

文章编号:1002-2090(2013)03-0038-04

笼养以及笼养替代模式对鸡蛋品质的影响

唐兴和¹,朱思兵²,刘胜军²

(1.大庆兴和农牧发展有限公司,大庆 166400;2.黑龙江八一农垦大学动物科技学院)

摘要:出于动物福利的需要,许多国家对蛋鸡的饲养方式进行了改进。出现了改良型鸡笼饲养、大笼饲养、自由散养等三种替代模式。从传统的笼养转变为改良型笼养或散养等模式改变了鸡的生活环境,饲养方式的改变可能会改变蛋壳质量、蛋黄和蛋白的营养构成及功能,同时伴随着鸡蛋品质的变化。另外季节、品种、家禽的年龄以及免疫情况等的作用也会对鸡蛋品质有一定的影响。

关键字:笼养;散养;蛋品质;蛋鸡

中图分类号:S831.2

文献标识码:A

Effects of Cage and Alternative Systems on Egg Quality

Tang Xinghe¹, Zhu Sibing², Liu Shengjun²

(1.Daqing XingHe agriculture and animal husbandry development Co. Ltd., Daqing 166400;
2.College of Animal Science and Technology, Heilongjiang Bayi Agricultural University)

Abstract:In order to improve the welfare of hens, various housing systems were used in many countries which were enriched cage system, aviary system and free-range system.Changing from conventional cages to enriched cage or free-range systems affected the living environment of the laying hens.With the changing of housing systems, some characters of eggshell, nutritional composition and function of yolk and albumen might change, along with changes in egg quality.Season, hen breed, flock age, and flock disease-vaccination status also interacted to affect egg quality.

Key words:cage system;free-range system;egg quality;laying hens

笼养方式被广泛推广以来一直是蛋鸡生产的主要饲养模式,由于欧盟一些国家认为传统笼养方式下,蛋鸡的福利状况差,缺乏自由,因此欧盟在1999年提出了禁止蛋鸡笼养的通告(1999/74/EC)。欧洲这一禁令的颁布促使一些蛋鸡笼养替代模式得到了发展,出现了改良型鸡笼饲养(enriched cage system)、大笼饲养(aviary system)、自由散养(free-range system)等替代模式。这些不同饲养方式对鸡蛋品质会产生什么样的影响,备受关注。有关这方面的研究信息很少但是从没间断过,近几年欧盟一些国家在饲养方式对鸡蛋品质的影响研究方面投入了大量资金,取得了一些研究进展。为了较全面了解不同饲养方式对鸡蛋品质的影响,本文对国内外这方面的研

究进展进行了综述。

1 蛋鸡笼养替代模式

改良型鸡笼饲养(enriched cage system)主要是从提高蛋鸡福利的角度出发,在传统笼具的基础上通过提高空间面积和增添一些设施或设备,如产蛋箱、栖架、垫料、沙浴池、磨爪棒等,用来丰富蛋鸡的生活环境,满足其各种基本行为。

