

范广璞,杨 猛. 复方中草药肉鸡饲料添加剂的药效学研究[J]. 江苏农业科学,2015,43(2):198-200.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2015.02.064

复方中草药肉鸡饲料添加剂的药效学研究

范广璞,杨 猛

(江苏食品药品职业技术学院,江苏淮安 223005)

摘要:为了给复方中草药肉鸡饲料添加剂的研制奠定药效学基础,依据单味中草药对肉鸡规模化养殖常见病原菌的抑菌和饲喂效果,结合中医药理论,配制出 3 剂中草药复方制剂,研究了 3 剂中草药复方制剂的免疫学试验,结果显示配制的 3 剂中草药复方制剂都能够明显提高肉鸡机体的免疫机能。免疫学综合试验结果表明,复方制剂Ⅲ效果最佳,最终确定中草药复方Ⅲ进行饲喂试验。

关键词:中草药;饲料添加剂;药效学

中图分类号: S816.75 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2015)02-0198-03

随着肉鸡饲养方式从散养型向规模化转变,养殖密度增加 1 倍,发病率会增加 4 倍以上。为保障肉鸡的存活率,饲料添加剂的使用量逐渐增加,在为肉鸡养殖业的健康发展作出巨大贡献的同时,也衍生了不少问题。饲料添加剂含有抗生素类药物,可以提高肉鸡的存活率和产量,但鸡肉中药物残留的提高,直接危害了人类健康^[1-3]。随着生活水平的提高,人们健康保健意识显著增强,消费者对鸡肉的品质和安全性等方面的要求显著提高,低脂药残少的鸡肉成为消费者的首选。

开发一种既能提高肉鸡存活率和产量,又能改善鸡肉品

质的饲料添加剂迫在眉睫,中草药无毒副作用、无抗药性、无污染、无残留,多为常见药物,价格低廉,优于抗生素,因而成为人们研究开发的首选对象^[4-8]。本研究在单味中草药对肉鸡养殖常见菌抑菌和饲喂研究的基础上,依据中药配伍的原理,配制 3 剂中草药复方制剂,并对其进行免疫学试验,筛选出药效最好的中草药复方制剂,进行饲喂试验,旨在为研制应用于肉鸡养殖业的复方中草药肉鸡饲料添加剂奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验中草药复方

根据单味中草药的抑菌效果和病原菌种类,结合中医药理论,配制出 3 剂中草药复方制剂,分别为制剂Ⅰ、制剂Ⅱ、制剂Ⅲ^[9]。

1.2 试验动物

昆明种小白鼠、家兔、鸡。

收稿日期:2014-04-17

基金项目:江苏省高校科研成果产业化推进项目(编号:JHZD08-47)。

作者简介:范广璞(1968—),江苏淮安人,副教授,主要研究方向为药物微生物技术。E-mail:spxyym80@163.com。

[15] Seal C J, Parker D S, Avery P J. The effect of forage-concentrate diets on rumen fermentation and metabolism of nutrients by the mesenteric and portal drained viscera in growing steers[J]. British Journal of Nutrition, 1992, 67: 355-370.

[16] Seal C J, Parker D S. Effect of intraluminal propionic acid infusion on metabolism of mesenteric- and portal- drained viscera in growing steers fed a forage diet: I. Volatile fatty acids, glucose, and lactate[J]. Journal of Animal Science, 1994, 72(5): 1325-1334.

[17] 张桂芳,石蕊,姜发彬,等. 不同精粗比日粮对泌乳山羊肝脏氨基酸代谢和产奶性能的影响[J]. 南京农业大学学报, 2013, 36(6): 73-79.

[18] 王中华,李福昌,冯仰廉,等. 不同瘤胃乙、丙酸比例对绵羊丙酸糖异生和葡萄糖周转速度的影响[J]. 动物营养学报, 2000, 12(2): 32-34.

[19] Holtenius P, Olsson G, Emanuelson M, et al. Effects of different energy levels, concentrate/forage ratios and lipid supplementation to the diet on the adaptation of the energy metabolism at calving in dairy cows[J]. Zentralblatt Fur Veterinarmedizin, 1996, 43(7): 427-435.

