

# “虫草欣康”对蛋鸡生产性能和鸡蛋品质的影响\*

杨景晔<sup>1</sup>, 李有志<sup>1</sup>, 齐红杰<sup>2</sup>, 王圣华<sup>3\*</sup>, 李福伟<sup>4</sup>, 周开锋<sup>1</sup>, 张淑二<sup>1</sup>, 李桂明<sup>4</sup>

(1.山东省畜牧总站, 山东济南 250022; 2.宁津县畜牧兽医局, 山东德州 253400;

3.德州和膳生态农业有限公司, 山东德州 253400;

4.山东省农业科学院家禽研究所, 山东济南 250023)

**摘要:**为了探讨“虫草欣康”对产蛋鸡产蛋性能及鸡蛋品质等方面的影响,采用在蛋鸡料中添加0.2%“虫草欣康”进行试验,记录生产性能指标,统计产蛋率、破蛋率、平均蛋重、料蛋比、死淘率、蛋品质和抗体等指标,测定了胆固醇和维生素A、D、E含量。结果显示:试验组产蛋率为90.80%,比对照组(90.66%)高0.14%,差异不显著( $P>0.05$ );料蛋比为1.979,低于对照组的1.985,差异不显著( $P>0.05$ );破蛋率试验组为0.3684%,低于对照组的0.3878%,差异显著( $P<0.05$ );至30 d时,试验组和对照组鸡蛋的维生素A、D、E含量分别为210  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、53 IU/100 g、1.88 mg/100 g和199  $\mu\text{g}/100\text{ g}$ 、30.3 IU/100 g、1.33 mg/100 g,试验组均高于对照组,胆固醇含量(试验组312 mg/100 g、对照组530 mg/100 g)显著降低;试验组和对照组NDV、H9N2 AIV抗体效价分别为10.2  $\log_2$ 、10  $\log_2$ 和9.7  $\log_2$ 、9.4  $\log_2$ 。试验表明:“虫草欣康”可降低破蛋率,对提高蛋鸡生产性能有一定作用,同时能改善鸡蛋营养成分,并提高机体的部分免疫功能。

**关键词:**“虫草欣康”;蛋鸡;产蛋性能;鸡蛋品质;抗体

中图分类号:S816.7

文献标识码:A

文章编号:1004-6364(2016)12-44-03

近年来,随着家禽规模化集约化养殖的持续推进和生物安全环境压力的不断加大,抗生素、非法化学合成药物在养殖中的滥用问题日益凸显,给畜产品质量安全带来严重隐患。为此,科技人员和业界一直致力于开发可替代抗生素等药物添加剂应用于生产,为保障产品质量安全、增加从业者效益探索可行性路径<sup>[1-5]</sup>。当前国内对虫草添加剂对家禽生产性能的影响做过一定探索研究<sup>[6,7]</sup>,但关于虫草饲料添加剂对蛋鸡生产性能和蛋品质影响的研究报道较少。本试验将“虫草欣康”应用于蛋鸡饲养,研究其对鸡蛋生产性能和蛋品质的影响,为开发利用“虫草欣康”作为蛋鸡饲料添加剂以及绿色、

有机、特色蛋品的生产提供科学依据和技术支撑。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

“虫草欣康”:主要含虫草酸、虫草素、虫草多糖、超氧化物歧化酶(SOD)、氨基酸、甾醇、腺苷、生物碱、V<sub>B1</sub>、V<sub>B2</sub>及矿物质等,由合肥迈可罗生物公司提供。

试验动物:52 000只237日龄海兰灰蛋鸡,由德州和膳生态农业有限公司提供。

饲料:参考海兰公司海兰灰高峰期饲养标准配制蛋鸡高峰料,由德州和膳生态农业有限公司配制提供。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 分组及处理

随机将52 000只237日龄海兰灰蛋鸡分为2组,每组约26 000只,每个组内分4个重复,每个重复6 500只鸡,第1组为对照组,按常规喂基础日粮,第2组为试验组,按每吨饲料添加“虫草欣康”2 kg(0.2%)后饲喂,其他饲养条件两组相同(预饲期为

收稿日期:2016-03-17

修回日期:2016-05-14

\*基金项目:山东省财政支持农业技术推广项目“蛋鸡标准化健康养殖技术推广项目”(2015-03-06);现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-41-s15);济南市社会民生重大专项(201509003-2)

\*\*通讯作者, E-mail: yubenquan2000@163.com

7 d, 试验期为 30 d)。其间进行饲养管理:采用 4 层 H 式笼养鸡, 两组均匀地分布在各层, 每笼 6 只。每日喂料 3 次, 每天 5:30、11:00 和 18:30 各喂料一次, 喂料时根据上次喂料后鸡的采食情况, 适当增减给料量, 使鸡保持自由采食状态。每天拣蛋两次。自由饮水, 每日 4:30~20:30 光照 16 h。每日 8:00~9:00 清粪打扫卫生 1 次。

