

# 中草药不同添加量对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响

张 琨

(包头轻工职业技术学院, 内蒙古 包头 014035)

**摘要:** 为了开发中草药添加剂, 试验选取 600 羽 45 周龄左右的罗曼褐壳蛋鸡, 随机分为 5 组, 每组重复 3 次, 每次重复 40 只, 分别在各处理组的基础日粮中添加 0(CK)、1%(A)、5%(B)、10%(C)、15%(D) 中草药, 测定不同添加量中草药对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响。结果显示: 与 CK 相比, 各试验组的破蛋率、畸形率均显著下降, 其中 C 组最低, 分别显著下降 0.66、0.31 个百分点, 各试验组间差异均不显著; 各试验组料蛋比均极显著下降, C 组最低, 降低了 17.83%; 各试验组产蛋率均极显著升高, C 组最高, 提高了 10.93 个百分点; 各试验组蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度均有所增加, 但差异均不显著; C 组蛋黄颜色等级、蛋黄系数、哈氏单位、蛋黄比率均显著提高。表明, 基础日粮中添加中草药能提高蛋鸡的生产性能、鸡蛋品质, 其中以 10% 的添加量最佳。

**关键词:** 蛋鸡; 中草药; 生产性能; 蛋品质

中图分类号: S859.3 文献标志码: A 文章编号: 1004-3268(2014)11-0147-04

## Influence of the Different Additive Amounts of Chinese Herbal Medicines on the Production Performance of Laying Hens and Egg Quality

ZHANG Kun

(Baotou Light Industry Vocational Technical College, Baotou 014035, China)

**Abstract:** In order to develop the green and safe feed additive of Chinese herbal medicines for improving egg quality, a total of 600 Roman commercial laying hens with 45-week laying age were randomly divided into five groups. The treatment was conducted for 3 repetitions for each group and 40 chickens were included in each repetition. To determine the effect of different addition amount of Chinese herbal medicines on the producing performance and egg quality of laying hens, 0(CK), 1% (group A), 5% (group B), 10% (group C) and 15% (group D) of Chinese herbal medicines were added into basal diet of five different groups, respectively. The results showed that the broken egg rate and deformity rate of tested groups were all significantly lower than those of CK, and those of group C were the lowest, which were reduced by 0.66 and 0.31 percentage point, respectively. No significant differences of broken egg rate and deformity rate were observed within the four tested groups. Compared with CK, the feed-egg ratio of four tested groups were all significantly reduced and that of group C was the lowest, which was reduced by 17.83%. The laying rate of four tested groups were all significantly increased and that of group C was the highest, which was increased by 10.93 percentage point. While the egg shape index, eggshell thickness and eggshell strength of four tested groups were all increased to some extent, no significant differences were found. The yolk color, yolk coefficient, Haugh unit and yolk to

收稿日期: 2014-05-29

作者简介: 张 琨(1965-), 女, 内蒙古包头人, 副教授, 本科, 主要从事高职畜牧教学教研及养殖技术推广工作。

E-mail: neimengzhangkun@163.com

albumen ratio of group C were all significantly increased compared with those of CK, but no significant differences could be seen within the tested groups. The results of the study were indicated that the feed additive of Chinese herbal medicines could improve the producing performance and egg quality of laying hens, and the 10% addition amount was found to be optimal.

