

周孝琼,李炳贵,陈慧芳,等.艾叶水煮醇提液对肉兔生长性能的影响[J].江苏农业科学,2016,44(7):295-297.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.07.086

艾叶水煮醇提液对肉兔生长性能的影响

周孝琼^{1,2},李炳贵¹,陈慧芳¹,邱灵珊¹,王 华^{1,2}

(1.龙岩学院生命科学学院,福建龙岩 364012; 2.福建省预防兽医学与兽医生物技术重点实验室,福建龙岩 364012)

摘要:为比较不同剂量艾叶水煮醇提液对肉兔生长性能的影响,采用 24 只断奶质量相当的哈尔滨白兔,研究不同剂量艾叶水煮醇提液对肉兔采食量、日增质量、料肉比等生长性能的影响。为探讨其作用机理测定了每只肉兔免疫球蛋白 IgG 的含量,并比较各组肉兔空肠绒毛形态特征。与对照组相比,剂量为 3.0 mL/只的末质量、平均日增质量、料肉比差异均极显著($P < 0.01$),用药 10、20、30 d 时免疫球蛋白差异显著($P < 0.05$),空肠绒毛高度差异显著($P < 0.01$)。结果表明,每只肉兔每天的艾叶水煮醇提液最佳饲喂剂量为 3.0 mL。

关键词:艾叶;水煮醇提液;肉兔;生长性能;免疫球蛋白

中图分类号: S816.73 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)07-0295-03

艾草是菊科多年生草本植物,普遍生长于路旁、荒野、草地,易采集且价格低廉。艾叶是传统中药,其味辛温,归肝、脾、胃三经,具有理气血、逐寒湿、调经、安胎、止血、防治多种疾病等功能^[1]。现代医学分析和开发研究表明,艾叶具有抗菌、抗病毒^[2]、抗肿瘤^[3-4]、抗炎、抗氧化^[5]等药理活性。艾叶不仅是人类的常用中药,也是畜禽及水生动物良好的饲料和饲料添加剂,具有促进动物生长、提高生产性能、改善动物产品品质、防治疾病等作用。艾叶富含营养成分,粗脂肪含量 4.4%、粗纤维含量 19.3%、粗灰分含量 7.4%、粗蛋白质含量

13.6%^[6]。氨基酸的组成比较全面,谷氨酸、赖氨酸、组氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、香鲜味氨酸占总氨基酸的 75%~90%^[7]。在蛋雏鸡日粮中添加适量大蒜和艾叶可提高鸡的质量、日增质量,并降低料肉比,在添加之初对蛋雏鸡的质量和日增质量没有明显影响,之后影响逐渐增大^[8]。在蛋种鸡的基础日粮中添加艾叶粉,可提高产蛋率、种蛋受精率、受精蛋孵化率、受精蛋健雏率^[9]。艾叶在肉兔中的应用报道较少,仅限于粉剂在饲料中直接添加。本试验研究艾叶水煮醇提液对肉兔生长性能的影响,并探讨其作用机理,为中药添加剂的现代化应用提供依据。

收稿日期:2015-10-15

基金项目:福建省教育厅 A 类项目(编号:JA13309/JA15505)。

作者简介:周孝琼(1977—),女,四川资阳人,主要从事中草药对畜禽生长性能的影响及疾病防治研究。E-mail:zhouxq1977@163.com。

通信作者:王 华,硕士,副教授。E-mail:whomer@163.com。

参考文献:

- [1] Kimman T G, Cornelissen L A, Moormann R J, et al. Challenges for porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) vaccinology[J]. Vaccine, 2009, 27(28): 3704-3718.
- [2] Rovira A, Balasch M, Segalés J, et al. Experimental inoculation of conventional pigs with porcine reproductive and respiratory syndrome virus and porcine circovirus 2[J]. Journal of Virology, 2002, 76(7): 3232-3239.
- [3] 童光志,周艳君,郝晓芳,等.高致病性猪繁殖与呼吸综合征病毒的分离鉴定及其分子流行病学分析[J].中国预防兽医学报, 2007, 29(5): 323-327.
- [4] 田克恭.高致病性猪蓝耳病流行现状与免疫防控进展[J].中国猪业, 2010(6): 9-11.
- [5] 李伟娟.猪繁殖与呼吸综合征病毒遗传变异分析及感染后抗体消长规律的研究[D].郑州:河南农业大学, 2009.
- [6] 史家欣,李家树.糖皮质激素抗炎作用机制的研究进展[J].实用医学杂志, 2014, 30(6): 983-984.
- [7] 王金泉,刘志红.糖皮质激素免疫抑制作用机理的新认识[J].肾脏病与透析肾移植杂志, 1997, 6(2): 57-59.
- [8] 张丽丽,赵欣欣,杨 琦,等.糖皮质激素对内毒素耐受的影响[J].实用药物与临床, 2014, 17(6): 724-727.
- [9] 季宪飞,李春盛.糖皮质激素在感染性休克治疗中的作用及评价[J].中国实用外科杂志, 2009, 29(12): 989-992.
- [10] 高 静.糖皮质激素对肉仔鸡骨骼肌蛋白代谢影响的研究[D].泰安:山东农业大学, 2011.
- [11] Chen Y, Guo R, He S, et al. Additive inhibition of porcine reproductive and respiratory syndrome virus infection with the soluble sialoadhesin and CD163 receptors[J]. Virus Research, 2014, 179(1): 85-92.
- [12] 安春霞,闫若潜,吴志明,等.高致病性与低致病性猪繁殖与呼吸综合征病毒二重 RT-PCR 检测方法的建立及应用[J].中国畜牧兽医, 2013, 40(5): 66-70.
- [13] Thanawongnuwech R, Thacker E L, Halbur P G. Effect of porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) (isolate ATCC VR-2385) infection on bactericidal activity of porcine pulmonary intravascular macrophages (PIMs); *in vitro* comparisons with pulmonary alveolar macrophages (PAMs)[J]. Veterinary Immunology and Immunopathology, 1997, 59(3/4): 323-335.

1.2 主要试剂和药品

艾叶购自安徽亿源中药饮片科技有限公司,批号 20140901。兔免疫球蛋白 G(IgG)、ELISA 检测试剂盒购自上海雅浦生物科技有限公司,批号 2014/11(96T)。

1.3 主要仪器

VARIOSKAN FLASH 型全自动多功能酶标仪(美国热电公司),RE-52AA 型旋转蒸发仪(上海亚荣生化仪器厂),RM2015 型轮转式切片机(上海莱卡有限公司)。

1.4 艾叶水煮醇提液的制备

100 g 艾叶经蒸馏水浸泡 30 min 后,分别用 10、8、6 倍量的蒸馏水煮 3 次,同时收集蒸馏液备用,将 3 次的水煎液混合,用 4 层纱布过滤,浓缩至 100 mL。冷却后醇提 2 次并调节 pH 值、过滤,加 10 mL 蒸馏成分,用蒸馏水稀释至 100 mL,使含药量为 1 g/mL。

1.5 生长性能试验

将 24 只肉兔随机分为 A、B、C、D 组,每组 6 只,公母各半。A、B、C 组分别为艾叶水煮醇提液的高剂量组(4.0 mL/只)、中剂量组(3.0 mL/只)、低剂量组(2.0 mL/只),D 组为对照组。A 组每只每天通过灌胃方式直接灌服 4.0 mL 艾叶水煮醇提液,B 组灌服 3.0 mL 艾叶水煮醇提液和 1.0 mL 生理盐水,C 组灌服 2.0 mL 艾叶水煮醇提液和 2.0 mL 生理盐水,D 组灌服 4.0 mL 生理盐水。试验期间使用配合饲料饲喂,笼养,每笼 6 只,每天定时加料 2 次,自由采食、饮水,每天傍晚定时给药,连续 30 d。试验期内固定专人记录试验数据,观察采食情况。每天定时记录兔的质量和耗料量。试验结束