[20] Ahren B, Nobina A, Schersten B. Insulin and C-peptide secretory

responses to glucagon in man-studies on the dose-response relationships[J]. Acta Medical Scandinavica, 1987, 221(2): 185-190.

[21] 曾礼华,周安国,杨 凤. 动物生长激素与肉畜生产[J]. 动物营养学报, 1999, 11(4): 1-8.

[22] Bell A W. Regulation of organic nutrient metabolism during transition from late pregnancy to early lactation[J]. Journal of Animal Science, 1995, 73(9): 2804-2819.

[23] Bauman D E, Vernon R G. Effects of exogenous bovine somatotropin on lactation[J]. Annual Review of Nutrition, 1993, 13: 437-461.

[24] 季 昀,庞学燕,田 青,等. 生长激素和胰岛素样生长因子Ⅰ对奶牛乳蛋白合成关键酶及调节因子 mRNA 表达量的影响[J]. 动物营养学报, 2013, 25(1): 198-207.

[25] Rhoads R P, Kim J W, Leury B J, et al. Insulin increases the abundance of the growth hormone receptor in liver and adipose tissue of periparturient dairy cows[J]. American Society for Nutritional Sciences, 2004, 134(5): 1020-1027.

[26] 文 静,卜登攀,孙 鹏,等. 不同日粮模式对奶牛血液及瘤胃液中主要代谢激素的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2013(9): 10-14.

1.3 试剂与仪器

牛津杯、琼脂培养基、鲜血琼脂培养基、无菌营养肉汤、抗鸡红细胞抗体、蒸馏水、无菌生理盐水、小牛血清淋巴细胞分层液、0.8% 戊二醛溶液、苏木精和伊红染色液、培养皿 TDL-40B 低速台式水平离心机、低温冰箱、电热恒温水浴箱、OLYMPUS 显微镜等。

1.4 方法

1.4.1 抗鸡红细胞抗体的制备 选择体重 2~3 kg 的健康雄性家兔,用 Hank's 液洗过的压积鸡红细胞进行免疫。每日背部皮下注射 50% 鸡压积红细胞 1 次,连续 5 次,注射量分别为 0.5、1.0、1.5、2.0、2.5 mL;7 d 后耳静脉注射 50% 的压积鸡红细胞悬液 1 mL,连续 3 d,用 96 孔反应板测定抗体效价,当抗体效价开始下降时,耳静脉注射 50% 的压积红细胞悬液 2 mL 加强免疫 1 次,3 d 后开始测定抗体效价,当效价达 1:4 096 时捕杀,采血、分离血清,-20 ℃ 保存备用^[10]。

1.4.2 中草药饲料添加剂饲喂试验 试验组小白鼠饲喂含 1% 中草药饲料添加剂的饲料,对照组小白鼠饲喂正常的饲料,连续饲喂 7 d,分别对试验组和对照组小白鼠 Ea 花环形成

率、EAC 花环形成率、淋巴细胞转化率、红细胞 C3b 受体花环形成率和 IC 花环形成率等免疫指标进行测定^[10]。

1.4.3 测定方法 Ea 花环形成率的测定:按林清华的方法^[11];EAC 花环形成率的测定、淋巴细胞转化率的测定、中性粒细胞功能的测定,按何昭阳等的方法^[12];红细胞免疫功能的测定:按朱立平等的方法^[13]测定红细胞 C3b 受体花环形成率和红细胞 IC 花环形成率。

1.5 统计与分析

试验值以平均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,并采用 SPSS 17.0 进行单因素方差分析。

2 结果与分析

2.1 中草药饲料添加剂对小白鼠 Ea 花环率的影响

从表 1 可以看出,饲喂后 10 d,制剂 I、Ⅱ组小白鼠 Ea 玫瑰花环形成率与对照组差异显著,制剂Ⅲ组与对照差异极显著,制剂Ⅲ组与制剂 I、Ⅱ组差异显著;20 d 时,制剂 I、Ⅱ、Ⅲ组小白鼠 Ea 玫瑰花环形成率与对照差异显著,各复方制剂组间差异不显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 1 中草药饲料添加剂对小白鼠 Ea 玫瑰花环形成率的影响

