

笼养和栖架养殖模式下鸡蛋品质比较*

曹晏飞¹, 张俊妍², 滕光辉^{1**}, 李保明¹, 李乔伟¹

(1. 中国农业大学水利与土木工程学院, 北京 100083;

2. 中国农业大学动物科技学院, 北京 100193)

摘 要 本研究旨在比较笼养模式和栖架养殖模式对海兰褐蛋鸡鸡蛋品质的影响。试验选择80只13周龄海兰褐蛋鸡, 随机分成两组, 25只蛋鸡采用笼养模式(笼底面积为500 cm²/只)饲养, 55只蛋鸡采用栖架养殖模式(网格面积593 cm²/只+栖杆长度16.4 cm/只+沙浴区域面积1.05 m²+产蛋箱面积0.675 m²)饲养, 在蛋鸡36、42和49周龄时对蛋品质进行测定。结果表明, 除36和49周龄鸡蛋蛋黄颜色栖架饲养模式和笼养饲养模式存在显著性差异($P<0.05$)外, 蛋重、蛋形指数、蛋壳强度、蛋壳厚度、蛋壳重、蛋壳颜色、蛋白高度、哈氏单位、蛋黄重、蛋黄比例以及蛋清比例在不同饲养模式下均无显著性差异($P>0.05$)。

关键词 蛋鸡; 蛋品质; 栖架养殖; 笼养

Quality Comparison of Eggs Laid by Laying Hens Kept in Cage System and Perch System*

CAO Yanfei¹, ZHANG Junyan², TENG Guanghui^{1**}, LI Baoming¹, LI Qiaowei¹

(1. College of Water Resources and Civil Engineering, China Agricultural University, Beijing 100083;

2. College of Animal Science and Technology, China Agricultural University, Beijing 100193)

Abstract This study aimed to investigate the quality of eggs from laying hens in the cage system as compared to the perch system. 80 Hy-line Brown laying hens were randomly allocated to two groups at 13 weeks of age, 25 laying hens were kept in conventional cages (500 cm²/hen) and 55 laying hens were kept in the perch system (mesh area=593 cm²/hen+the length of perch rod=16.4 cm/hen+dust bath area=1.05 m²+nest boxes area=0.675 m²). The quality of eggs from two systems were examined at 36, 42 and 49 weeks of age. The results showed that at 36 and 49-week-old egg yolk color in the perch system was significantly ($P<0.05$) different from that in the cage system, egg weight, egg shape index, eggshell strength, eggshell thickness, shell weight, shell color, albumen height, Haugh units, yolk weight, yolk and egg white proportion revealed no significant ($P>0.05$) differences in two different systems.

Key words laying hens; egg quality; perch system; conventional cage

收稿日期: 2014-05-20

修回日期: 2014-06-09

*基金项目: 十二五 国家科技支撑计划资助项目(2014BAD08B05);

公益性行业(农业)科研专项经费项目(201003011); 国家现代农业(蛋鸡)产业技术体系建设专项资金资助项目(CARS-41)

**通讯作者, E-mail: futong@cau.edu.cn

以高密度集约化生产的笼养模式具有成本低、管理和防疫方便的优点,然而在该模式下,蛋鸡活动空间狭小、翅膀和腿极易骨折、动物福利差^[1]。近年来,随着人们生活水平的提高,消费者越来越关注畜禽的养殖过程以及食品安全等与动物福利密切相关的问题^[2]。欧盟于2012年已经全面禁止笼养蛋鸡,舍内垫料平养^[3]、栖架饲养^[4,5]等笼养替代模式得到了快速发展。然而,这些替代养殖模式下的鸡蛋品质是否与笼养模式下的鸡蛋品质有所差别,前人对此进行了大量研究^[6,7]。栖架养殖系统作为替代系统的一种,能够充分满足蛋鸡栖杆栖息、沙浴以及就巢等本能行为。本研究拟探讨栖架饲养模式和笼养模式对鸡蛋品质的影响。

1 材料和方法

1.1 试验对象

研究开展于2013年6月至2014年4月,在北京市海淀区中国农业大学上庄实验站内完成。试验以北京市延庆县德青源蛋鸡试验鸡场提供的同一批次、体重接近、健康状况良好的80只海兰褐蛋鸡(13周龄)为研究对象,随机选取55只海兰褐蛋鸡采用栖架模式饲养,另外25只海兰褐蛋鸡利用笼养模式饲养。

栖架养殖系统(见图1),尺寸为4.5 m×0.75 m×2.9 m(长×宽×高),其中包括:面积为1.05 m²的沙浴区域,12根长为75 cm的栖杆,平均每只蛋鸡所占的栖杆长度为16.4 cm,2层产蛋箱(总面积为0.675 m²),2条集蛋线,3层采食槽以及2条饮水线(乳头式饮水器),各层平台与网面均采用金属网上铺设塑料网,总面积为32 625 cm²,平均每只蛋鸡所占面积为593 cm²,鸡粪通过塑料网掉入下层清粪系统。

