

中草药对白羽肉鸡生产性能及肉品质的影响

孔 娜

(菏泽学院 药物科学与技术系,山东 菏泽 274015)

摘要:为探讨中草药饲料添加剂的饲喂效果,将300羽1日龄白羽肉鸡随机分成6组,对照组饲喂基础日粮,试验Ⅰ—Ⅴ组分别饲喂含0.5%、0.75%、1.0%、1.25%、1.5%中草药饲料添加剂的基础日粮,测定各组的生产性能及肉品质。结果显示,Ⅲ组的肉鸡成活率、屠宰率、全净膛率、腿肌率、胸肌率、肌肉中肌苷酸含量和谷氨酸含量最高,料重比和腹脂率最低,与Ⅰ组、Ⅱ组、Ⅳ组、Ⅴ组、对照组相比,Ⅲ组1—3周龄时料重比分别降低6.38% ($P<0.05$)、4.35% ($P<0.05$)、2.22% ($P>0.05$)、5.71% ($P<0.05$)、10.20% ($P<0.01$),4—6周龄时料重比分别降低6.38% ($P<0.01$)、2.65% ($P<0.05$)、0.90% ($P>0.05$)、4.35% ($P<0.05$)、8.33% ($P<0.01$);Ⅲ组屠宰率分别增加3.34% ($P<0.01$)、0.81% ($P<0.05$)、0.12% ($P>0.05$)、1.31% ($P<0.05$)、3.64% ($P<0.01$);全净膛率分别增加3.08% ($P<0.01$)、0.62% ($P<0.05$)、0.03% ($P>0.05$)、1.60% ($P<0.05$)、3.00% ($P<0.01$);腿肌率分别增加4.03% ($P<0.01$)、2.54% ($P<0.05$)、0.22% ($P>0.05$)、1.98% ($P<0.05$)、3.57% ($P<0.01$);胸肌率分别增加5.02% ($P<0.01$)、2.55% ($P<0.05$)、0.38% ($P>0.05$)、3.05% ($P<0.05$)、5.65% ($P<0.01$);腹脂率分别降低8.19% ($P<0.01$)、3.68% ($P<0.01$)、0.63% ($P>0.05$)、3.09% ($P<0.01$)、9.25% ($P<0.01$);肌肉中肌苷酸含量分别提高30.33% ($P<0.01$)、17.21% ($P<0.05$)、0.29% ($P>0.05$)、10.09% ($P<0.05$)、30.39% ($P<0.01$);肌肉中谷氨酸含量分别提高14.43% ($P<0.01$)、8.32% ($P<0.05$)、0.05% ($P>0.05$)、7.93% ($P<0.05$)、18.76% ($P<0.01$)。综上,中草药饲料添加剂能提高白羽肉鸡生产性能、屠宰性能及肉品质,最佳剂量为1.0%。

关键词: 中草药;白羽肉鸡;生产性能;肉品质

中图分类号: S859.3 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-3268(2015)08-0137-04

Effects of Chinese Herbal Medicines on Growth Performance and Meat Quality of White Feather Broiler

KONG Na

(Department of Pharmaceutical Science and Technology of Heze University, Heze 274015, China)

Abstract: A total of 300 white feather broilers were divided into 6 groups (0.5% Chinese herbal medicines additives group, 0.75% Chinese herbal medicines additives group, 1.0% Chinese herbal medicines additives group, 1.25% Chinese herbal medicines additives group, 1.5% Chinese herbal medicines additives group and control group). The results showed that group Ⅲ had the lowest feed/weight ratio and abdominal fat rate, while the highest slaughter percentage, whole net carcass percentage, leg muscle percentage, breast muscle percentage, inosinic acid content and glutamic acid content, for group Ⅲ, feed/weight ratio in 1—3 weeks was 6.38% ($P<0.05$), 4.35% ($P<0.05$), 2.22% ($P>0.05$), 5.71% ($P<0.05$) and 10.20% ($P<0.01$) lower; feed/weight ratio in 4—6 weeks was 6.38% ($P<0.01$), 2.65% ($P<0.05$), 0.90% ($P>0.05$), 4.35% ($P<0.05$) and 8.33% ($P<0.01$) lower; abdominal fat rate