后,分别计算兔的平均日增质量、料肉比等。

1.6 免疫球蛋白检测

分别在给药前(0 d)以及给药后 10、20、30 d 的傍晚,每只兔心脏采血 2 mL,静置后以 3 000 r/min 离心 5 min,取血清分别进行兔免疫球蛋白 G(IgG)ELISA 检测。采用间接 ELISA 抗体检测法,向预先包被兔免疫球蛋白 G 捕获抗体的包被微孔中依次加入标本、标准品、HRP 标记的检测抗体,进行温育并彻底洗涤。采用底物 TMB 显色,TMB 在过氧化物酶的催化下转化为蓝色,并在酸的作用下转化为最终的黄色,颜色深浅与兔免疫球蛋白浓度呈正相关。采用酶标仪在 450 nm 波长下测定吸光度,通过分光光度计测出 *D* 值,从而得到免疫球蛋白浓度。

1.7 空肠绒毛高度和隐窝深度测定

试验结束,肉兔屠宰后迅速剖开腹腔,在生理盐水中每只肉兔取一段空肠肠管,采用常规方法制作石蜡组织切片。从组织切片中选取完整、伸展良好的绒毛和隐窝各 5 个,分别在显微镜下测定绒毛高度和隐窝深度,并计算其比值。

1.8 数据分析

采用 SPSS 18.0 软件对试验数据进行方差分析,并对各组试验数据的差异显著性进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 对肉兔生长性能的影响

肉兔的生长性能情况见表 1。

表 1 对肉兔生长性能的影响					
组别	初质量(g/只)	末质量(g/只)	平均增质量(g/只)	耗料量(g/只)	料肉比
A	520 ± 21	1 750 ± 30 *	1 230 ± 50 *	4 415 ± 42 *	3.59 : 1
B	527 ± 19	1 784 ± 34 **	1 257 ± 52 **	4 088 ± 34	3.25 : 1 *
C	526 ± 24	1 683 ± 40	1 157 ± 46	3 814 ± 36	3.29 : 1
D	524 ± 20	1 627 ± 28	1 103 ± 48	4 010 ± 40	3.64 : 1

注:“*”“**”分别表示与对照组在 0.05、0.01 水平下差异显著。下表同。

由表 1 可知,A、B、C 组的平均日增质量分别比 D 组提高 11.51%、13.96%、4.90%。A 组与 D 组差异显著($P < 0.05$),B 组与 D 组差异极显著($P < 0.01$),C 组与 D 组差异不显著($P > 0.05$)。结果显示,3.0 mL/只对提高日增质量的效果最好。A 组的料肉比为 3.59 : 1,B 组的料肉比为 3.25 : 1,C 组的料肉比为 3.29 : 1,D 组的料肉比为 3.64 : 1。可见,肉兔每增质量 1 kg,A 组比 D 组节省饲料 0.046 kg,B 组、C 组分别可节省 0.38、0.34 kg。A、B、C 试验组分别比 D 组降低 1.27%、10.55%、9.33%。结果显示,3.0 mL/只的药量对降低料肉比的效果最好。

2.2 兔免疫球蛋白 G(IgG)ELISA 检测

兔免疫球蛋白 G(IgG)ELISA 检测结果见表 2。用药 30 d 后,A、B、C 组的免疫球蛋白水平分别提高 114.25%、167.59%、149.68%,而 D 组(对照组)的免疫球蛋白水平提高 113.08%。与对照组相比,B 组用药 10、20、30 d 时差异显著($P < 0.05$),A 组仅在 10 d 时差异显著($P < 0.05$)。可见,4、3、2 mL/只浓度对肉兔免疫水平均有提高作用,3 mL/只浓度的提高作用更为明显。

表 2 兔免疫球蛋白抗体 G(IgG)的平均含量 ng/L				
时间(d)	A 组	B 组	C 组	D 组
0	24.92 ± 1.02	22.25 ± 1.06	21.78 ± 1.27	23.62 ± 1.23
10	43.06 ± 1.05 *	39.31 ± 1.26 *	37.69 ± 1.18	34.45 ± 1.20
20	51.29 ± 1.03	57.65 ± 1.13 *	53.65 ± 1.08	49.54 ± 1.05
30	53.39 ± 1.04	59.54 ± 1.24 *	54.38 ± 1.21	50.33 ± 1.12

2.3 空肠绒毛高度(VH)和隐窝深度(CD)