笼养模式采用传统鸡笼,每个鸡笼饲养5只海兰褐蛋鸡,平均每只鸡占有的笼底面积为500 cm²。

两种饲喂系统放置在同一房间内,保证两个饲养模式的管理方式、舍内的空气温湿度、光照以及粉尘浓度等环境条件均相同,两个鸡群饲喂相同饲料和饮用水。

1.2 蛋品质指标

蛋品质测定共进行3次,分别选用鸡群36、42、49周龄所产鸡蛋。笼养组每次收集20个新鲜无破损鸡蛋,栖架组每次收集40个新鲜无破损鸡蛋,均于当日完成蛋形指数、蛋壳强度、蛋重、蛋黄

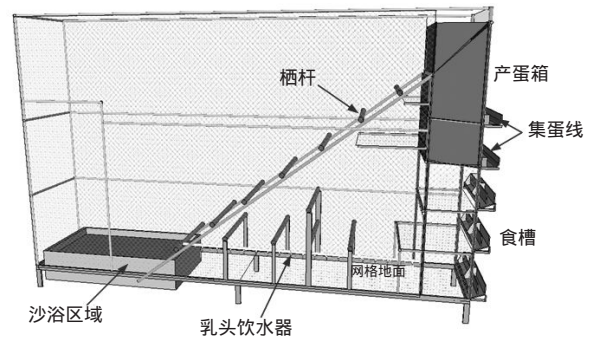


图1 栖架饲喂系统示意图

重、蛋白高度、蛋黄颜色、哈氏单位、蛋壳重、蛋壳厚度以及蛋壳颜色等蛋品质指标测定。蛋重利用电子天平称量,测量精度为0.1 g。蛋形指数采用日本富士公司的FHK蛋形指数测定仪进行测定,分别测出鸡蛋的长径和短径,并计算出蛋形指数(蛋形指数=长径/短径)。蛋壳颜色采用日本柯尼卡美能达公司的CM-2500C颜色测定仪进行测定,以鸡蛋中部数据进行比较。利用日本Robotmation公司的蛋壳强度测定仪测定鸡蛋蛋壳强度,蛋白高度、哈氏单位和蛋黄颜色利用日本Robotmation公司的EMT-5200多功能蛋品质测定仪进行测定,用分蛋器将蛋黄分离称重,计算蛋黄比例(蛋黄比例=蛋黄重/蛋重×100%)、蛋清比例(蛋清比例=100%-蛋黄比例-蛋壳重/蛋重×100%)。蛋壳厚度利用螺旋测微仪测定,以蛋壳中部数据进行比较。

1.3 统计分析

所有统计数据均采用统计分析工具SPSS 17.0进行分析,利用T检验方法进行显著性分析。

2 试验结果与分析

36、42和49周龄海兰褐蛋鸡在笼养模式和栖架饲养模式下的鸡蛋品质见表1。除36和49周龄鸡蛋蛋黄颜色在栖架饲养模式和笼养饲养模式下存在显著性差异($P<0.05$)之外,所测定的其他蛋品质指标均无显著性差异($P>0.05$)。

鸡蛋蛋重是蛋鸡生产过程中的一个重要指标,36周龄时栖架饲养模式下鸡蛋蛋重大于笼养模式下鸡蛋蛋重,而42和49周龄时栖架饲养模式下鸡蛋蛋重小于笼养模式下蛋重。说明随着周龄的增加,栖架模式下鸡蛋蛋重有逐渐小于笼养模式下鸡蛋蛋重的趋势。栖架模式下鸡蛋蛋壳强度指标也有相同的变化趋势,而鸡蛋蛋白高度指

