

集约化养殖生产系统下肉种鸡健康与福利状况的调查研究*

耿爱莲¹, 李保明^{2**}, 赵芙蓉³, 陈刚²

(1.北京市农林科学院畜牧兽医研究所, 北京 100097;

2.中国农业大学农业部设施农业工程重点开放实验室, 北京 100083;

3.河南科技大学动物科技学院, 河南洛阳 471003)

摘要:选取国内一些规模比较大、集约化程度比较高, 具有示范带头作用的肉种鸡养殖企业, 结合网上调查和现场测定方法, 最后测定了7个肉种鸡场, 进行我国集约化养殖生产系统下肉种鸡健康与福利的状况调查。调查结果表明: 目前我国多数集约化肉种鸡养殖场内均存在饲养环境不稳定, 鸡只容易遭受过热或过冷刺激; 群体规模大, 饲养密度高, 鸡只缺乏运动和交流; 环境控制能力差, 存在疾病发生的隐患等问题。同时通过调查还发现, 不论采取什么样的饲养模式, 场内饲养管理人员的稳定性、技术水平、管理经验、工作态度等均是影响肉种鸡生产性能、健康和福利水平的重要因素。

关键词:肉种鸡; 集约化养殖; 健康; 福利; 调查

Investigation and Study of Broiler Breeders' Health and Welfare under Intensive Production Systems*

GENG Ailian¹, LI Baoming^{2**}, ZHAO Furong³, CHEN Gang²

(1. Institute of Animal Husbandry and Veterinary Medicine,

Beijing Academy of Agriculture and Forestry Sciences, Beijing 100097;

2. Key Laboratory of Agricultural Engineering in Structure and Environment,

MOA, China Agricultural University, Beijing 100083;

3. College of Animal Science and Technology,

Henan University of Science and Technology, Luoyang, Henan 471003)

Abstract: Broiler breeders' health and welfare were investigated under intensive production systems in China. Some large scale, highly intensive broiler breeder farms with good demonstration were chosen, and 7 broiler breeder farms were finally investigated and measured by combining the internet survey and field measurement method. The results showed that the rearing environment was not stable for most of intensive farms, and the birds were easy to be exposed to hot and cold stress; the higher stocking density resulted in lack of exercise and communication among the birds; the less control of environment resulted in potential danger of disease incidence. At the same time it showed that no matter what kinds of rearing

收稿日期: 2009-03-25

* 基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助

** 通讯作者, E-mail: libm@cau.edu.cn

mode the farms adopted, the rearing and management personnel's stability, technological level, management experience, working attitude were important factors affecting the broiler breeders' performance, health and welfare.

Key words: broiler breeder; intensive rearing; health; welfare; investigation

近几年来随着我国集约化养殖业的迅速发展, 畜禽养殖生产系统对动物健康和福利的影响逐渐引起业内人士的重视。西方国家动物福利的发展历程之一, 就是公众对动物福利的重视冲击了现行的动物生产方式^[1]。因此研究目前我国畜禽生产系统对动物福利的影响及其二者之间的关系, 将有助于我们加快发展适宜的现代养殖体系, 有助于提高我国畜禽的福利状况和畜禽产品在国际市场上的竞争力。

畜禽生产系统是由许多部分组成的, 包括建筑结构、动物类型、管理方法、环境控制以及饲养人员等。在实际中, 没有一种体系的两个实例是完全相同的^[2]。一般在评价生产系统对畜禽福利的影响时, 主要采用英国 Webster^[3]描述的“五无”原则: 即无营养不良、无冷热和生理上的不适, 无伤害和疾病, 无限制地表现大多数正常行为, 无惧怕和应激。