收稿日期:2015-02-20
基金项目:菏泽学院科研基金科技计划项目(XY12BS04)
作者简介:孔 娜(1982-),女,山东乳山人,讲师,博士,主要从事畜禽传染病、中草药和细胞因子的教学、实践指导及相关科研工作。E-mail:nakong1982@sina.com

was 8.19% ($P < 0.01$), 3.68% ($P < 0.01$), 0.63% ($P > 0.05$), 3.09% ($P < 0.01$) and 9.25% ($P < 0.01$) lower; slaughter percentage was 3.34% ($P < 0.01$), 0.81% ($P < 0.05$), 0.12% ($P > 0.05$), 1.31% ($P < 0.05$) and 3.64% ($P < 0.01$) higher; whole net carcass percentage was 3.08% ($P < 0.01$), 0.62% ($P < 0.05$), 0.03% ($P > 0.05$), 1.60% ($P < 0.05$) and 3.00% ($P < 0.01$) higher; leg muscle percentage was 4.03% ($P < 0.01$), 2.54% ($P < 0.05$), 0.22% ($P > 0.05$), 1.98% ($P < 0.05$) and 3.57% ($P < 0.01$) higher; breast muscle percentage was 5.02% ($P < 0.01$), 2.55% ($P < 0.05$), 0.38% ($P > 0.05$), 3.05% ($P < 0.05$) and 5.65% ($P < 0.01$) higher; abdominal fat rate was 8.19% ($P < 0.01$), 3.68% ($P < 0.01$), 0.63% ($P > 0.05$), 3.09% ($P < 0.01$) and 9.25% ($P < 0.01$) lower; inosinic acid content was 30.33% ($P < 0.01$), 17.21% ($P < 0.05$), 0.29% ($P > 0.05$), 10.09% ($P < 0.05$) and 30.39% ($P < 0.01$) higher; glutamic acid content was 14.43% ($P < 0.01$), 8.32% ($P < 0.05$), 0.05% ($P > 0.05$), 7.93% ($P < 0.05$) and 18.76% ($P < 0.01$) higher than that of group I, group II, group IV, group V and the control group, respectively. These results demonstrate that Chinese herbal medicines can promote growth and improve the meat quality, and the group III has the best effect.

Key words: Chinese herbal medicines; white feather broiler; growth performance; meat quality

在畜禽日粮中添加抗生素、化学合成药物及激素类药物,可以预防或治疗某些疾病进而提高畜禽生产性能,但能导致其机体产生细菌耐药性,药物残留影响畜禽肉蛋产品的质量^[1-2],而且还严重影响消费者健康并污染生态环境^[3]。因此,控制抗生素、化学合成药物及激素类药物在畜禽饲养中的滥用,开发其替代产品,生产绿色健康的高品质畜禽产品显得尤为重要^[4]。中草药具有长期使用无药物残留、几乎没有毒副作用、动物机体不易产生耐药性和无抗药性等优点,可作为绿色饲料添加剂使用^[5-10]。中草药含有多种生物活性物质和营养成分,能促进动物生长,降低料重比^[11],改善产品品质和风味^[12]。在肉鸡日粮中添加中草药,郎洪权^[13]研究发现,可以有效改善肉鸡的生产性能,田刚等^[14]研究发现能改善肉品质。目前,有关艾叶、大蒜、桑叶、山楂、麦芽、黄芪、薄荷、甘草、小茴香和肉桂 10 味中草药的应用效果尚未见报道。为此,将以