处理	Ea 玫瑰花环形成率(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照	23.587±1.675aA	23.520±2.211bA	23.562±1.865a
制剂 I	26.785±1.246bAB	25.450±1.581aA	23.462±1.069a
制剂 II	26.795±1.875bAB	25.350±2.122aA	23.897±1.168a
制剂 III	30.310±1.657cB	26.360±2.216aA	24.201±1.066a

注:同列数据后不同小写、大写字母分别表示差异显著($P<0.05$)、极显著($P<0.01$)。表 2 至表 6 同。

2.2 中草药饲料添加剂对小白鼠 EAC 花环形成率的影响

从表 2 可以看出,饲喂后 10 d,制剂 I、制剂 II 试验组小白鼠 EAC 玫瑰花环形成率与对照差异显著,制剂Ⅲ试验组与对照比较差异极显著,制剂Ⅲ试验组与制剂 I、制剂 II 组比较

差异显著;20 d 时,制剂 I、制剂 II 和制剂Ⅲ试验组小白鼠 EAC 玫瑰花环形成率与对照差异显著,各制剂试验组间差异不显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 2 中药饲料添加剂对小白鼠 EAC 玫瑰花环形成率的影响

处理	EAC 玫瑰花环率(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照	12.050±1.682aA	12.450±1.763bA	12.320±1.780a
制剂 I	15.050±1.528bAB	14.785±1.248aA	13.617±1.491a
制剂 II	15.796±1.426aAB	14.869±1.236aA	13.627±1.483a
制剂 III	18.326±2.236cB	15.896±2.432aA	13.323±1.681a

2.3 淋巴细胞转化率测定

从表 3 可以看出,饲喂 10 d,制剂 I、制剂 II 试验组小白鼠的淋巴细胞转化率与对照差异显著,制剂Ⅲ试验组与对照

差异极显著,与制剂 I 组、制剂 II 组差异显著;20 d 时,制剂 I、Ⅱ、Ⅲ组与对照差异显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 3 中草药饲料添加剂对小白鼠淋巴细胞转化率的影响

处理	淋巴细胞转化率(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照	52.520±3.543aA	52.785±3.203bA	57.785±2.858a
制剂 I	56.735±3.595bAB	55.520±3.355aA	53.570±3.508a
制剂 II	56.265±3.240bAB	55.785±2.548aA	53.858±2.580a
制剂 III	60.582±3.430cB	56.510±2.436aA	53.695±2.230a

2.4 中性粒细胞功能测定

由表 4 可知,饲喂 10 d,制剂 I、Ⅱ 试验组小白鼠中性白细胞吞噬活性与对照差异显著,制剂Ⅲ组与对照差异极显著,

与制剂 I、Ⅱ 组差异显著;20 d 时,制剂 I 组、制剂Ⅱ 组和制剂Ⅲ组小白鼠中性白细胞吞噬活性与对照差异显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 4 中草药饲料添加剂对小白鼠中性白细胞吞噬活性的影响

处理	中性白细胞吞噬活性(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照	62.080 ± 4.064aA	62.060 ± 3.628bA	62.040 ± 3.570a
制剂 I	66.020 ± 4.234bAB	65.080 ± 3.363aA	63.060 ± 2.681a
制剂Ⅱ	65.715 ± 3.141bAB	65.020 ± 2.837aA	63.213 ± 2.205a
制剂Ⅲ	70.886 ± 3.324cB	66.766 ± 2.627aA	63.312 ± 2.213a

2.5 红细胞 C3b 受体花环率的测定

从表 5 可以看出,饲喂 10 d,制剂 I 试验组、制剂Ⅱ 试验组小白鼠 C3b 受体花环形成率与对照差异显著,制剂Ⅲ组与

对照差异极显著,与制剂 I 组、制剂Ⅱ 组比较差异显著;20 d 时,制剂 I 组、制剂Ⅱ 组和制剂Ⅲ组小白鼠 C3b 受体花环形成率与对照差异显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 5 中药复方对小白鼠红细胞 C3b 受体花环形成率

