

# 活性干酵母添加水平对产蛋初期铁脚

## 麻种鸡生产性能的影响

刘庆华, 杨晓娇, 李艳红

(郑州牧业工程高等专科学校畜牧工程系, 河南 郑州 450011)

**[摘要]** 为探讨活性干酵母(ADY)添加水平对产蛋初期铁脚麻种鸡生产性能的影响, 选用 153 d 铁脚麻种鸡 1 008 只, 随机分成 4 组, 每组 3 个重复, 每个重复 84 只。对照组饲喂基础日粮, 试验 1、2 与 3 组分别饲喂添加 100、300 与 600g/t ADY 的日粮。测定试验前期(0~13 d)、后期(14~33 d)及全期(0~33 d)产蛋率与破蛋率。结果表明: 添加 100g/t ADY 组 0~13 d 及 0~33 d 产蛋率极显著或显著高于对照组 ( $P < 0.01$  或  $0.05$ ), 各期破蛋率与对照组无显著差异 ( $P > 0.05$ ); 添加 300g/t ADY 组各期产蛋率与对照组无显著差异 ( $P > 0.05$ ), 14~33 d 及 0~33 d 破蛋率显著高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 添加 600g/t ADY 组 14~33 d 及 0~33 d 产蛋率极显著或显著低于对照组 ( $P < 0.01$  或  $0.05$ ), 14~33 d 破蛋率显著高于对照组 ( $P < 0.05$ )。表明适量添加 ADY 可以改善产蛋率, 添加效应随时间延长有降低趋势; 过量添加会降低产蛋率并增加破蛋率。

**[关键词]** 活性干酵母; 铁脚麻种鸡; 产蛋初期; 生产性能

**[中图分类号]** S811.5

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-5228(2009)05-0066-04

活性干酵母(active dry yeast, ADY)是美国 FDA 允许饲用的益生菌, 也是我国批准使用的益生菌品种<sup>[1]</sup>。它是一种天然添加剂。目前有关其应用研究报道主要集中于猪、肉鸡方面<sup>[2-7]</sup>, 蛋禽方面鲜有报道。本试验旨在探讨产蛋初期铁脚麻种鸡日粮中添加不同水平 ADY 对其生产性能的影响, 为合理利用 ADY 提供参考。

## 1 材料与方法

### 1.1 酵母菌来源与活性

ADY 由安琪酵母股份有限公司提供, 有效成分  $\geq 2 \times 10^{10}$  CPU/g。

### 1.2 试验动物及分组

试验采用单因素试验设计。选用健康、153 d 铁脚麻种鸡 1 008 只, 随机分为 4 组, 每组设 3 个重复, 每个重复 84 只。一组为对照组, 其他三组分别

为试验 1、2 与 3 组。

### 1.3 试验时间及地点

试验于 2008 年 11 月 30 日至 2009 年 1 月 6 日在河南永兴禽业第三种鸡场进行。预试期 6 d, 正试期 33 d。

### 1.4 试验日粮及饲养管理

试验动物基础日粮参照中国黄羽肉用种鸡饲养标准(NY/T33-2004)配制, 组成及营养成分见表 1。预试期 4 组均饲喂基础日粮并观察种鸡的采食情况及生活习性, 从第 7 d 开始进入正试期后, 试验 1、2 与 3 组开始分别饲喂添加有 100、300 与 600g/t ADY 的日粮。日常管理按种鸡场常规饲养管理进行。每天于 5:00 和 8:00 饲喂, 153~171 日龄和 172~192 日龄平均每只采食 115 和 120g/d, 自由饮水。试验期 5:00~20:00 的鸡舍温度为 11℃~18℃, 湿度为 57.5%~78%。根据种鸡日龄及产蛋

**[收稿日期]** 2009-04-30

**[基金项目]** 河南省杰出人才创新基金资助(012100030)。

**[作者简介]** 刘庆华(1965-), 男, 河南邓州人, 副教授, 硕士, 主要从事动物营养与饲料学研究。E-mail: liuqinghua16899@sohu.com

率,光照由每天 15.5 h,增加并稳定至 16.5 h。每天打扫鸡舍卫生,并清洗水箱。

1.5 测定指标与方法

每天记录各组饲料消耗量、产蛋率和破蛋率,鸡舍内 5:00~20:00 温度与湿度,并观察鸡群采食情况和健康状况。计算各组 0~13 d、14~33 d 及 0~33 d 的产蛋率和破蛋率。饲料 DM、CP、Ca、P 测定分别按 GB 6435-86、GB/T 6432-94、GB/T 6436-2002、GB/T 6437-2002 进行<sup>[8]</sup>。