上 10 味中草药按一定比例配制成饲料添加剂饲喂白羽肉鸡,探讨复方中草药对肉鸡生产性能和肉品质的影响,旨在为中草药添加剂的研发提供依据。

1 材料和方法

1.1 中草药和试验动物

艾叶、大蒜、桑叶、山楂、麦芽、黄芪、薄荷、甘草、小茴香和肉桂 10 味中草药购自山东菏泽舜王城中药材市场,混合均匀粉碎,过孔径为 150 μm 的筛网备用。白羽肉鸡购自新泰六和种禽孵化场。

1.2 试验设计

将 300 羽 1 日龄白羽肉鸡,随机分成 6 组:试验 I—V 组分别饲喂含 0.5%、0.75%、1.0%、1.25%、1.5% 中草药饲料添加剂的基础日粮,对照组饲喂基础日粮。基础日粮组成及营养水平见表 1。试验期间鸡群每日饲喂 2 次,自由采食和饮水,试验期为 7 周。

表 1 基础日粮组成及营养水平

日粮原料	1—3 周龄	4—6 周龄	营养水平	1—3 周龄	4—6 周龄
玉米/%	59.08	65.47	代谢能/(MJ/kg)	12.63	12.89
豆粕/%	34.49	27.67	粗蛋白/%	21.85	19.78
大豆油/%	2.41	3.19	蛋氨酸/%	0.35	0.43
磷酸氢钙/%	1.72	1.42	蛋氨酸+胱氨酸/%	0.73	0.69
石粉/%	1.60	1.50	赖氨酸/%	1.10	1.14
食盐/%	0.30	0.32	钙/%	1.01	0.95
蛋氨酸/%	0.10	0.08	非植酸磷/%	0.46	0.44
多维/%	0.30	0.15			
赖氨酸/%	0.00	0.20			
合计	100	100			

1.3 测定指标与方法

记录各组死亡鸡数,计算成活率;记录各组饲料消耗总量,于 1 日龄、21 日龄和 42 日龄分别称各组

鸡的空腹质量,计算每组日采食量、日增质量和料重比。于 42 日龄测定各组屠宰率、全净膛率、腹脂率、腿肌率、胸肌率。利用高效液相色谱仪测定肌苷酸

含量。按照《食物中氨基酸的测定方法》中的方法测定谷氨酸含量。

2 结果与分析

2.1 中草药对成活率和生产性能的影响

由表 2 可知,所有试验组均有利于肉鸡成活率的提高,Ⅲ组最高为 99%。1—3 周龄时Ⅲ组料重比

最低为 1.32,比Ⅳ组仅降低了 2.22% ($P>0.05$),比Ⅰ组、Ⅱ组和Ⅴ组分别降低了 6.38%、4.35%、5.71% ($P<0.05$),比对照组降低了 10.20% ($P<0.01$)。4—6 周龄时Ⅲ组料重比最低为 2.20,比Ⅳ组仅降低了 0.90% ($P>0.05$),比Ⅱ组和Ⅴ组分别降低了 2.65%、4.35% ($P<0.05$),比Ⅰ组和对照组分别降低了 6.38%、8.33% ($P<0.01$)。

表 2 中草药对白羽肉鸡成活率和生产性能的影响

组别	总成活率/%	1—3 周龄			4—6 周龄		
		日采食量/g	日增质量/g	料重比	日采食量/g	日增质量/g	料重比
Ⅰ	93	34.75 ± 1.21 Aa	24.51 ± 1.02 Ab	1.41 Bb	152.75 ± 2.32 Ab	64.15 ± 2.26 Bc	2.35 Aa
Ⅱ	95	33.81 ± 1.35 Ab	24.43 ± 1.31 Ab	1.38 Bb	150.89 ± 2.21 Bc	66.12 ± 2.15 Ab	2.26 Bb
Ⅲ	99	34.20 ± 1.23 Aa	25.86 ± 1.15 Aa	1.32 Bc	153.51 ± 2.47 Ab	68.32 ± 2.09 Aa	2.20 Bc
Ⅳ	98	33.83 ± 1.37 Ab	24.97 ± 1.46 Aa	1.35 Bc	152.67 ± 2.15 Ab	67.96 ± 2.41 Aa	2.22 Bc
Ⅴ	97	34.97 ± 1.07 Aa	24.89 ± 0.92 Ab	1.40 Bb	157.98 ± 2.57 Aa	66.85 ± 2.51 Ab	2.30 Bb
对照	90	33.01 ± 1.32 Bc	22.15 ± 1.40 Bc	1.47 Aa	150.42 ± 2.44 Bc	61.35 ± 2.38 Bc	2.40 Aa

