药添加剂可缓解热应激对肺部毛细血管和肺泡的损伤。

2.2.3 肾

2.2.3.1 质量 从低到高的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。在 1827 日龄、3847 日龄这 2 个阶段,试验 A 组与对照组鸡肾的质量差异不显著。试验 B 组与对照组鸡肾的质量差异也不显著。说明在这 2 个阶段中草药饲料添加剂对肾的促生长效果不明显。在 2837 日龄阶段,试验 A 组与对照组鸡肾的质量差异不显著;试验 B 组与对照组鸡肾的质量差异极显著,试验 B 组比对照组高出约 1.7 g/只。说明在这个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对肾的生长有明显的促进作用,4 g/kg 的中草药饲料添加剂应用效果不明显。在 4857 日龄阶段,试验 A 组与对照组鸡肾的质量差异不显著;试验 B 组与对照组鸡肾的质量差异显著,试验 B 组比对照组高出约 2.5 g/只。说明在这个阶段,8 g/kg 的中草药饲料添加剂对肾的生长有十分明显的促进作用,4 g/kg 的中草药饲料添加剂应用效果不明显。

2.2.3.2 生长指数 由低到高的顺序是:对照组 < 试验 A 组 < 试验 B 组。整个试验期间,试验 A 组与对照组鸡肾的生长指数差异不显著。在 2837 日龄、3847 日龄和 4857 日龄这 3 个阶段,试验 B 组与对照组鸡肾的生长指数差异显著或极显著。试验 B 组比对照组分别高 0.1、0.2 和 0.3 个百分点。

2.2.3.3 形态 各组鸡的肾都呈红褐色的长条豆荚状,质软而脆,没有显著差异。

2.2.3.4 组织结构 各组鸡的肾近曲小管、远曲小管、肾小体等结构都比较完整。细胞核的大小也比较一致,分布均匀。不同的是,对照组少数鸡的肾小球增大及肾小管上皮细胞肥大,试验 A 组和 B 组无此现象出现。说明热应激对鸡肾小球和肾小管上皮细胞造成了损伤,中草药添加剂可缓解这种损伤。

2.2.4 睾丸

2.2.4.1 质量 整个试验期间,试验 A 组与对照组鸡的睾丸质量差异不显著,试验 B 组与对照组鸡

的睾丸质量差异也不显著。说明在整个试验期间,中草药饲料添加剂对肉鸡睾丸增长效果不明显。

2.2.4.2 生长指数 整个试验期间,试验 A 组与对照组鸡的睾丸生长指数差异不显著;试验 B 组与对照组鸡的睾丸生长指数差异也不显著。

2.2.4.3 形态 整个试验期间的各次屠宰过程中,各组公鸡的睾丸呈黄色米粒状,在形态、色泽及质地上的差别不明显。

2.2.4.4 组织结构 各组鸡睾丸的间质、精细管等结构都比较完整,组间无明显差异。

3 讨论

3.1 中草药饲料添加剂影响热应激状态下肉鸡消化器官发育的原因

在热应激状态下,鸡的下丘脑会合成并释放促肾上腺皮质激素释放激素,促使垂体分泌促肾上腺皮质激素,这种激素使肾上腺皮质细胞合成肾上腺皮质激素的活动增强。高水平的肾上腺皮质激素使鸡表现高度的神经质,心跳加快,采食下降^[5]。同时,在热应激状态下,鸡的体温升高,体内氧化作用加强,引起了蛋白质分解加强,中枢神经系统紊乱,消化道蠕动减弱,胃肠和胰消化液的分泌减少,肝糖原的生成受阻,血中蛋白质的成分受破坏^[5]。这样,一方面采食量减少,消化率下降,另一方面体内又要加强氧化抵抗应激,最终的结果便是在热应激状态下,肉鸡消化系统的发育受到了阻碍。而中草药添加剂中薄荷、生石膏、茯苓等有清热泻水,除烦止渴的功效,可通过抑制发热中枢神经缓解热应激作用。丹皮、生地等除有清凉凉血的功效外,还有养阴生津、开胃、促进物质消化吸收等功效,具有促进组织生长的作用^[6]。本试验在 4857 日龄阶段或其他阶段,试验 B 组鸡的肝、胃质量或生长指数差异显著或极显著的结果验证了这些结论。