目前国内外涉及种鸡的主要的动物福利问题包括: 种鸡生长期间的慢性定量限制饲喂^[4], 切除术如断喙、切冠、除刺、除爪等对种公鸡生长和繁殖能力的影响, 由于争斗造成的骨骼损伤以及繁殖功能紊乱引起的母鸡产蛋腹膜炎等^[1]。而整个生产系统尤其是饲养环境对肉种鸡的影响研究还很少, 耿爱莲等^[5]综述了饲养环境对肉鸡健康和福利的影响, 指出规模饲养环境, 如高温高湿、光照制度、舍内有害气体浓度、饲养方式、饲养密度等不仅影响到肉鸡的健康与福利, 而且也对鸡肉产品的品质造成了影响。

本次调查的主要目的是了解我国目前集约化养殖生产系统下, 其建筑设计、设施设备、环境控制、营养与管理、疾病控制等方面对肉种鸡自身健康和福利具有什么样的影响, 为促进和提高我国集约化肉种鸡养殖提供参考和依据。

1 调查方法和过程

1.1 调查表设计

调查表设计是根据生产系统的一般组成部分进行的。调查内容包括禽舍建筑如建筑年限、建筑结构、建筑类型、朝向、材料、房舍面积等; 设施设备如饲槽类型和数目、饮水器类型和数目、通风系统

类型、降温系统、保暖系统类型等; 饲养管理如饲料的类型、添加剂尤其是抗生素添加剂使用的情况, 光照模式和来源, 免疫程序, 饲料清除、粪污清除的方式; 人员管理如畜禽舍饲养员数目、分工, 每天进舍次数和工作时间等。其次涉及生产性能, 以及采取的管理性措施, 如限饲方法等。调查表初稿先经过课题组专家的审核和同意, 认为概念明确、表述清楚、容易理解之后, 通过 E-mail 发给 3 位大型养殖企业的技术经理, 请教是否内容有所遗漏, 最后根据反馈意见进行修改补充, 形成最终的正式调查表(完整的调查表略)。

1.2 调查对象

我们最初选择了 10 家规模化肉种鸡养殖企业(资料来源于农业部畜牧兽医局官方网站和各个企业网站)。选择标准为在国内规模较大、影响力较广并具有地方代表性的肉种鸡养殖企业, 分布在全国各个地区。最后进行实地调查并测定的场家有 7 家, 反馈率为 70%, 分别用 A1、A2、A3、A4、A5、A6 和 A7 来表示。

1.3 调查过程

采用网上调查和实地现场测定相结合的方法, 网上调查参考 Dillman^[6]方法。先通过电话、邮件、传真等形式和场家进行联系、沟通和说明, 说明我们的调查目的和内容, 以及对场家支持和配合的需求等。2~4 d 之后通过邮件附件、传真或书面邮件的形式发送正式调查表, 1 周后根据反馈回来的调查表进行补充、修改, 重新发送并确定实地调查测定时间以及有关安排等。确定时间之后即派人员带测定仪器等赴现场进行实地调查和验证。考虑到防疫的问题, 在进每个场之前都进行严格的更衣洗澡, 消毒灭菌以及 12 h 隔离, 以防疾病的传播, 之后安排时间段进行有关指标的测定。测定内容包括了解畜禽场房舍建筑情况, 进行实地测量; 了解设施设备、饲养管理情况; 测定环境参数如温度、相对湿度、空气中的氨气(NH₃)、二氧化碳(CO₂)和硫化氢(H₂S)质量浓度等。整个现场测定时期集中在 7~9 月份晴朗天气, 每场连续 3 d。

在做调查研究时, 需要考虑是否被调查者能

够代表感兴趣的人群^[7],也即调查对象是否具有代表性。本研究所调查的肉种鸡场基本可以代表我国目前集约化肉种鸡养殖场的情况,具体原因如下:①所选的肉种鸡养殖企业规模较大,其肉种鸡销量占全国的 85%以上;大多是国内著名的龙头企业,其发展和影响力涉及当地及周边省市,具有很好的代表性和示范性;②所选的肉种鸡养殖企业分布在全国各地,具有地域和气候的代表性;③调查方法结合了网络调查和现场的调查、测定,具有系统性和完整性。