各组肉兔的空肠绒毛高度和隐窝深度测定结果见表 3。

表 3 空肠绒毛高度和隐窝深度			
组别	绒毛高度(μm)	隐窝深度(μm)	绒毛高度/隐窝深度
A	766.28 ± 71.41 *	165.98 ± 15.26	4.64 ± 0.44
B	801.61 ± 76.18 **	174.33 ± 23.35	4.59 ± 0.42
C	650.96 ± 76.34	143.34 ± 12.26	4.54 ± 0.31
D	560.99 ± 48.20	138.98 ± 14.56	4.03 ± 0.38

由表 3 可知,与对照组相比,3 mL/只浓度的空肠绒毛高度和隐窝深度差异极显著($P < 0.01$),4 mL/只浓度差异显著

($P < 0.05$), 2 mL/只浓度无差异。3 mL/只的用量可显著增加空肠绒毛高度和隐窝深度。

3 结论与讨论

3.1 对生长性能的影响

黄贺儒研究发现, 试验组在基础日粮中用艾叶粉替代 20% 稻谷糠, 对照组饲喂基础日粮, 试验组肉用兔的日增质量比对照组提高 14.40% ($P < 0.01$), 饲料报酬提高 11.10% ($P < 0.01$), 经济效益提高 27.60%^[6]。本研究中, B 组每天以灌胃方式给药 3.0 mL/只, 日增质量比对照组提高 13.96%, 差异极显著 ($P < 0.01$); A 组每天的给药量为 4.0 mL/只, 日增质量比对照组提高 11.51%, 差异显著 ($P < 0.05$); C 组每天的给药量则为 2.0 mL/只, 日增质量仅比对照组提高 4.90%, 差异不显著 ($P > 0.05$)。随着艾叶水煮醇提液给药量的增加, 其对生长性能的提高呈正态分布, 而不是线性分布。孙蓉等研究表明, 艾叶可发挥镇痛作用, 与降低血中 PGE 水平、调节体内 SOD 及 NO 水平有关, 但其发挥药效作用的同时伴随有肝毒副作用^[10]。艾叶功效的发挥与毒性的表达、剂量、用药时间密切相关^[11]; 因此, 使用艾叶时必须严格控制剂量。

3.2 对免疫球蛋白的影响

孔祥峰等进行了 9 种中药提取物对雏鸡新城疫抗体水平影响的研究, 发现中草药免疫增强剂对机体的细胞免疫和体液免疫功能具有增强或调节作用, 可提高机体的抗病力和抵抗力, 减少疾病的发生, 进而促进生长^[12]。李慧峰等研究表明, 秦皮、黄连等具有提高机体免疫力的作用, 可促进免疫细胞生长^[13]。本试验中, 用药 30 d 后 A、B、C 组的免疫球蛋白水平分别提高 114.25%、167.59%、149.68%, 而 D 组(对照组)提高 113.08%。可见, 艾叶水煮醇提液可提高肉兔的免疫球蛋白水平, 进而提高机体抵抗力, 减少疾病的发生, 提高肉兔的生长性能。

3.3 对空肠绒毛高度和隐窝深度的影响

小肠是消化吸收的重要场所, 小肠绒毛高度的增加有助于提高动物机体的消化吸收能力^[14]。小肠绒毛高度与隐窝深度的比值是衡量小肠上皮细胞更新速度、小肠消化吸收能力的重要指标^[15]。本试验中, 剂量为 3.0 mL/只的 B 组与对照组相比差异极显著, 表明艾叶水煮醇提液可提高肉兔小肠绒毛高度和小肠上皮细胞的更新速度, 有助于提高其消化吸收能力, 从而提高家兔的生长性能。

(上接第 269 页)

参考文献:

- [1] 温达志, 孔国辉, 张德强. 30 种园林植物对短期大气污染的生理生态反应[J]. 植物生态学报, 2003, 27(3): 311–317.
- [2] 温达志, 陆耀东, 旷远文, 等. 39 种木本植物对大气污染的生理生态反应与敏感性[J]. 热带亚热带植物学报, 2003, 11(4): 341–347.
- [3] 李隆芳, 岳桦. 5 种园林植物对短期大气污染的光合生理反应[J]. 江西农业学报, 2009, 21(5): 38–40.
- [4] 张春艳, 黄艳宁, 邓旭. 观赏植物对室内环境污染的改善作用