至于 37 日龄对照组个别公鸡肝有出血点与白色病灶的现象,可能是因为热应激过程中,鸡的血液循环系统发生明显变化,流到肝的血流量减少,肝的血液循环变慢,减缓了肝的脂肪代谢,从而出现了脂肪肝或其他疾病。在组织学水平上,看到的肝小叶中央静脉扩张,且有大量血细胞^[7]存在,这是因为热应激状态下,流到肝的血量减少,肝的微循环随之发生缺血,从而造成了淤血^[8]。而中草药饲料添加剂中的茯苓具有宁心安神功效,可通过促进体表毛细血管的扩张而降低血压,从而达到缓解热应激

的作用。丹皮、延胡索等均有活血化瘀、舒筋活络的功效,可旺盛血液循环,促进新陈代谢^[9]。从各次屠宰中,试验组鸡的肝没有此异常现象可说明这一点。从组织学的水平上,试验组鸡肝小叶中央静脉的淤血情况比对照组轻,也证明了这一点。

本试验表明,对照组鸡的胃间质增宽,这是因为热应激状态下,鸡体内氧化作用加强,蛋白质分解增多,血浆中白蛋白和球蛋白的含量下降,从而引起血浆胶体渗透压降低,最后导致水肿,水肿可引起胃的间质增宽^[10]。试验组没有发现此现象,可能是中草药添加剂缓解了热应激的不良影响。至于试验 B 组的小动脉扩张明显,可能是中草药的丹皮、延胡索等能增强血液循环,促进新陈代谢所致^[11]。

3.2 中草药饲料添加剂影响热应激状态下肉鸡心、肝、肺、肾发育的原因

在热应激状态下,鸡血液循环系统发生明显的变化,心率提高,流经体表、上呼吸道和腹肌的血量增加,而流经肾的血量相应减少,从而影响相应器官的生长发育。同时,热应激可使肾上腺素分泌增加,造成内脏血流量减少,使内脏血液循环周期延长,血液更新减缓,从而影响相应组织器官的发育^[3]。而中草药添加剂的生地有养阴生津的功效;延胡索能行气止痛,入肝肺经,健脾养胃;补骨脂与仙灵脾都有补肾壮阳的功效。这些药的综合运用,除能缓解热应激外,还能提高机体的抵抗力,促进泌尿循环系统器官的生长发育^[12]。本试验取得的结果验证了这些观点。

在 37 日龄屠宰时观察到对照组 2 号公鸡的肺有充血现象,这与已报道的结果相一致。在组织水平上,对照组的终末性细支气管有大量的血细胞,肺泡发生了严重的肺气肿。这是因为鸡的皮肤无汗腺,在高温环境下鸡唯一有效的散热方式是依靠热喘息,长时间剧烈的呼吸必然造成肺的损伤,宏观观察表现为肺充血,微观观察表现为细支气管充血和肺泡气肿^[13]。试验组的鸡无充血现象,或肺气肿明显比对照组轻,可能是因为中草药添加剂中无机盐促进了鸡饮水量的增加,大量的饮水可降低鸡的体温和呼吸频率;同时,薄荷、生石膏等具有凉血作用,可以减少机体产热;茯苓具有镇静作用,可抑制呼吸中枢过度兴奋^[14]。这些作用的协同会使呼吸频率和呼吸深度趋于正常,从而减少热应激对肺的损伤,避免了肺充血现象,减轻了肺气肿的发生。