注:同列数据不同大写字母表示差异极显著 ($P<0.01$),不同小写字母表示差异显著 ($P<0.05$),下同。

2.2 中草药对屠宰性能的影响

由表 3 可知,添加中草药饲料添加剂不同程度地提高了屠宰率、全净膛率、腿肌率和胸肌率,同时降低了腹脂率。Ⅲ组屠宰率、全净膛率、腿肌率和胸肌率最高,比Ⅳ组分别提高 0.12%、0.03%、0.22%、0.38% ($P>0.05$),比Ⅱ组分别提高 0.81%、0.62%、2.54%、2.55% ($P<0.05$),比Ⅴ组

分别提高 1.31%、1.60%、1.98%、3.05% ($P<0.05$),比Ⅰ组分别提高 3.34%、3.08%、4.03%、5.02% ($P<0.01$),比对照组分别提高 3.64%、3.00%、3.57%、5.65% ($P<0.01$)。Ⅲ组腹脂率最低为 1.57%,比Ⅰ组、Ⅱ组、Ⅳ组、Ⅴ组、对照组分别降低了 8.19% ($P<0.01$)、3.68% ($P<0.01$)、0.63% ($P>0.05$)、3.09% ($P<0.01$)、9.25% ($P<0.01$)。

表 3 中草药对白羽肉鸡屠宰性能的影响

组别	屠宰率	全净膛率	腹脂率	腿肌率	胸肌率
Ⅰ	89.49 ± 0.57 Bc	67.18 ± 0.37 Bc	1.71 ± 0.45 Aa	8.93 ± 0.52 Bc	9.97 ± 0.25 Bc
Ⅱ	91.74 ± 0.48 Ab	68.82 ± 0.42 Ab	1.63 ± 0.38 Ab	9.06 ± 0.42 Ab	10.21 ± 0.27 Ab
Ⅲ	92.48 ± 0.63 Aa	69.25 ± 0.43 Aa	1.57 ± 0.49 Bc	9.29 ± 0.61 Aa	10.47 ± 0.34 Aa
Ⅳ	92.37 ± 0.75 Aa	69.23 ± 0.47 Aa	1.58 ± 0.52 Bc	9.27 ± 0.39 Aa	10.43 ± 0.71 Aa
Ⅴ	91.28 ± 0.69 Ab	68.16 ± 0.57 Ab	1.62 ± 0.23 Ab	9.11 ± 0.41 Ab	10.16 ± 0.12 Ab
对照	89.23 ± 0.96 Bc	67.23 ± 0.65 Bc	1.73 ± 0.21 Aa	8.97 ± 0.27 Bc	9.91 ± 0.28 Bc

2.3 中草药对肌苷酸和谷氨酸含量的影响

由表 4 可知,Ⅲ组肌肉中肌苷酸含量最高,比Ⅳ组提高 0.29% ($P>0.05$),比Ⅱ组、Ⅴ组分别提高 17.21%、10.09% ($P<0.05$);比Ⅰ组、对照组分别提高 30.33%、30.39% ($P<0.01$)。Ⅲ组肌肉中谷氨酸含量最高,比Ⅳ组提高 0.05% ($P>0.05$),比Ⅱ组和Ⅴ组分别提高 8.32%、7.93% ($P<0.05$);比Ⅰ