大笼饲养(aviary system)是一种类似动物园鸟类饲养的大笼,配置有栖架、台阶、休息巢等供鸡群休息,一般规定每只母鸡拥有较大的饲养面积。

自由散养(free-range system)指舍外自由散放饲养,这种模式需要有较好的房舍和大量的土地,后

收稿日期:2012-11-18

基金项目:国家蛋鸡产业技术体系(CARS-41-S10)资助。

作者简介:唐兴和(1966-),男,黑龙江省大庆兴和农牧发展有限公司经理,从事蛋鸡生产和管理工作。

者用于种植一些饲草等供鸡啄食。场址远离居民区、公用道路和其他动物养殖场所,在饲养区域周围用高的铁丝网围住。自由散养模式是欧洲有机鸡蛋的主要生产模式。

2 鸡蛋外部品质

鸡蛋外部品质评定指标主要包括蛋重、蛋壳完整性、蛋壳强度、蛋壳颜色、蛋形指数、蛋壳厚度等。

2.1 蛋重

众所周知,蛋的大小与种蛋合格率、孵化率等有关,种蛋的选择要考虑蛋的大小,大蛋和小蛋的孵化效果均不如正常的种蛋,蛋重还决定了鸡的总产蛋量的大小,因而在蛋鸡育种及肉鸡育种中都受到重视。蛋重大小主要是遗传选育的结果,也受饲养环境(包括营养)和生理状态(包括应激)的影响。因此品种、母禽年龄、体重、开产日龄、连产位置、营养水平、气温、光照时间、温度、疾病等因素都影响蛋重变化,因此很难确定究竟是饲养方式的改变还是其他因素或者这些因素互相作用导致了蛋重的变化。

关于不同饲养方式对蛋重影响的实验结果存在较大的差异。鸡品种对蛋重有很大影响,不同的研究实验采用蛋鸡品种不同,就可能导致不同实验结果之间存在很大变异。同时大部分已经发表的研究成果都是建立在小规模的试验群体及较小的饲养环境上得到的,在大规模的商业化生产中是否也能得出同样的结论还不能确定。Guesdon 等^[1]比较了褐壳蛋鸡在改进型笼养和传统笼养这两种饲养模式下的产蛋性能和鸡蛋品质,结果表明这两种饲养模式下蛋重没有差异,但是蛋重会随着母鸡产蛋年龄的增加而增重。学者们对传统笼养与大笼饲养模式下的蛋重进行了比较,Tananka 等^[2]比较了 27 周龄和 63 周龄母鸡两个年龄阶段所产的鸡蛋,发现传统笼养与大笼饲养模式下蛋重没有差异,与之类似,Abrahamsson 等^[3]通过实验发现传统笼养和大笼饲养对鸡蛋的大小没有影响,然而 Abrahamsson 等^[4]在随后的实验中发现传统笼养与大笼饲养下蛋重却有明显的差异,传统笼养的鸡蛋要比大笼饲养的鸡蛋大。Hidalgo 等^[5]对散养和笼养模式的蛋重进行了研究,发现自由散养模式生产的鸡蛋平均重量要大于传统笼养,并认为这些差异可能是由于自由散养与笼养所处的环境温度不同所导致。Van Den Brand 等^[6]对散养和笼养模式的蛋形指数变化进行了研究,发现自由散养鸡蛋的短径要比传统笼养的长,而石建州等^[7]

对地方品种固始鸡鸡蛋品质的研究表明,笼养固始鸡产的蛋比放养固始鸡产的蛋要重,但是两种饲养方式的蛋形指数没有明显差异。不同的研究结果之间的差异,可能与选用的品种、母鸡的产蛋年龄、测定季节等因素有一定的关系。

2.2 蛋壳完整性

在美国鸡蛋市场上,破壳蛋是不被消费者认可的,只有完整的蛋才允许进入市场,美国农业部规定有些蛋内容物没有外流的破壳蛋可以回收后进行巴氏消毒制作成蛋粉,而那些完全破损的蛋是不能进行食用的,只能销毁。我国蛋品市场以新鲜蛋为主,而蛋品加工方面与欧美等国家相比,加工处理鸡蛋所占比例非常小,破损蛋的利用率低。破壳蛋一定程度上降低了蛋鸡生产的利润,因此探索不同饲养方式对蛋壳完整性的影响是很有必要的。