试验期间每天记录各组的产蛋数、蛋重、蛋破损数、鸡存栏数、耗料数(每 10 天结一次料), 以统计产蛋率、料蛋比、破蛋率、平均蛋重、死淘率。

每组随机取 48 只鸡采血, 分离血清, 用 HI 检测新城疫病毒(NDV)和禽流感病毒(AIV)抗体水平, 计算平均值和离散度。

### 1.2.2 鸡蛋品质指标检测

于试验末期(即 30 d 时), 试验组和对照组各取 30 个鸡蛋, 每组内 3 个重复, 每个重复 10 个鸡蛋, (若不及时检测可放置 4℃ 保存), 检测蛋形指数(蛋的长径与短径比例, 标准为 1.35)、蛋壳厚

度、蛋白哈夫单位、蛋黄颜色、蛋白高度和鸡蛋内各种成分指标:①蛋形指数检测:用游标卡尺测定长径和横径数值, 然后长径/横径计算蛋形指数;②蛋壳厚度(去除壳膜)检测:用螺旋测微计测定, 取顶端、钝端、中间三处的平均值;③哈夫单位检测:用游标卡尺测定浓蛋白高度, 根据公式计算;④蛋白高度测定:将蛋打破, 倒在蛋白高度测定仪玻璃板上, 用测定仪在浓蛋白的较平坦的部位取两点或三点检测, 求平均值;⑤蛋黄颜色检测:用蛋黄比色扇进行比色;⑥鸡蛋成分检测:委托青岛普尼测试有限公司检测。

### 1.3 统计分析

试验数据采用 SAS 9.2 进行显著性分析, 数据均以(平均值±标准差)表示。

## 2 结果

### 2.1 “虫草欣康”对蛋鸡生产性能的影响

应用“虫草欣康”对蛋鸡生产性能的影响结果见表 1。

表 1 蛋鸡生产性能指标

组别	产蛋率(%)	破蛋率(%)	平均蛋重(g)	料蛋比	死淘率(%)
对照组	90.66±0.01	0.3878±0.32 <sup>a</sup>	53.95±1.17	1.985±0.047	0.0190±0.01
试验组	90.80±0.009	0.3684±0.026 <sup>a</sup>	54.00±1.09	1.979±0.047	0.0152±0.054

注:同列肩注小写字母不同者表示差异显著(P<0.05), 下同。

表 1 显示, 试验组产蛋率比对照组提高了 0.18%, 破蛋率降低了 5.72%; 蛋重增加 0.1%, 蛋料比降低 0.51%, 死淘降低了 25.2%。试验组破蛋率显著小于对照组(P<0.05), 产蛋率、平均蛋重试验组略高于对照组, 但差异不显著(P>0.05), 死淘率试验组小于对照组, 差异不显著(P>0.05)。

### 2.2 “虫草欣康”对蛋鸡抗体水平的影响

应用“虫草欣康”对蛋鸡抗体水平的影响结果见表 2。表 2 显示, 试验组抗体下降较慢, 离散度也较对照组小(其中 NDV 和 H9 AIV 的抗体效价下降幅度分别比对照组低 6.4% 和 4.9%), 但差异均不显著(P>0.05)。

表 2 蛋鸡抗体效价 log<sub>2</sub>/离散度均值

项目	试验前		试验第 30 天	
	对照组	试验组	对照组	试验组
NDV	10.9/12.5%	10.7/13.2%	9.7/17.2%	10.2/13.2%
H5 AIV(Re-6)	8.7/13.1%	8.9/13%	8.3/14.5%	8.6/13.3%
H5 AIV(Re-7)	9.5/8%	9.7/8.3%	9.1/9.1%	9.5/8.5%
H9N2 AIV	10.3/12%	10.4/12.2%	9.4/12.1%	10/12.1%

### 2.3 “虫草欣康”对鸡蛋品质的影响

应用“虫草欣康”后对鸡蛋品质的影响结果见表 3。由表 3 可知, 试验组和对照组的蛋形指数、蛋壳厚度、蛋白高度及哈夫单位之间差异不显著(P>0.05)。4 个指标的差异分别为 0.7%、0、0.2%、0.4%。

表 3 鸡蛋品质指标

组别	蛋形指数	蛋壳厚度(mm)	蛋白高度(mm)	哈夫单位
对照组	1.29±0.05	0.305±0.01	7.86±0.13	88.7±3.25
试验组	1.31±0.04	0.305±0.01	7.88±0.22	89.1±4.31

### 2.4 “虫草欣康”对鸡蛋成分的影响

应用“虫草欣康”对鸡蛋成分的影响结果见表 4。

表 4 鸡蛋成分均值

项目	试验前		试验第 30 天	
	对照组	试验组	对照组	试验组
胆固醇(mg/100 g)	551.00±3.10	548.00±2.80	530.00±8.20 <sup>a</sup>	312.00±10.10 <sup>a</sup>
V <sub>A</sub> (μg/100 g)	206.00±2.10	207.00±1.50	199.00±2.50	210.00±3.20
V <sub>B</sub> (IU/100 g)	34.90±0.40	34.70±0.30	30.30±2.10 <sup>a</sup>	53.00±3.20 <sup>a</sup>
V <sub>E</sub> (mg/100 g)	1.43±0.15	1.43±0.18	1.33±0.23 <sup>a</sup>	1.88±0.37 <sup>a</sup>