表 1 基础日粮的组成及营养水平  
Table 1 Nutrition level and composition of the basal diet

原料 Ingredient	含量 Percent(%)		养水平 Nutrition levels	含量 Percent(%)	
	153~171d	172~192d		172~192d	153~171d
玉米 Corn	65	65	代谢能 ME. (MJ/kg)	11.39	11.17
豆粕 Soybean meal	11	13	粗蛋白 CP.	14.07	17.62
米糠 Rice bran	6	0.5	钙 Ca.	1.59	3.06
麸皮 Wheat bran	6	1.5	总磷 P.	0.47	0.40
菜粕 Rapeseed meal	3	2	赖氨酸 Lys.	0.72	0.81
鱼粉 Fish meal	2	3	蛋氨酸 Met.	0.33	0.35
花生饼 Peanut cake	0	3			
花生粕 Peanut meal	0	1			
石粒 Stone meal	4	8			
预混料 Premix*	3	3			
合计 Total	100	100			

注: \* 3%预混料向每 Kg 日粮提供: 锌 75mg, 铁 75mg, 锰 90mg, 铜 8mg, 碘 0.9mg, 硒 0.3mg, 维生素 A 12 000IU, 维生素 D<sub>3</sub> 2 500IU, 维生素 E 30IU, 维生素 K<sub>3</sub> 2.0 mg, 维生素 B<sub>1</sub> 2.5mg, 维生素 B<sub>2</sub> 10mg, 维生素 B<sub>6</sub> 6mg, 泛酸 12mg, 烟酸 36mg, 维生素 B<sub>12</sub> 0.03mg, 叶酸 1.2mg, 生物素 0.2mg, 氯化胆碱 1000mg, 植酸酶 600IU, 磷酸氢钙 8g, 食盐 3.5g。

Note: The premix provider to per kg diet: Zn 75mg, Fe 75mg, Mn 90mg, Cu 8mg, I 0.9mg, Se 0.3mg, V<sub>A</sub> 12 000IU, V<sub>D3</sub> 2 500 IU, V<sub>E</sub> 30IU, V<sub>K3</sub> 2.0 mg, V<sub>B1</sub> 2.5mg, V<sub>B2</sub> 10mg, V<sub>B6</sub> 6mg, V<sub>B3</sub> 12 mg, V<sub>B5</sub> 36 mg, V<sub>B12</sub> 0.03mg, V<sub>B11</sub> 1.2mg, V<sub>B7</sub> 0.2mg, Choline chloride 1 000mg, Phytase 600IU, CaHPO<sub>4</sub> 8g, Salt 3.5g.

表 2 ADY 添加水平对铁脚麻种鸡产蛋率的影响  
Table 2 Effects of active dry yeast on the laying rate in Tiejiaoma breeder

	前期 the 1st stage (0~13d)	后期 the 2nd stage (14~33d)	全期 the whole stage (0~33d)
对照组 control group	18.59±2.30 <sup>B</sup>	56.88±2.20 <sup>Aa</sup>	41.73±2.21 <sup>a</sup>
100 组 100 group(g/t)	24.30±1.17 <sup>A</sup>	59.96±1.05 <sup>A</sup>	45.19±1.10 <sup>Ab</sup>
300 组 300 group(g/t)	16.88±1.75 <sup>B</sup>	54.44±1.68 <sup>Ba</sup>	39.64±1.69 <sup>Ba</sup>
600 组 600 group(g/t)	17.37±2.43 <sup>B</sup>	50.24±2.32 <sup>Cb</sup>	37.29±2.34 <sup>Bb</sup>

注: 同列上标小写字母不同表示差异显著 (P<0.05), 上标大写字母不同表示差异极显著 (P<0.01), 上标字母有相同者表示差异不显著 (P>0.05)。下表同。

Note: Values with different small letters in the same column significant difference (P<0.05), those with different capital-ized letters extreme difference (P<0.01), those with same letters no difference (P>0.05). The same below.