通过对不同饲养方式中破损蛋发生率的研究显示,饲养方式对破损蛋发生率的影响结果存在较大的差异。Abrahamsson 等实验发现传统笼养的鸡蛋破损率与其他改良型笼养方式相比要低一些,与之类似,Guesdon 等发现改良型鸡笼中破损蛋的比例要比传统笼养大,但是如果只单纯比较改良型鸡笼产蛋箱中的鸡蛋和普通笼养鸡蛋破损率的异同,这两种饲养方式则没有明显的差异,如果改良型鸡笼中产蛋箱的设计更好一些还可以进一步减少破损蛋的比例。Hughes 等^[8]比较了传统笼养与自由散养两种饲养方式下破损蛋的比例,发现传统笼养的鸡蛋破损率要较大些。Tauson 等^[9]比较了大笼饲养、传统笼养和地面散养三种饲养方式下破损蛋的情况,结果表明地面散养的鸡蛋破损率最小。Mertens 等^[10]认为传统笼养与改良型鸡笼饲养的鸡蛋破损率高,而大笼饲养和自由散养的相应要低一些。但是 Abrahamsson 和 Tauson^[11]指出大笼饲养生产的鸡蛋的统计数据可能存在一定误差,这种方式生产出的破损蛋可能有些直接被鸡啄食,从而影响了数据的准确性。这种推测同样可以应用到自由散养模式中产蛋数据的统计。

2.3 蛋壳清洁度

脏蛋的存在既会影响到美观还会影响到鸡蛋的销售,因此脏蛋在进入市场前应该进行适当的清洗。过脏的蛋一旦进入蛋品加工程序,清洗将会更加困难。蛋壳上的污染物主要是灰尘、泥土、粪便、饲料以及蛋的内容物,这些成分都是鸡蛋生产过程中不可避免的,但是不同饲养方式对蛋壳的清洁度影响也

不同^[12]。

关于笼养方式和其他替代方式对鸡蛋清洁度的研究。Abrahamsson 等(1995)发现传统笼养的脏蛋比例要比改良型鸡笼的高,然而 Guesdon 和 Faure^[13]却报道了与之相反的结果。Guesdon 和 Faure(2004)表示改良型鸡笼饲养增加了母鸡的活动面积,相应增加了鸡蛋与笼内污物接触的几率,脏蛋比例高,但是如果改良型鸡笼中产蛋箱的设计更好的话,脏蛋数将会降低。Abrahamsson 和 Tauson 也指出改进改良型鸡笼中产蛋箱的设计可以减少脏蛋的比例。Wall 和 Tauson^[14]表明在改良型鸡笼中减少产蛋箱的数量,结果导致产蛋箱的使用率下降、脏蛋的比例增加。Tauson 等对现代四种饲养方式对鸡蛋清洁度的研究表明,大笼饲养生产的脏蛋最多,其次是传统笼养和改良型鸡笼饲养,生产脏蛋最少的是传统的地面平养。同时,脏蛋的比例与生产管理水平的联系,良好的环境质量以及及时捡蛋都可以减少脏蛋的比例。在大笼饲养和改良型鸡笼饲养条件下,如果在鸡笼中增加更多的产蛋箱并引导母鸡充分利用,就可以适当提高鸡蛋的外部品质。

2.4 蛋壳品质

蛋壳强度、蛋壳厚度、蛋壳重量等均被认为是评定蛋壳品质的参数。蛋壳品质主要受饲养管理、营养和生物学因素的影响,然而从对现有的研究结果可以看出,不同饲养方式对蛋壳品质影响的研究结果存在很大的差异。

Abrahamsson 等的研究表明,与传统笼养相比,大笼饲养模式生产的鸡蛋具有蛋壳厚、蛋壳重、蛋壳比例大等特性。Hidalgo 等的报道表明传统笼养鸡蛋的蛋壳比例和蛋壳强度都要比自由散养的要大。Guesdon 和 Faure 发现改良型鸡笼与传统笼养饲养的鸡蛋蛋壳强度没有明显的差异。Van Den Brand 等比较对照了传统笼养和自由散养两种饲养方式对蛋壳品质的影响,发现传统笼养鸡蛋的蛋壳品质随母鸡年龄的增加而下降,而自由散养的鸡蛋蛋壳品质随母鸡年龄的增长而增加或保持不变;Hughes 等指出自由散养的鸡蛋比传统笼养的鸡蛋的蛋壳厚度、蛋壳强度都要大;石建州等实验结果也表明放养固始鸡的蛋壳比笼养的要厚,且蛋壳厚度随鸡蛋比重的增加而增加。Mertens 等调查了传统笼养、改良型鸡笼饲养、大笼饲养和自由散养鸡蛋的品质,发现大笼饲养的鸡蛋蛋壳强度最大,而自由散养的最小。总之,关于四种饲养方式对蛋壳品质的影响,不同的研