标的变化趋势相反。

另外,36、42和49周龄时栖架饲养模式下鸡

蛋蛋黄颜色、蛋黄重以及蛋黄比例均要小于笼养饲养模式下蛋黄颜色、蛋黄重和蛋黄比例。

表1 不同周龄和饲养模式下的鸡蛋品质

	36周龄			42周龄			49周龄		
	笼养	栖架	P值	笼养	栖架	P值	笼养	栖架	P值
蛋重(g)	63.50±4.30	63.70±4.3	0.911	61.90±5.10	60.70±4.80	0.380	64.60±3.90	64.40±4.70	0.852
蛋形指数(%)	1.34±0.04	1.33±0.04	0.399	1.32±0.07	1.33±0.05	0.510	1.36±0.04	1.35±0.06	0.629
蛋壳强度(kg/cm ²)	3.59±0.84	4.03±0.87	0.067	3.12±0.73	3.45±0.55	0.064	4.01±1.17	3.64±0.81	0.175
蛋壳厚度(mm)	0.34±0.02	0.35±0.02	0.455	0.34±0.04	0.34±0.03	0.821	0.37±0.03	0.37±0.04	0.711
蛋壳重(g)	6.90±0.5	6.90±0.40	0.888	5.70±0.70	5.80±0.60	0.430	6.30±0.50	6.20±0.50	0.536
蛋壳颜色	5.95±0.30	5.93±0.31	0.885	6.41±0.34	6.44±0.37	0.797	5.97±0.33	5.99±0.38	0.829
蛋白高度(mm)	6.58±1.61	6.56±1.48	0.955	6.58±1.04	6.77±1.04	0.519	6.73±1.02	6.87±1.55	0.713
哈氏单位	78.15±14.06	78.16±12.17	0.998	79.76±7.70	81.32±7.80	0.468	79.99±6.70	80.00±12.44	0.997
蛋黄颜色	10.90±0.55 ^a	10.44±0.55 ^b	0.004	11.05±0.69	10.93±0.92	0.593	10.05±0.39 ^a	9.70±0.72 ^b	0.018
蛋黄重(g)	16.10±1.30	15.80±1.20	0.877	16.30±1.30	15.80±1.20	0.176	16.70±1.60	16.40±1.40	0.443
蛋黄比例(%)	25.43±1.34	24.90±1.87	0.285	26.41±1.60	26.14±1.69	0.544	25.91±2.42	25.53±2.13	0.543
蛋清比例(%)	63.65±1.46	64.22±1.96	0.269	64.45±1.84	64.33±1.75	0.807	64.35±2.36	64.81±2.60	0.508

注:同行不同字母表示差异显著($P<0.05$)。

3 讨论

本研究以海兰褐蛋鸡为研究对象,比较了笼养和栖架饲养模式下的鸡蛋品质。结果表明,在管理方式、饲料以及舍内环境基本一致的情况下,笼养模式和栖架饲养模式下海兰褐蛋鸡的鸡蛋品质无显著性差异。

与笼养模式相比,放养模式下蛋鸡能够获取丰富的野外食物,营养得到改善,因此其鸡蛋的哈氏单位能够得到显著提高,而本试验中栖架养殖模式与笼养饲养模式下蛋鸡的饲料相同,因而栖架养殖模式下鸡蛋的哈氏单位与笼养饲养模式下鸡蛋的哈氏单位相差不大。

本试验结果与王梁等^[8]的试验结果相同,这说明在同一气候环境和营养条件下,栖架饲养系统能够增加蛋鸡的活动空间,提高蛋鸡福利,但是其对鸡蛋品质的影响与笼养饲养系统差异不显著。

与笼养模式相比,栖架饲养模式增加了蛋鸡活动空间,提高了每只鸡所占地面面积,相当于降低了饲养密度。英国科学家Marian等^[9]关于家禽养殖场的调查结果表明,温湿度等气候环境条件对家禽的影响要比饲养密度对动物的影响更大,本试验结果也支持这一观点,同一气候环境下鸡蛋品质受饲养密度的影响较小。因此,在改善动物福利的过程中,动物生长的气候环境应该得到更多的关注。

参考文献:

- 1 耿爱莲,李保明.蛋鸡笼养福利问题以及蛋鸡养殖模式[J].农业工程学报,2006,22(增2):121-126.
- 2 顾宪红.动物福利和畜禽健康养殖概述[J].家畜生态学报,2011,32(6):1-5.
- 3 Voslarova E,Hanzalek Z,Vecerek V,et al. Comparison between laying hen performance in the cage system and the deep litter system on a diet free from animal protein[J].Acta Veterinaria Brno,2006,75(2):219-225.
- 4 Carmichael N L,Walker A W,Hughes B O. Laying hens in large flocks in a perchery system: influence of stocking density on location,use of resources and behavior[J].British Poultry Science,1999,40(2):165-176.
- 5 杜燕.新型栖架系统中饲养密度及产蛋箱配置对蛋鸡生产的影响[D].北京:中国农业大学,2012.
- 6 赵超,谷子林,仝军,等.饲养方式对鸡蛋品质影响的研究[J].中国家禽,2005,27(21):108-110.
- 7 Lidia Lewko,Ewa Gornowicz. Effect of housing system on egg quality in laying hens[J].Ann Anim Sci,2011,11(4):607-616.
- 8 王梁,耿爱莲,周永孝,等.散养条件下不同设施配置对蛋鸡产蛋性能、鸡蛋品质和空气质量的影响[J].中国家禽,2012,34(14):20-24,30.
- 9 Marian S D,Christl A D,Tracey A J. Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density[J].Nature,2004,427(22):342-344.