注:同行肩注大写字母不同者表示差异极显著(P<0.01)。

表4显示:试验第30天,试验组鸡蛋的 $V_A$ 、 $V_D$ 、 $V_E$ 分别比对照组提高了1.9%、51.8%和31.5%,而胆固醇降低了43.3%。 $V_D$ 、 $V_E$ 和胆固醇3个指标的试验组和对照组间差异极显著( $P<0.01$ )。

### 3 讨论

#### 3.1 “虫草欣康”对蛋鸡生产性能的影响

在饲料中添加“虫草欣康”,可以降低蛋鸡的死淘率和破蛋率,产蛋性能也有一定提高,这与程万莲<sup>[8]</sup>在海兰褐蛋鸡饲料中添加虫草添加剂的研究结果大体一致。对虫草添加剂在蛋鸡生产中研究应用,有利于提高规模化鸡场生产水平、完善蛋鸡标准化健康养殖相关配套技术。

#### 3.2 “虫草欣康”对鸡群抗体水平的影响

研究表明“虫草欣康”可调节抗体滴度,增强机体免疫功能。本研究证实了张建军等<sup>[9]</sup>报道的“虫草欣康”能激活机体的体液免疫和细胞免疫,进而起到对机体的免疫保护作用的论述。本研究结果可为探索抗生素类药物替代品开发应用提供基础依据和数据支撑。

#### 3.3 “虫草欣康”对鸡蛋品质的影响

在本试验中,在日粮中添加0.2%“虫草欣康”对蛋品质没显著影响,试验组和对照组相比,蛋形指数、蛋壳厚度、蛋白高度及哈夫单位均差异不显著,这也与程万莲<sup>[8]</sup>在海兰褐蛋鸡上研究结果基本一致。

#### 3.4 “虫草欣康”对鸡蛋成分的影响

本研究表明,“虫草欣康”能显著提高鸡蛋 $V_D$ 、 $V_E$ 含量( $V_A$ 提高不显著),并显著降低鸡蛋胆固醇含量。这与孙汉晨等<sup>[10]</sup>在蛋鸭上的研究结果相符。过多的摄入胆固醇可引起高血脂、血栓进而引发动脉粥样硬化等一系列心血管疾病<sup>[11]</sup>。尽管鸡蛋营养价值丰富,但由于鸡蛋中含有大量胆固醇,抑制了鸡蛋消费。从本研究可以看出,利用虫

草饲料添加剂产业化开发生产低胆固醇蛋,是一个值得探索的途径。

### 4 结论

通过在蛋鸡饲料中添加“虫草欣康”制剂饲喂蛋鸡,可提高产蛋率、蛋重、饲料转化率、 $V_D$ 和 $V_E$ 的含量,明显降低破蛋率和鸡蛋内胆固醇含量,并且在一定程度上能增加鸡群的免疫力。表明生产中应用“虫草欣康”制剂可提高蛋鸡生产性能、改善鸡蛋品质,可作为特色功能蛋品生产开发的一个方向。

#### 参考文献:

- 1 赖国旗,韦克,张德纯,等.微生物饲料添加剂的现状与展望[J].中国微生物学杂志,1996,8(6):58-60.
- 2 吴科榜,梁振兴,陈有益.中草药制剂对蛋鸡产蛋性能及蛋的品质影响[J].养禽与禽病防治,2009(4):16-17.
- 3 孙杰,王建设,田亚威.中草药饲料添加剂的应用现状[J].中国动物保健,2010(2):74-76.
- 4 张琳,毛帅,宋小珍,等.中草药添加剂对夏季蛋鸡产蛋性能及蛋品质的影响[J].中国家禽,2007,29(15):55-56.
- 5 仇微红,张盼锋,石达友,等.中药提高蛋鸡产蛋率及蛋品质的机理研究进展[J].中国家禽,2008,30(22):41-43.
- 6 陈安徽,吴海亮,张吉贵,等.虫草饲料添加剂对肉仔鸡肌肉营养成分的影响[J].食品与发酵工业,2007(5):130-132.
- 7 王法盈,张凤和,刘宝法,等.蛹虫草和朴菇菌糠饲喂畜禽的效果试验研究[J].陕西农业科学,2008(5):47-48.
- 8 程万莲.蛹虫草培养基对海兰褐蛋鸡产性能的影响[J].中国畜禽种业,2015(6):143-144.
- 9 张建军,徐洪利,赵斐,等.虫草多糖结构及免疫功能研究进展[J].安徽农业科学,2009,37(26):12542-12544,12594.
- 10 孙汉巨,李晓祥,丁琦,等.虫草饲料添加剂对蛋鸭生产性能及鸭蛋品质的影响[J].安徽农业科学,2011,39(6):3618-3620,3626.
- 11 郭福存,张礼华.蛋黄中胆固醇含量的快速测定[J].中兽医医药杂志,1997(1):6-8.