究结果存在很大的差异,还不能得出一致性的结论。

3 鸡蛋内部品质

鸡蛋内部品质包括蛋黄品质(包括卵黄膜的强度、蛋黄指标和蛋黄颜色)、蛋白品质(包括哈氏单位、蛋白高度、蛋白粘度)。通常认为光照、营养、环境温度等对鸡蛋品质有较大影响。目前对传统笼养鸡蛋内部品质的研究已经较完善,但是一些笼养替代系统对鸡蛋内部品质影响的认识尚不全面。

Abrahamsson 和 Tauson 研究表明传统笼养和大笼饲养下的鸡蛋内部品质没有差异,经过了五个生产周期的实验都验证了这个结论。Van Den Brand 等比较了传统笼养和自由散养鸡蛋的蛋品质,发现笼养的母鸡产蛋期要比散养早三周,而蛋黄颜色要比散养浅。石建州等(2006)报道了散养鸡蛋的哈氏单位比笼养鸡蛋的要好。赵超等^[15]研究表明放养鸡蛋的蛋黄颜色显著高于笼养鸡蛋,但不同饲养方式对鸡蛋哈氏单位影响不显著。Varguez-Montero 等^[16]研究表明蛋白重、蛋黄重受饲养方式的影响较大,而蛋白高度、哈氏单位、蛋壳重在各饲养方式中则差异不明显。许多人认为,自由散养鸡蛋的内部品质好于普通笼养鸡蛋,自由散养鸡蛋的市场价格也一直高于普通笼养鸡蛋。由于不同研究采用的鸡种不同,饲养环境以及采食饲料种类和数量存在差异,同样的饲养模式也往往有着不同的结论,另外鸡蛋品质随母鸡年龄的增长也在不断发生变化,作者认为需要进一步的深入了解,究竟是哪些因素在自由散养鸡蛋的品质变化中起着重要的作用。对于不同饲养方式对鸡蛋内部品质影响的研究还较少,具体的影响因素还需要更进一步的实验探索。

4 结论

在已有的研究成果上综合阐述了传统笼养、改良型鸡笼饲养、大笼饲养和自由散养四种饲养方式对鸡蛋品质的影响。从现有的研究成果看,这四种饲养方式中都或多或少的存在一些缺陷,从食品安全和蛋品质考虑,现在还没有一种看上去比其他更好的饲养模式。更重要的是许多不确定因素间的相互作用,导致很难去确定令人满意的饲养方式。气候、鸡的品种、疾病、外来生物的侵害以及生产设备使用时间长短等都对鸡蛋品质存在影响,这些影响因素中的部分或全部的相互作用,都会给这方面的研究增加困难^[17]。

阶梯或层叠式笼养是目前我国蛋鸡饲养的主要

模式,我国有关不同饲养方式对鸡蛋品质影响的研究相对较少,大部分信息来自于欧盟和美国。开展不同饲养方式对鸡蛋品质的研究,有助于我们分析、总结目前我国集约化蛋鸡生产中存在的诸多问题,重新审视现代蛋鸡集约化生产的利弊,根据我国蛋鸡生产的实际情况采取相应的对策,积极探索一种既能满足蛋鸡福利、又能保证鸡蛋品质和食品安全的新的饲养模式。

参考文献:

- [1] Guesdon, V., J. M. Faure. Laying performance and egg quality in hens kept in standard or furnished cages [J]. *Anim. Res.*, 2004, 53: 45-57.
- [2] Tanaka, T., J. F. Humik. Comparison of behavior and performance of laying hens housed in battery cages and an aviary [J]. *Poult. Sci.*, 1992, 71: 235-243.
- [3] Abrahamsson, P., R. Tauson. Aviary systems and conventional cages for laying hens [J]. *Acta Agric. Scand. Anim. Sci.*, 1995, 45: 191-203.
- [4] Abrahamsson, P., R. Tauson, K. Elwinger. Effects on production, health and egg quality of varying proportions of wheat and barley in diets for two hybrids of laying hens kept in different housing systems [J]. *Acta Agric. Scand. Anim. Sci.*, 1996, 46: 173-182.
- [5] Hidalgo, A., M. Rossi, F. Clerici, et al. A market study on the quality characteristics of eggs from different housing systems [J]. *Food Chem.*, 2008, 106: 1031-1038.
- [6] Van Den Brand, H., H. K. Parmentier, B. Kemp. Effects of housing system (outdoor vs cages) and age of laying hens on egg characteristics [J]. *Br. Poult. Sci.*, 2004, 45: 745-752.
- [7] 石建州, 康相涛, 孙桂荣, 等. 不同饲养方式对固始鸡蛋品质的影响研究 [J]. *广东农业科学*, 2006(2): 69-71.
- [8] Hughes, B. O., P. Dun, C. C. McCorquodale. Shell strength of eggs from medium-bodied hybrid hens housed in cages or on range in outside pens [J]. *Br. Poult. Sci.*, 1985, 26: 129-136.
- [9] Tauson, R., A. Wahlström, P. Abrahamsson. Effect of two floor housing systems and cages on health, production, and fear response in layers [J]. *J. Appl. Poult. Res.*, 1999(8): 152-159.
- [10] Mertens, K., F. Bamelis, B. Kemps, et al. Monitoring of eggshell breakage and eggshell strength in different production chains of consumption eggs [J]. *Poult. Sci.*, 2006, 85: 1670-1677.
- [11] Abrahamsson, P., R. Tauson. Performance and egg quality of laying hens in an aviary system [J]. *J. Appl. Poult. Res.*, 1998(7): 225-232.
- [12] 李玲, 冷新丽, 胡婧, 等. 鸡蛋中臭鼻克雷伯氏菌的分离与鉴定 [J]. *黑龙江八一农垦大学学报*, 2011, 23(6): 53-55.
- [13] Guesdon, V., J. M. Faure. Laying performance and egg quality in hens kept in standard or furnished cages [J]. *Anim. Res.*, 2004, 53: 45-57.
- [14] Wall, H., R. Tauson. Egg quality in furnished cages for laying hens—Effects of crack reduction measures and hybrid [J]. *Poult. Sci.*, 2002, 81: 340-348.
- [15] 郑学斌, 杜江, 余先祥, 等. 几种饲料添加剂对产蛋鸡生产性能、生化指标的影响 [J]. *黑龙江八一农垦大学学报*, 2008(4): 52-56.
- [16] Varguez-Montero G, Sarmiento-Franco L, Santos-Ricalde R, et al. Egg production and quality under three housing systems in the tropics [J]. *Trop Anim Health Prod.*, 2012, 44(2): 201-204.
- [17] Holt, P. S., R. H. Davies, J. Dewulf, et al. The impact of different housing systems on egg safety and quality [J]. *Poult. Sci.*, 2011, 90: 251-262.

(上接第33页)

- Medical Science, 2001, 27(6): 578-580.
- [14] Bloch TN, Vezys V. Diabetes induced with low-doses of streptozotocin is mediated by V β 8.2 + T-cells [J]. *Diabetes*, 1995, 44(3): 354-359.
- [15] Herold KC, Vezys V, Sun Q, et al. Regulation of cytokine production during development of auto immune diabetes induced with multiple low doses of streptozotocin [J]. *J. Immunol.*, 1996, 156(9): 3521-3527.