组、对照组提高 14.43%、18.76% ($P<0.01$)。

3 结论与讨论

本研究结果表明,中草药饲料添加剂能降低料重比和腹脂率,提高肉鸡成活率、屠宰率、全净膛率、腿肌率、胸肌率、肌肉中肌苷酸含量和谷氨酸含量。综合评价Ⅲ组效果最明显。

中草药饲料添加剂能不同程度地提高白羽肉鸡成活率和生产性能,与赵亮等^[15]的研究结果一致。可能是艾叶、大蒜能抗菌,提高成活率;山楂和麦芽能健脾开胃,行气消食;麦芽和桑叶含有丰富的 B 族维生素和酶类,有助于消化和吸收;黄芪具有消食补气、助阳和血和增强免疫力的作用;薄荷抗应激;甘草具有补气健脾、温中健胃的效果;肉桂有温中除寒作用,对胃肠有缓和刺激的作用,可增强消化功

表 4 中草药对白羽肉鸡胴体品质的影响 mg/g

组别	肌苷酸含量	谷氨酸含量
Ⅰ	2.143 ± 0.275 Bc	3.187 ± 0.25 Bc
Ⅱ	2.383 ± 0.284 Ab	3.367 ± 0.27 Ab
Ⅲ	2.793 ± 0.257 Aa	3.647 ± 0.34 Aa
Ⅳ	2.785 ± 0.236 Aa	3.645 ± 0.71 Aa
Ⅴ	2.537 ± 0.269 Ab	3.379 ± 0.12 Ab
对照	2.142 ± 0.196 Bc	3.071 ± 0.28 Bc

能。这些中草药能促进机体对营养物质的消化吸收,从而提高白羽肉鸡的生长,提高屠宰率、全净膛率、腿肌率和胸肌率,而且还能降低腹脂率。谷氨酸和肌苷酸是对肉类及其制品鲜味贡献最大的 2 种物质。从本试验结果来看,中草药能提高白羽肉鸡肌肉中肌苷酸和谷氨酸含量,这与孙震等^[16]研究结果一致。其原因可能是小茴香和肉桂含有的挥发性成分可明显改善白羽鸡的风味特征^[17]。目前中草药作为饲料添加剂的药理作用大多是借鉴中医药历史资料和积累的临床经验。

综上所述,在日粮中添加艾叶、大蒜、桑叶、山楂、麦芽、黄芪、薄荷、甘草、小茴香和肉桂 10 味中草药组成的中草药添加剂,可提高白羽肉鸡成活率、生产性能、屠宰性能和肉品风味。综合评价最佳剂量为 1.0%。本试验研究的是中药配伍和配伍后的应用效果,而对具体起作用的化学成分及中草药如何在动物体内转化没有进行研究。今后应从免疫学、药理学和微生物学等各方面研究其作用机制,为中草药饲料添加剂新组方的开发及合理使用提供科学依据。

参考文献:

[1] 李群道,单安山,马得莹. 女贞子、五味子与寡糖配伍对肉鸡生产性能和免疫功能的影响[J]. 畜牧兽医学报,2005,36(4):343-347.
[2] 张琨. 中草药不同添加量对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响[J]. 河南农业科学,2014,43(11):147-150.
[3] 朱秀乾,张精海. 甘露寡糖、中草药对肉仔鸡生产性能的影响[J]. 试验研究,2011,32(10):1-3.
[4] 白子金,宋良敏,高林. 复合微生态制剂对产蛋鸡生产性能和蛋品质的影响[J]. 安徽农业科学,2013,41

(8):3424-3425,3518.