2 现场指标测定

2.1 环境参数的测定

每场分别提供两栋肉种鸡成鸡舍进行环境参数的测定。每舍根据各自朝向和布局,按照“W”型确定 9 个测定位点^[8],每天下午 16:00 由同一人员进行测定,连续 3 d。测定指标包括现在风速、最大风速、平均风速、空气温度、风寒温度、相对湿度、热应激温度、露点温度,以及 NH₃、CO₂ 和 H₂S 质量浓度。现在风速、最大风速、平均风速、空气温度、风寒温度、相对湿度、热应激温度、露点温度均采用 Kestrel 3000 Pocket Weather Meter (Nielsen-Kellerman, Boothwyn, PA, USA) 直接测定;NH₃ 和 H₂S 质量浓度的测定采用气体检测管法(北京劳动保护研究所,检测管 NH₃ 和 H₂S 质量浓度 2~50 mg/m³),CO₂ 质量浓度采用 Hand-Held Carbon Dioxide Meter GM70 (Vaisala, USA) 测定。

2.2 行为指标的记录和分析

在现场测定过程中,还进行了行为的观察记

录和分析。从每个鸡舍中随机选择 6 只目标动物用染料进行标记,每天上午 8:00~12:00 用摄像机对目标动物轮流连续拍摄 20 min,行为观察和分析使用购自荷兰 Noldus 信息技术公司的数字式行为图像记录分析仪 (The Observer Video-Pro)^[8]。对每只标记动物分别观察记录 10 min,记录正常行为和异常行为发生的频率和比例。

2.3 生产性能指标的收集

有关禽生产性能方面的数据,均来自各场同一生产阶段的记录。

3 调查结果分析与讨论

3.1 养殖场概况

从养殖场性质来说,有国有和民营两种类型,其中国有的 2 家,民营的 5 家。养殖规模上,有排在全国甚至亚洲第一位的肉种鸡养殖公司,肉种鸡存栏量达到 800 万套;有中等规模的种鸡场,存栏量 40 万套左右,也有常规饲养规模的,存栏量 10 万套左右。采取的养殖模式主要有两高一低平养和笼养两种。其中采用两高一低平养的 5 家,采用笼养方式的 2 家。两高一低平养,即在鸡舍左右两边配置有木质栖架和双层铁皮产蛋箱(即为“两高”),中间地面铺设垫料(即为“一低”),分别设置有专门供种公鸡和种母鸡的料线,其中种公鸡的料线布置较高,并采用定时限制饲喂的方法,喂完后将料线提起,而种母鸡采用自由采食。公母采用自然交配的繁殖方法,比例为 1:10。饲养品种以白羽肉鸡为多,如 AA+、艾维茵、罗斯 308 等,地方品种主要是三黄鸡(见表 1)。

表 1 肉种鸡养殖场概况比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
性质	国有	民营	民营股份制	民营	民营	国有	民营
养殖规模(万套)*	55	40	120	800	肉种鸡 23,另有蛋种鸡 20	10	12
养殖模式	两高一低平养	两高一低平养	笼养	笼养	两高一低平养	两高一低平养+笼养	两高一低平养+笼养
品种	AA+	罗斯 308	AA+	三黄鸡	AA+	白羽肉鸡、三黄鸡、麻羽种鸡	艾维茵、AA+、罗斯 308、岭南黄

注: * 以母鸡为计算单位。如 55 万套,即 55 万只母鸡,5.5 万只公鸡,公母比例为 1:10。

3.2 禽舍建筑与设施

种鸡舍建筑除了在南方地区采用竹木结构、半敞开式之外,我国北方各地均采用砖混结构、全封闭式有窗的房舍,而且饲喂、饮水大多达到全自动或半自动化。禽舍冬季加热方式主要有热风炉、锅炉暖气供暖和火墙供暖三种形式。其中采用热风炉的 3 家,采用锅炉暖气供暖的 2 家,采用火墙取暖的 2 家。这几种方式各有优缺点:热