表 3 ADY 的添加水平对铁脚麻种鸡破蛋率的影响  
Table 3 Effects of active dry yeast on the rate of broken egg in Tiejiaoma breeder

	试验前期 the 1st stage (0~13d)	试验后期 the 2nd stage (14~33d)	试验全期 the whole stage (0~33d)
对照组 control group	2.96±0.39 <sup>ab</sup>	1.21±0.31 <sup>a</sup>	1.89±0.35 <sup>a</sup>
100t 组 100 group(g/t)	3.14±0.29 <sup>ab</sup>	1.55±0.23 <sup>ab</sup>	2.17±0.24 <sup>ab</sup>
300 组 300 group(g/t)	3.80±0.85 <sup>b</sup>	2.41±0.77 <sup>b</sup>	2.96±0.79 <sup>b</sup>
600 组 600 group(g/t)	2.63±0.34 <sup>a</sup>	2.39±0.25 <sup>b</sup>	2.49±0.28 <sup>ab</sup>

## 1.6 数据统计分析

先用 EXCEL 对数据进行初步处理,再用 SAS 软件 LSD 法进行显著性检验。结果用平均数±标准差表示。

# 2 结 果

## 2.1 ADY 添加水平对铁脚麻种鸡产蛋率的影响

由表 2 知,试验前期,日粮中添加 100 g/t ADY 组的产蛋率最高,较对照组产蛋率提高了 30.72%,差异达到极显著水平( $P < 0.01$ );添加 300 g/t 与 600 g/t ADY 组产蛋率低于对照组,但差异不显著( $P > 0.05$ )。试验后期日粮中添加 100 g/t ADY 的产蛋率仍然最高,较对照组产蛋率提高了 5.41%,但差异显著( $P > 0.05$ ),添加 600 g/t ADY 组产蛋率最低,较对照组产蛋率下降 11.67%,差异极显著( $P < 0.01$ );试验全期,添加 100 g/t ADY 组比对照组产蛋率提高了 8.29%( $P < 0.05$ ),添加 300 g/t、600 g/t ADY 组分别较对照组降低了 5.01%( $P > 0.05$ )和 10.64%( $P < 0.05$ )。

## 2.2 ADY 添加水平对铁脚麻种鸡破蛋率的影响

由表 3 可知,试验前期,添加三种水平 ADY 组的破蛋率与对照组相比均无显著差异( $P > 0.05$ );试验后期,添加 300 g/t 与 600 g/t ADY 组破蛋率分别比对照组分别增加了 1.20 与 1.18 个百分点,差异显著( $P < 0.05$ ),但添加 100 g/t ADY 组破蛋率与对照组无显著差异( $P > 0.05$ );整个试验期,添加 300 g/t ADY 组破蛋率较对照组增加了 1.07%,差异达到显著水平( $P < 0.05$ ),添加 100 g/t 与 600 g/t ADY 组破蛋率与对照组相比无显著差异( $P > 0.05$ )。

# 3 讨 论

## 3.1 ADY 在日粮中的适宜添加量

ADY 在禽类日粮中的应用研究报道主要集中于肉鸡<sup>[5-7]</sup>,尚未见蛋禽方面的相关报道。本试验结果显示,产蛋初期铁脚麻种鸡日粮中添加 100 g/t ADY 组显著提高了试验全期的产蛋率( $P < 0.05$ ),且对破蛋率无显著影响( $P > 0.05$ )。然而,进一步增加添加量时,试验初期产蛋率与对照组相比有下降趋势,而且随着时间延长,这种负效应加大,到试验后期,添加 600 g/t ADY 组产蛋率已极显著地低于对照组( $P < 0.01$ )。另外添加 300 g/t ADY 组 0~33d 及添加 600 g/t ADY 组 14~33d 的破蛋率显著高于对照组( $P < 0.05$ )。说明适量添

加 ADY 可以改善铁脚麻种鸡的生产性能,过量添加会产生不利影响。其原因可能是:动物肠道内各种微生物菌群之间,以及微生物与宿主之间处于一种相互依存、相互抑制的平衡状态,这种平衡的维持对于机体的健康是必需的<sup>[9]</sup>。适量添加 ADY 可以改善胃肠环境和菌群结构,促进整个肠道酵母菌、乳酸菌、纤维素菌等有益菌的繁殖,提高其浓度及活力,从而促进动物对营养物质的消化、吸收和利用<sup>[10]</sup>。而当过量外源微生物进入动物肠道后,也许会进一步与优势菌群争夺营养物质和生态位点,进而破坏肠道微生态的动态平衡。因此,在产蛋初期铁脚麻种鸡日粮中添加 ADY 时要注意用量。试验结果表明,产蛋初期阶段的适宜添加量为 100 g/t,而对 0~100 g/t 和 100~300 g/t 这两个范围添加量的更详细作用效果有待进一步研究。