**Key words:** laying hens; Chinese herbal medicines; producing performance; egg qualities

随着规模化养禽业的快速发展,鸡群疾病发生也日益频繁,为了预防和治疗某些疾病,提高其生产性能,在日粮中添加化学合成的饲料添加剂。然而,部分企业为了追求更大经济利益,过量及长期添加抗生素药物、化学类添加剂及禁止的激素类添加剂,不但导致药物残留,机体产生耐药性,影响畜禽肉蛋产品的质量,而且还严重影响到消费者的健康<sup>[1-2]</sup>。随着人民生活水平的不断提高,追求绿色食品和健康消费的意识不断增加,寻求绿色、无公害的新型生态环保饲料性添加剂已是大势所趋<sup>[3]</sup>。因而,各种替代新型饲料添加剂的研发已成为饲料行业的热点。天然中草药不仅具有营养、保健、调节畜禽机体免疫机能等功效,提高生产性能、降低养殖成本,而且还具有绿色环保、高效安全、不产生抗药性、成本低、后续性能强等优点,深受人们的青睐,已成为当前添加剂领域研究的热点<sup>[4-5]</sup>。王改琴等<sup>[6]</sup>、赵亮等<sup>[7]</sup>报道,中草药不仅含有蛋白质、糖和脂肪,而且还含有大量畜禽必需的氨基酸、微量元素和维生素等营养物质,使用中草药添加剂,可有效弥补饲料中一些营养成分的不足,从而促进畜禽生长,提高饲料利用率。为了充分利用中草药资源,本试验通过选取黄芪、石膏、当归、淫羊藿、益母草、党参、杜仲、蒲公英、栀子、山楂、陈皮、牛膝等 12 味中草药按一定比例配制组成添加剂饲喂罗曼褐壳蛋鸡,研究中草药添加剂对蛋鸡生产性能及蛋品质的影响,为进一步开发利用中草药添加剂提供理论依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 中草药组方

黄芪、石膏、当归、淫羊藿、益母草、党参、杜仲、蒲公英、栀子、山楂、陈皮、牛膝等中草药购自包头乾坤大药房,混合均匀粉碎,过 0.63 mm 筛,然后装袋封存,置于阴冷干燥处贮藏备用。

### 1.2 试验设计与日粮

试验选取 45 周龄左右的罗曼褐壳蛋鸡共 600 羽,随机分为 5 组,每组重复 3 次,每次重复 40 只,分别在各处理组的基础日粮中添加 0 (CK)、1% (A)、5% (B)、10% (C)、15% (D) 中草药,试验为期 30 d。日粮组成及营养水平见表 1。

表 1 日粮组成及营养水平

| 日粮成分 | 含量/% | 营养水平        | 含量    |
|------|------|-------------|-------|
| 玉米   | 55   | 代谢能/(MJ/kg) | 11.52 |
| 麸皮   | 5    | 粗蛋白/%       | 18.00 |
| 大豆粕  | 16   | 钙/%         | 3.20  |
| 菜籽粕  | 10   | 磷/%         | 0.82  |
| 鱼粉   | 1.5  | 蛋氨酸/%       | 0.35  |
| 骨粉   | 1.5  | 赖氨酸/%       | 0.75  |
| 石灰石粉 | 6    | 蛋氨酸+胱氨酸/%   | 0.65  |
| 磷酸氢钙 | 2    |             |       |
| 植物油  | 1.76 |             |       |
| 食盐   | 0.24 |             |       |
| 预混料  | 1    |             |       |

### 1.3 试验动物及饲养管理

试验于 2013 年 10 月 15 日—12 月 15 日在包头市某养鸡场进行。饲养管理上采用 3 层阶梯笼养,人工投料,每天分别在 8:00 和 18:00 各饲喂 1 次,自由饮水,采用自然光照+人工补充光照方式,每日光照 12~16 h (白炽灯,强度为 20 lx),鸡舍内温度为 18~24 ℃,相对湿度为 40%~60%,专人管理,人工捡蛋,每天上午和下午各捡 1 次,记录每天的产蛋数、产蛋量、软破异形蛋数、死淘汰情况以及每组的采食情况,同时,及时清扫栏舍粪便及其他异物,定期消毒,保持栏舍干燥卫生。