处理	C3b 花环形成率(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照	8.735 ± 1.798aA	8.653 ± 1.899bA	8.893 ± 1.471a
制剂 I	11.653 ± 2.423bAB	11.520 ± 2.630aA	8.328 ± 1.680a
制剂Ⅱ	11.381 ± 1.932bAB	11.450 ± 1.652aA	8.130 ± 1.864a
制剂Ⅲ	14.910 ± 1.796cB	11.553 ± 1.657aA	9.800 ± 1.675a

2.6 红细胞 IC 花环率的测定

从表 6 可以看出,饲喂 10 d 时,制剂 I 组、制剂Ⅱ 组和制剂Ⅲ组小白鼠 IC 花环形成率与对照差异显著,制剂 I 组、制

剂Ⅱ 组与制剂Ⅲ组差异显著;20 d 时,制剂 I 组、制剂Ⅱ 组和制剂Ⅲ组小白鼠 IC 花环形成率与对照差异显著。30 d 时,各处理间差异不显著。

表 6 中药复方对小白鼠红细胞 IC 花环形成率检测结果

处理	IC 花环形成率(%)		
	10 d	20 d	30 d
对照组	6.730 ± 1.650aA	6.750 ± 1.340bA	6.856 ± 1.152a
制剂 I	8.820 ± 1.210bAB	8.805 ± 1.130aA	7.130 ± 1.086a
制剂Ⅱ	8.813 ± 1.441bAB	8.705 ± 1.723aA	7.362 ± 1.904a
制剂Ⅲ	11.023 ± 1.312cB	8.821 ± 1.658aA	7.562 ± 1.470a

3 结论

通过 Ea 花环形成率、EAC 花环形成率、淋巴细胞转化率、红细胞 C3b 受体花环形成率和 IC 花环形成率等免疫指标分析,结果表明,由金银花等中草药制成的小白鼠中草药饲料添加剂能够明显促进小白鼠机体的免疫机能,复方制剂Ⅲ效果最佳。

参考文献:

[1]尹绪贵. 当前养殖业中抗生素的应用情况[J]. 兽医导刊,2013 (2):44-45.
[2]刘世刚,丁景华. 饲料中添加金霉素和喹乙醇使用现状的分析[J]. 现代畜牧兽医,2012(11):41-42.
[3]林云. 饲料抗生素的应用及面临的问题[J]. 饲料研究,2001 (4):25-26.
[4]李喆,郑家明,张勇,等. 复合中草药饲料添加剂改善蛋鸡蛋品质的试验研究[J]. 中国畜牧杂志,2011,47(16):59-61.

[5]吴汉东. 中草药添加剂对蛋鸡生产性能及蛋白质的影响[J]. 饲料研究,2013(3):80-82.
[6]王改琴,王恬. 中草药饲料添加剂的功能及其在蛋鸡生产中的应用[J]. 饲料博览,2010(10):37-39.
[7]彭玉麟,参木有. 中草药饲料添加剂开发中存在的问题及对策[J]. 中国饲料,2001(8):31-33.
[8]马玉敏. 中草药饲料添加剂研究综述[J]. 乳业科学与技术,2001,24(1):22-24.
[9]黄亚东,孔庆新,王仁雷,等. 复方中草药治疗奶牛隐性乳腺炎试验[J]. 中国乳品工业,2007,35(8):39-41.
[10]黄亚东,王仁雷,杨猛. 中草药饲料添加剂对奶牛免疫机能影响的研究[J]. 中国动物检疫,2008,25(4):23-24.
[11]林清华. 免疫学实验[M]. 武汉:武汉大学出版社,1999:210.
[12]何昭阳,胡桂学,王春风. 动物免疫学实验技术[M]. 长春:吉林科学技术出版社,2002:146-149.
[13]朱立平,陈学清. 免疫学常用实验方法[M]. 北京:人民军医出版社,2000:187-188.