## 3.2 添加 ADY 的持续效应

本试验在产蛋初期铁脚麻种鸡日粮中添加 100 g/t ADY,极显著地改善了试验初期的产蛋率( $P < 0.01$ ),试验后期虽有提高趋势,但差异未达到显著水平( $P > 0.05$ )。ADY 改善产蛋率效应随添加时间延长呈逐渐减弱的态势,可能与产蛋初期铁脚麻种鸡的生理状态及其活性酵母菌的作用机制有关。铁脚麻种鸡产蛋初期处于高度生理应激状态,肠道微生物区系中各种菌群之间处于失衡状态,添加适量活性酵母菌后,迅速优化了胃肠微生物菌群,增强了消化功能,进而快速提高了产蛋率,随着胃肠微生物菌群逐渐趋于比较好的平衡状态,添加效果随之减弱,导致产蛋率提高幅度降低。结果提示,实际生产中应用 ADY 时,可考虑间隔添加,在得到有益效果的同时,还可以节约成本。

# 4 结 论

结果表明:本试验条件下,添加 100 g/t ADY 可显著改善铁脚麻种鸡产蛋初期的产蛋率,但不能改善破蛋率。添加 300 g/t ADY 可使试验后期及全期破蛋率升高,但不影响产蛋率;添加 600 g/t ADY 可降低 14~33 d 及 0~33 d 产蛋率,提高 14~33 d 破蛋率。

## 参考文献:

- [1] 蔡辉辉. 常用饲料添加剂无公害使用技术[M]. 北京:中国农业出版社,2003:222-223.
- [2] 王学东,冯于明,姚 娟,等. 活性干酵母对生产母猪生产性能的影响[J]. 中国饲料,2006,(17):17-19.

- [3] 王 玲,蒲万霞,扎西英派,等. 活性酵母制剂对早期断乳仔猪腹泻率、生产性能和肠道 pH 值的研究[J]. 中国兽药杂志, 2008, 42(9):1-5.
- [4] 洪奇华,陈安国,黄建平. 富酶活性酵母对仔猪生产性能的影响[J]. 养猪,2005,(2):7-8.
- [5] 孙秋勇,杨 敏,吴亨进. 酵母复合制剂对铁脚麻肉鸡生产性能及圈舍环境的影响[J]. 现代农业科学,2008,15(7):57-58.
- [6] 洪奇华. 复合酶高活性酵母对岭南黄肉鸡生产性能的影响[J]. 中国家禽,2003,25(20):8-9.
- [7] 王学东,吴于明,姚 娟,等. 活性酵母在肉鸡日粮中的应用效果初探[J]. 中国饲料,2007,(9):24-26.
- [8] 张丽英. 饲料分析及饲料质量检测技术[M]. 3 版. 北京:中国农业大学出版社,2007.
- [9] 楚 杰,张大伟,郝永仁,等. 布拉酵母菌对肠道菌群紊乱的调整作用研究[J]. 中国畜牧兽医,2008,35(7):87-88.
- [10] 韩秋霞. 几种芽孢杆菌肉鸡代谢研究[D]. 山东济南:山东师范大学,2005.

## Effects of the Additive Level of Active Dry Yeast on the Productive Performance in Tiejiaoma Breeder during Early Laying Period

LIU Qing-hua ,YANG Xiao-jiao , LI Yan-hong

(Department of Animal Husbandry, Zhengzhou College of Animal Husbandry & Engineering, Zhengzhou, Henan 450011, China)

**Abstract:** This experiment was conducted to study the effects of active dry yeast (ADY) on the productive performance of the early laying period of Tiejiaoma breeder. One thousand and eight Tiejiaoma breeders with 153-day-old were randomly divided into four groups with 3 repeats per group, 84 for each repeat. The control group was fed with the basal diet and trial groups 1, 2 and 3 were fed with the diets supplied with 100, 300 and 600g/t ADY respectively. The feeding trial lasted for 39 days with 6 pre-feeding days and 33 trial days. The intensity of laying and the rate of broken egg of each group was determined in the 1st stage (0~13d), the 2nd (14~33d) and the whole stage (0~33d). The results showed that the laying rates of 100g/t group were extremely significant higher than control group in the 1st stage ( $P < 0.01$ ) and significant difference in the whole stage ( $P < 0.05$ ), but there were no significant difference in the rate of broken egg in the three stages ( $P > 0.05$ ). There were no evident difference in the laying rate between 300g/t and control group during the three stages ( $P > 0.05$ ). But the rates of broken egg were remarkably higher than control group in the 2nd and the whole stage ( $P < 0.05$ ). The laying rates of 600g/t group were extremely remarkable lower than control group in the 2nd ( $P < 0.01$ ), and significant difference in the whole stage ( $P < 0.05$ ), and the rate of broken egg was significantly higher than control group ( $P < 0.05$ ). The appropriate amount of ADY could improve the laying rate, and the effect of the additive had a reducing tendency with time extending. The excessive amount would reduce the laying rate and increase the rate of broken egg.

**Key words:** active dry yeast; Tiejiaoma Breeder; early laying period; productive performance