3.3 中草药饲料添加剂的应用效果探讨

从本次试验的结果来看,中草药饲料添加剂能明显促进热应激状态下肉鸡肝、胃和肾的生长,也能明显改善热应激对肝和肺所造成的损伤。但是在中草药应用的过程中,还发现了2个值得探讨的问题。首先,中草药饲料添加剂的应用效果可能存在一个积累的过程。例如,在对胃的发育影响上,在前3个阶段,试验B组与对照组胃的质量差异都不显著;但在试验的最后1个阶段,试验B组与对照组胃质量差异达到了极显著水平。更有说服力的是,在整个试验期间,试验组胃的平均质量都大于对照组,增长的速度与增长的幅度也大于对照组,并且呈逐渐递增的趋势。其次,不同剂量的中草药作用效果不一样。从本试验结果看,8 g/kg 剂量比 4 g/kg 剂量的效果要好。

4 结论

4.1 8 g/kg 剂量的中草药饲料添加剂对热应激状态下肉鸡的肝、肾和胃有明显的促进生长作用,而 4 g/kg 的中草药饲料添加剂应用效果不明显。

4.2 宏观上此中草药添加剂可在一定程度上减缓热应激对肺和肝的损伤。

4.3 在组织水平上,此中草药添加剂可在一定程度上减缓热应激对肝血管组织、心血管系统、胃肌纤维、肺毛细血管、肺泡、肾小球和肾小管上皮细胞造成的损伤。

参考文献:

- [1] 东北农学院. 家畜环境卫生学 [M]. 北京:中国农业出版社,2000.
- [2] 李苗云,葛长荣. 中草药饲用添加剂应用于畜

- 禽的研究 [J]. 饲料研究,2003,(3):30-31.
- [3] 王福传,韩超,张玉焕,等. 复方中药免疫增强剂对鸡免疫器官组织形态学影响研究 [J]. 兽药与饲料添加剂,2002,7(1):1-3.
- [4] 卡林 C F A. 组织病理学与组织化学技术 [M]. 北京:科技出版社,1982.
- [5] 南京农业大学. 家畜生理学 [M]. 北京:中国农业出版社,1999.
- [6] 廖三赛. 中西药结合的添加剂抗肉用种鸽热应激效果的研究 [J]. 养禽与禽病防治,2002,(9):16-17.
- [7] 内蒙古农牧学院,安徽农学院. 家畜解剖学及组织胚胎学 [M]. 北京:农业出版社,1987.
- [8] 高作信. 兽医学 [M]. 第3版. 北京:中国农业出版社,2001.
- [9] 吴德峰,黄建晖. 抗热应激中草药饲料添加剂对奶牛产奶量的影响 [J]. 兽药与饲料添加剂,2002,7(1):28-29.
- [10] 陈克. 家禽解剖学及组织学 [M]. 福州:福建科学技术出版社,1983.
- [11] 陈秋生. 兽医比较组织学 [M]. 北京:中国农业出版社,2002.
- [12] 金顺建,陆平,刘则学,等. 中草药饲料添加剂在养鸡业的应用效果及其研制 [J]. 养禽与禽病防治,2002,(5):10-11.
- [13] 王友明. 中草药饲料添加剂在家禽生产上的应用 [J]. 山东饲料,2003,(1):13-14.
- [14] 袁书林. 中草药饲料添加剂的研究与应用 [J]. 江西饲料,2002,(6):13-14.

Effect of the Chinese herbal feed additive on development of the organs and tissue of Sanhuang broilers

XIAO Mei^{1,2}, AN Li-Long¹, ZHENG Shu¹, DENG Su-jun¹, SHAO Shao-zhen¹

(1. College of Agricultural Sciences, Zhanjiang Ocean University, Zhanjiang 524088, China;

2. College of Animal Science and Technology, Northwest Sci-Tech University of Agriculture and Forestry, Yangling 712100, China)

Abstract: The aim of the experiment was to define the effect of the Chinese herbal feed additive on growing of the organs and tissue of Sanhuang broilers which were under the heat stress condition. The broilers in 1 day old were divided into 3 groups that were contrast group, test group 1 and test group 2 with 20 cocks and 20 hens respectively. In the experiment, two additive levels, i. e. 4 g/kg and 8 g/kg, were supplemented to the

basal diet . The contrast group was only supplied with basal diet , the test group 1 was supplied with the basal diet and 4 g/ kg Chinese herbal feed additive , the test group 2 was supplied with the basal diet and 8 g/ kg Chinese herbal feed additive . The results showed that supplementing 8 g/ kg the Chinese herbal feed additive to the basal diet can enhance growing of the liver , kidney and stomach of the broilers under the heat stress condition . There was not obvious effect of supplementing 4 g/ kg the Chinese herbal feed additive to the basal diet on the organs and tissues of the broilers being under the heat stress condition. It was concluded that the Chinese herbal feed additive can decrease the damage of heat stress to the liver and the lung to some extent.