[5] 王强,童海兵,邹剑敏,等. 中草药添加剂对高邮鸭产蛋性能及蛋品质的影响[J]. 河南农业科学,2012,41(1):142-145.
[6] 王福传,韩一超,张玉换,等. 兽用中草药高效免疫增强剂研究初报[J]. 山西农业科学,2001,29(2):74-80.
[7] 郭巧萍. 抗生素替代物对畜禽生产的影响研究进展[J]. 山西农业科学,2012,40(5):553-554,558.
[8] 郑成江,吕世玺,张连洪,等. 中草药饲料添加剂的研究进展与展望[J]. 天津农业科学,2010(5):51-54.
[9] 金花,贾玉山,刘兴波,等. 中草药饲料添加剂对奶牛产奶量及牛奶品质影响初探[J]. 华北农学报,2007,22(专辑):37-40.
[10] 李绍戊,王获,苏岭,等. 中草药方剂对鲫鱼热应激蛋白 HSP70 表达的影响[J]. 华北农学报,2012,27(增刊):401-405.
[11] 贾仁勇. 中草药作为绿色饲料添加剂的研究与应用新进展[J]. 畜禽业,2004(1):28-32.
[12] 任艳. 中草药饲料添加剂在肉鸡生产中的应用研究[J]. 安徽农业科学,2009,37(22):10505-10506,10510.
[13] 郎洪权. 中草药饲料添加剂饲喂贵州黄羽肉鸡效果试验[J]. 贵州畜牧兽医,2009,33(6):8-10.
[14] 田刚,余冰. 肌肉肉质风味研究现状及其影响因素(三)[J]. 四川畜牧兽医,2001,28(2):55.
[15] 赵亮,赵瑞萍,李向阳,等. 中草药饲料添加剂在畜禽上应用研究进展[J]. 山西农业科学,2014,42(2):206-208.
[16] 孙震,边连全,赵中华,等. 中草药饲料添加剂对肉仔鸡生产性能、血液生化指标及肉质改善机理研究[J]. 现代畜牧兽医,2006(7):8-11.
[17] 陆钢,许剑琴,刘钟杰,等. 中药饲料添加剂“香苓粉”对肉鸡生产性能的影响[J]. 饲料与畜牧,1996(3):25-26.

(上接第 127 页)

[13] Gerber P F, Matos A C, Guedes M I, et al. Validation of an immunoperoxidase monolayer assay for total anti-Vaccinia virus antibody titration[J]. J Vet Diagn Invest, 2012,24(2):355-358.
[14] Hornyak A, Denes B, Szeredi L, et al. Diagnostic application of immunoperoxidase monolayer assay using monoclonal antibodies produced against equine arteritis virus 14-kDa nucleocapsid protein[J]. Hybridoma and Hybridomics,2004,23(6):368-372.
[15] Liu C, Wei Y, Zhang C, et al. Construction and characterization of porcine circovirus type 2 carrying a genetic marker strain[J]. Virus Res,2007,127(1):95-99.
[16] 渠川玫,徐在海,彭传贵,等. 犬细小病毒在乳猫肾细胞中的增殖动态[J]. 中国畜禽传染病,1994(5):5-7.
[17] Direksin K, Joo H, Goyal S M, et al. An immunoperoxi-

dase monolayer assay for the detection of antibodies against swine influenza virus[J]. J Vet Diagn Invest, 2002,14(2):169-171.
[18] Liang H, Wang H, Zhang L, et al. Development of a novel immunoperoxidase monolayer assay for detection of swine Hepatitis E virus antibodies based on stable cell lines expressing the ORF3 protein[J]. Acta Vet Hung, 2014,62(2):243-256.
[19] Houben S, Callebaut P, Pensaert M B, et al. Comparative study of a blocking enzyme-linked immunosorbent assay and the immunoperoxidase monolayer assay for the detection of antibodies to the porcine reproductive and respiratory syndrome virus in pigs[J]. J Virol Methods, 1995,51(1):125-128.
[20] Spibey N, Greenwood N M, Sutton D, et al. Canine parvovirus type 2 vaccine protects against virulent challenge with type 2c virus[J]. Vet Microbiol,2008,128(1/2):48-55.