参考文献:

- [1] 汪国华, 张文惠, 崔峻. 艾叶研究近况[J]. 江西中医学院学报, 1998, 10(4): 192–193.
- [2] Wang W, Zhang X K, Wu N, et al. Antimicrobial activities of essential oil from *Artemisia argyi* leaves[J]. Journal of Forestry Research, 2006, 17(4): 332–334.
- [3] Lee H G, Yu K A, Oh W K, et al. Inhibitory effect of jaceosidin isolated from *Artemisia argyi* on the function of E6 and E7 oncoproteins of HPV 16[J]. Journal of Ethnopharmacology, 2005, 98(3): 339–343.
- [4] Shoem A, Hamilton B, Dairkee S H, et al. *In vitro* anticancer activity of twelve Chinese medicinal herbs[J]. Phytotherapy Research, 2005, 19(7): 649–651.
- [5] Kim M J, Kim D H, Lee K W, et al. Jaceosidin induces apoptosis in ras-transformed human breast epithelial cells through generation of reactive oxygen species[J]. Annals of the New York Academy of Sciences, 2007, 1095: 483–495.
- [6] 黄贺儒. 艾叶粉代替稻谷糠饲喂肉用兔的试验效果[J]. 广西畜牧兽医, 2003, 19(1): 9–10.
- [7] 王艳荣, 何云, 苗志国, 等. “绿色”饲料添加剂——艾叶的研究进展[J]. 粮食与饲料工业, 2009(10): 38–40.
- [8] 赵兴华, 何欣, 刘廷玉. 大蒜和艾叶对蛋雏鸡生长性能和免疫功能的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2011(15): 75–77.
- [9] 杜森有. 种鸡饲料中添加艾叶粉对蛋质量的影响[J]. 饲料研究, 2008(2): 50–51.
- [10] 孙蓉, 冯群, 黄伟, 等. 基于镇痛作用的艾叶不同组分药效与毒副作用机制研究[J]. 中药药理与临床, 2013, 29(6): 76–80.
- [11] 王惠君, 王文泉, 卢诚, 等. 艾叶研究进展概述[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(8): 15–19, 44.
- [12] 孔祥峰, 胡元亮, 李祥瑞, 等. 9 种中药成分对新城疫 IV 系疫苗免疫雏鸡血清中血凝抑制抗体水平的影响[J]. 畜牧兽医学报, 2004, 35(4): 468–472.
- [13] 李慧峰, 单明辉, 李子平. 复方中药免疫增强剂的初步筛选及其毒性作用研究[J]. 安徽农业科学, 2012, 40(31): 15297–15298.
- [14] 顾宪红, 张宏福, 余锐萍, 等. 断奶日龄对仔猪肠黏膜形态的影响[J]. 畜牧兽医学报, 2001, 32(4): 306–313.
- [15] 晁洪雨, 李福昌. 日粮 ADF 水平对肉兔氮代谢、小肠组织学结构和二糖酶活性的影响[J]. 中国兽医学报, 2008, 28(5): 604–607.
- [16] 晁洪雨, 李福昌, 等. 日粮 ADF 水平对肉兔氮代谢、小肠组织学结构和二糖酶活性的影响[J]. 中国农学通报, 2008, 24(6): 301–305.
- [17] 郝辉芳, 冀瑞萍. 3 种室内观赏植物对甲醛污染的响应[J]. 山西农业科学, 2010, 38(8): 30–32.
- [18] 鲁敏, 刘功生, 陈强, 等. 9 种耐荫观赏植物对室内甲醛污染生理抗性比较研究[J]. 山东建筑大学学报, 2014, 29(2): 111–117.
- [19] HJ 482—2009 环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2009.
- [20] HJ/T 167—2004 室内环境空气质量监测技术规范[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.
- [21] 刘文君, 赵红, 白亮, 等. 分光光度法测定室内空气中甲醛的方法研究[J]. 中国环境监测, 2003, 19(4): 32–35.