Key words : Chinese herbal feed additive ; organ and tissue ; Sanhuang broiler

来稿摘登

狐亚硝酸盐中毒的诊断与治疗

亚硝酸盐中毒是由于富含硝酸盐的饲料贮存或加工不当,产生大量的亚硝酸盐,被动物采食后引起高铁血红蛋白症,导致组织缺氧所引起的急性中毒性疾病。在毛皮动物中,水貂亚硝酸盐中毒的病例多见,而狐发病的报道很少。

发病情况 吉林市李某于 1998 年 8 月开始饲养种狐,当年存栏 439 只,其中成年雌性银黑狐 55 只,成年雌性蓝狐 20 只,其余均为幼龄狐。该场狐的饲料按不同生长阶段的营养需要配制,并对狐群进行常规计划免疫,因而从未发生过群发性疾病。2002 年 11 月 5 日晨饲喂后不久,有 2 只成年狐和 5 只幼狐突然死亡。剖检见血液呈酱油色,凝固不全;肺气肿、充血;心肌表面有点状出血及出血斑;胃内充满未消化的饲料,并有大量气体,散发酸臭味,胃肠黏膜充血、出血或脱落。其余的狐大多出现呕吐,在笼内极度不安,腹胀,可视黏膜发绀,瞳孔散大;有的步态不稳,最后卧地不起,体温 38.238.5,脉搏 150162 次/min,呼吸 2835 次/min。

实验室检验及诊断 用棉签蘸取病狐口腔、鼻腔分泌物,分别加 100 g/L 联苯胺溶液 2 滴,再加 100 mL/L 醋酸液 2 滴,棉签变成棕红色,而生理盐水对照棉签无变化。取病死狐胃肠内容物和狐未吃完的剩余饲料各 5 g,放于小烧杯内,加适量生理盐水,再分别加上上述 2 种试剂,亦呈现棕红色。

根据狐群病史、临床表现、剖检变化及实验室检验,确诊为亚硝酸盐中毒。

治疗 给予发病和健康狐 1 g/L 高锰酸钾溶液,让其自由饮服;给出现临床症状的狐静脉注射美蓝注射液,5 h 后再注射 1 次;对重症狐静脉注射葡

萄糖注射液和维生素 C 注射液。

小结 经调查,该养狐户 10 月初在狐的日粮中加入一定量的新鲜白菜。狐主为防止白菜受冻,将其堆垛保存,由于没有及时晾晒,垛内的白菜变黄。该场的狐在发病前一直饲喂这堆白菜。笔者在现场检查时,发现白菜垛内很热,但尚未腐烂。笔者认为,该群狐发生亚硝酸盐中毒就是吃了这些白菜引起的。

确诊动物发生亚硝酸盐中毒,应立即注射美蓝注射液进行抢救,同时给予葡萄糖和维生素 C。只要诊断、治疗及时,可以减少死亡。

为防止动物发生亚硝酸盐中毒,在保存白菜、油菜、甜菜叶等富含硝酸盐的饲料时应防止发热;蒸煮时应以强火迅速煮沸后开锅,待凉后再饲喂。

(吉林特产高等专科学校 132109 陈金山)

欢迎邮购《中国兽医科技》 2002 年合订本

《中国兽医科技》2002 年合订本已装订完毕,精装本每册(12 期)定价 50.00 元。欲购者请汇款到本刊编辑部。

地址:甘肃省兰州市盐场堡徐家坪 11 号

邮编:730046

经办人:孙学勤

电话:(0931)8342195,8310086