### 1.4 测定指标与方法

在试验最后 1 周,从每组的蛋中选取 10 枚进行各项指标检测,每个指标取同一天的蛋进行测定<sup>[8-9]</sup>。测定指标有:蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度、蛋黄颜色、哈夫单位、蛋黄系数、蛋黄比率等,具体测定方法按文献<sup>[10]</sup>的方法进行。产蛋率=产蛋数/试验母鸡数;料蛋比=耗料量/蛋质量(蛋质量用 MP500B 电子称称量,精确到 0.01 g);蛋形指数=蛋的纵径长/蛋的横径长(用游标卡尺测量);蛋黄指数=蛋黄高度/蛋黄直径;蛋壳厚度:用螺旋测微仪分别测量蛋的小头、中间、大头部分的蛋壳厚度,再取 3 点平均数;蛋壳强度:用蛋壳强度仪测定;蛋黄颜色:用罗氏比色扇的 15 种不同黄色色调等级进行比色;哈夫单位=100×lg(H-1.7W<sup>0.37</sup>+7.75),其中 H 为浓蛋白高度(mm),W 为蛋质量(g);蛋黄比率=(蛋黄质量/蛋质量)×100%。

### 1.5 数据处理

试验数据采用 Excel 2003 和 SPSS 统计软件进行处理和分析,差异显著者采用 LSD 法进行多重比较。

## 2 结果与分析

### 2.1 中草药不同添加量对蛋鸡破蛋率及畸形率的影响

由表 2 可以看出,与 CK 相比,C 组死淘率显著降低 0.83 个百分点;各试验组破蛋率均显著下降,C 组最低,降低 0.66 个百分点,A—D 4 个试验组间差异不显著;各试验组畸形率均显著下降,C 组降低了 0.31 个百分点,4 个试验组间差异不显著。由以上结果可以看出,日粮中中草药不同添加剂量均能降低破蛋率、畸形率,其中添加 10%效果最好。

表 2 中草药不同添加量对蛋鸡破蛋率及畸形率的影响

| 组别 | 样本数/只 | 死淘数/只 | 存栏数/只 | 死淘率/% | 破蛋率/%      | 畸形率/%      |
|----|-------|-------|-------|-------|------------|------------|
| CK | 120   | 3     | 117   | 2.50a | 2.02±0.21a | 1.45±0.18a |
| A  | 120   | 3     | 117   | 2.50a | 1.83±0.19b | 1.33±0.16b |
| B  | 120   | 3     | 117   | 2.50a | 1.56±0.17b | 1.19±0.15b |
| C  | 120   | 2     | 118   | 1.67b | 1.36±0.12b | 1.14±0.13b |
| D  | 120   | 3     | 117   | 2.50a | 1.75±0.18b | 1.21±0.23b |

注:同一列不同小写字母表示差异显著( $P<0.05$ ),下表同。

### 2.2 中草药不同添加量对蛋鸡生产性能的影响

由表 3 可以看出,与 CK 相比,各试验组采食量均有所提高,但差异均不显著;各试验组平均每枚蛋

质量均显著增加,C 组最高,增加 7.93%;各试验组料蛋比均极显著降低,A、B、C、D 组分别降低 11.89%、12.94%、17.83%、13.29%,C 组显著低于 A、B、D 组;各试验组产蛋率均极显著提高,C 组分别比 CK、A、B、D 组提高 10.93( $P<0.01$ )、4.78( $P<0.05$ )、3.89( $P<0.05$ )、4.12( $P<0.05$ )个百分点。由以上结果可以看出,日粮中添加中草药能增加蛋质量、提高采食量和产蛋率,降低料蛋比,其中添加 10%效果最好。

表 3 中草药不同添加量对蛋鸡生产性能的影响

| 组别 | 平均采食量/(g/d)  | 平均每枚蛋质量/g   | 料蛋比         | 产蛋率/%        |
|----|--------------|-------------|-------------|--------------|
| CK | 115.23±0.16a | 64.35±0.25b | 2.86±0.08aA | 62.42±1.38cB |
| A  | 117.37±0.19a | 66.27±0.26a | 2.52±0.09bB | 68.57±1.65bA |
| B  | 118.42±0.21a | 66.58±0.29a | 2.49±0.12bB | 69.46±1.72bA |
| C  | 120.28±0.26a | 69.45±0.36a | 2.35±0.16cB | 73.35±1.83aA |
| D  | 119.46±0.23a | 66.32±0.23a | 2.48±0.13bB | 69.23±1.68bA |

注:同一列不同大写字母表示差异极显著( $P<0.01$ )。

### 2.3 中草药不同添加量对蛋品质的影响

由表 4 可以看出,与 CK 相比,各试验组蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度均有所增加,但差异不显著;C 组蛋黄颜色等级、蛋黄系数、哈氏单位、蛋黄比率均显著提高。由以上结果可以看出,添加中草药后,各试验组的蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度、蛋黄颜色、蛋黄系数、哈氏单位、蛋黄比率等均有所提高,其中添加 10%效果最好。

表 4 中草药不同添加量对蛋品质的影响

| 组别 | 蛋形指数/%     | 蛋壳厚度/mm    | 蛋壳强度/(kg/cm <sup>2</sup> ) | 蛋黄颜色(罗氏等级)  | 蛋黄系数        | 哈氏单位(哈夫指数)  | 蛋黄比率/%      |
|----|------------|------------|----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| CK | 1.32±0.06a | 0.33±0.03a | 3.36±0.02a                 | 8.23±0.04b  | 0.43±0.02b  | 74.48±3.86b | 33.36±0.08b |
| A  | 1.32±0.07a | 0.34±0.03a | 3.38±0.03a                 | 8.49±0.05ab | 0.46±0.03ab | 77.53±3.92a | 35.72±0.08a |
| B  | 1.34±0.08a | 0.35±0.04a | 3.39±0.03a                 | 8.56±0.05ab | 0.47±0.03ab | 78.48±3.85a | 35.85±0.09a |
| C  | 1.36±0.08a | 0.37±0.04a | 3.42±0.04a                 | 8.87±0.06a  | 0.49±0.04a  | 81.36±4.23a | 37.26±0.12a |
| D  | 1.33±0.05a | 0.04±0.03a | 3.37±0.03a                 | 8.51±0.05ab | 0.46±0.03ab | 78.15±3.83a | 35.78±0.07a |

## 3 结论与讨论

### 3.1 蛋鸡破蛋率和畸形率

本试验结果发现,在蛋鸡的基础日粮中添加中草药后,破壳蛋、畸形蛋明显减少,因脱肛、啄肛或应激引起的死亡和淘汰鸡也明显减少,本中草药组方中添加了山楂,因为山楂含有大量酒石酸、山楂酸、枸橼酸、黄酮类及维生素,能促进胃中消化酶的分泌,促进消化,提高采食量。另外,山楂还对大肠杆菌、绿脓杆菌、金黄色葡萄球菌、伤寒杆菌等均有一

定的抗菌作用<sup>[11]</sup>。廖玉英等<sup>[12]</sup>报道指出,复方中草药添加剂能够提高银香鸡脾脏和法氏囊相对质量,对银香鸡的免疫有促进作用,与本研究结果一致。说明中草药对蛋鸡的健康状况有一定的增强作用,从而减少了破壳率、畸形率和死淘率。

### 3.2 蛋鸡生产性能

中草药含有丰富的氨基酸、微量元素、维生素及生长调节因素,可通过机体自身的调整以及改善生殖内分泌系统,促进卵泡发育,调节子宫收缩,促进产蛋<sup>[13]</sup>。本研究复方中,淫羊藿温补肾阳,具有雌

激素样作用,可促进卵巢激素的分泌和子宫内膜增加,能治疗排卵期出血症,调节子宫收缩,从而提高产蛋量。而黄芪、党参可提高机体免疫力,增强蛋鸡的体质、抗应激作用及改善营养代谢等多种功能,陈皮具有促进消化液分泌,促进物质的消化吸收和利用等作用<sup>[14]</sup>。董玉龙等<sup>[15]</sup>研究发现,当归、黄芪、党参等中草药可以提高蛋鸡的产蛋率;郑成江等<sup>[16]</sup>研究发现,日粮中添加中草药添加剂能够显著提高蛋鸭的产蛋数,提高蛋质量及产蛋率。本研究表明,基础日粮中添加中草药后,可不同程度地提高采食量、产蛋率、单枚蛋质量,降低料蛋比,与前人研究结果一致。

### 3.3 蛋品质

添加中草药后,蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度、蛋黄颜色、蛋黄系数、哈夫指数值等均提高,表明中草药添加剂可改善蛋黄颜色,提高蛋黄系数、哈夫指数和蛋黄比率,这对保持鸡蛋的新鲜度、延长鸡蛋的保存时间具有重要作用。李喆等<sup>[17]</sup>报道指出,在日粮中添加 1.5% 的复合中草药饲料添加剂能有效改善鸡蛋品质;王强等<sup>[18]</sup>研究发现,在高邮蛋鸭的日粮中添加中草药添加剂后,产蛋率显著高于对照,而且能有效降低料蛋比,蛋黄颜色和蛋黄相对质量显著提高;刘海斌等<sup>[19]</sup>报道指出,在产蛋后期的蛋鸡日粮中添加中草药制剂能有效提高蛋黄颜色、哈夫指数等。本此试验中,添加中草药后,各试验组的蛋形指数、蛋壳厚度、蛋壳强度、蛋黄颜色、蛋黄系数、哈夫指数、蛋黄比率等均有所提高,在添加剂量及中草药成分上与前人有一定差异,但与前人研究结果一致。综上所述,在蛋鸡的日粮中添加适量的中草药添加剂能提高产蛋量和改善鸡蛋的品质,以 10% 的添加量效果最佳。

#### 参考文献:

- [1] 陈静,朴钟云,刘显军. 关于我国中草药饲料添加剂安全性的评价与建议[J]. 中国畜牧杂志,2011,47(16): 55-58.
- [2] 葛兵,陈林. 中草药饲料添加剂的研究进展[J]. 畜牧与饲料科学,2010,31(3):29-31.
- [3] 郭文凯,陈志峰,张淑芬,等. 不同方法提取中草药有效成分对蛋鸡生长及其营养物质利用的影响[J]. 中国家

禽,2009,31(24):17-22.

- [4] 陈明利,魏强,陈金国,等. 蛋鸡功能性饲料添加剂配方的筛选[J]. 湖北农业科学,2011,50(19):4018-4020.
- [5] 肖硕,杨国勇,杨华亮. 蛋鸡日粮添加中草药效果研究[J]. 现代农业科技,2010(15):353,359.
- [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] 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.
- [8] 魏清宇,李培峰,崔少华,等. 右玉边鸡配套系产蛋性能及蛋品质比较研究[J]. 山西农业科学,2011,39(7): 723-725.
- [9] 张学余,苏一军,李国辉,等. 部分地方鸡种蛋品质与生态环境的聚类分析和主成分分析[J]. 天津农业科学,2013, 19(1):47-50.
- [10] 杨宁. 家禽生产学[M]. 北京:中国农业出版社,2002: 273-275.
- [11] 陆文总,高于鹏,李丽莉. 鸡用中草药添加剂应用研究进展[J]. 中国畜牧兽医,2005,32(4):16-18.
- [12] 廖玉英,覃仕善,秦黎梅. 复方中草药添加剂对银香鸡生长性能及免疫功能的影响[J]. 广西科学,2010,17 (4):396-398.
- [13] 刘家国,张宝康,赵志辉,等. 两个中药方剂对蛋鸡中后期生产性能的影响[J]. 江苏农业学报,2005,21 (2):141-143.
- [14] 刘娟,朱兆荣,王江华,等. 淫羊藿补骨脂及其复方提取液的性激素样作用观察[J]. 中国兽医杂志,2003 (6):33-34.
- [15] 董玉龙,李春红. 中草药对产蛋中后期蛋鸡生产性能的影响[J]. 湖北农业科学,2012,51(4):785-786.
- [16] 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,2010,16(5):51-54.
- [17] 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):61-64.
- [18] 王强,董海兵,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.
- [19] 刘海斌,赵月平,聂云婕. 中草药添加剂对鸡产蛋后期生产性能及蛋品质的影响[J]. 饲料研究,2012(11):1-3.