风炉供热均匀,加热快,温度高,但容易造成鸡舍内干燥,采用时需注意保持舍内较高湿度;采用锅炉暖气供热均匀,但成本较高;而采用火墙供暖成本相对较低,同时供热均匀,温度也比较适中。通风降温除了南方鸡场采用自然通风和排风扇之外(采用半敞开式结构),大多采用纵向通风和湿帘装置。地面大多采用水泥地板,在两高一低饲养方式中铺设垫料,垫料原料为稻壳或刨花(见表 2)。

表 2 肉种鸡场建筑与设施状况比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
建筑结构	砖混	砖混	砖混	竹木	砖混	砖混	砖混
房舍类型	全封闭,有窗	全封闭,有窗	全封闭,有窗,连栋型	半敞开式	全封闭,有窗	全封闭,有窗	全封闭,有窗
房舍面积(m²)	1440	1440	200000	80.75	1440	500~1000	30000
饲 类型	公鸡圆形料桶, 母鸡为料线	公鸡圆形料桶, 母鸡为料线	塑料长食槽	塑料长食槽	公鸡圆形料桶, 母鸡为料线,2条/舍	料线和料桶	U型食槽
槽 料位(cm/只)	15	—	20	5.6	—	10	20
饮水 类型	乳头饮水器	—	乳头饮水器	乳头饮水器	乳头饮水器	乳头和普拉松	乳头饮水器
器 数量(个/只)	1个/10只	—	1个/2只	12个/100只	—	8个/100只	1个/2只
加热器类型	热风炉	热风炉	锅炉供暖,暖气	锅炉供暖	热风炉	火墙供暖	火墙供暖
通风系统类型	纵向机械通风,风机	纵向机械通风,风机	纵向机械通风	自然通风+排风扇	纵向机械通风,风机	纵向机械通风	纵向机械通风
降温系统类型	湿帘	湿帘	湿帘	—	湿帘	—	—
喷雾系统类型	高压喷雾消毒降尘	—	除降温外,还能带鸡消毒	—	除降温外,还能带鸡消毒	喷雾机	人工喷雾
地板类型	竹地板网	水泥	水泥	水泥	竹架板、水泥	水泥	水泥
垫料类型	稻壳	稻壳	无	无	稻壳或刨花	刨花	刨花

3.3 饲养管理

不同生产系统下肉种鸡饲养密度具有较大差异。其中采用笼养方式的场 A3 和场 A4 饲养密度远高于其它场。各场种鸡淘汰日龄不同,最短的 60 周龄,最长的 69 周龄,大多均在 65 周龄淘汰。淘汰体重均为 4 kg 左右。日粮组成以玉米豆粕为主,

有碎粒料、粉料、颗粒料 3 种类型,几乎所有的饲料中都添加酶制剂,部分添加有抗生素和益生菌。各场均采用公母分饲的方法,这种做法有益于肉种鸡的福利和生产^[9]。一般饲料喂给动物后均不进行清除,清粪方式均采用人工清粪,每周饲养结束后一次性移出所有设备进行清理消毒(见表 3)。

表 3 肉种鸡饲养管理状况比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
光源	节能灯	白炽灯	节能灯	白炽灯	白炽灯	白炽灯	白炽灯
舍饲养数(只)	7000	4000	3000	3000	7000	2000	3000
饲养密度(kg/m²)	20	11.08	40~50	65.04	17.5	18.4	12
淘汰日龄(周)	65	66	69	60	65	65	65
淘汰体重(kg)	4	4	4	4	4	4	4
喂料方式	人工加料, 自动布料	人工加料, 半自动布料	人工	自动	自动料线	人工和自动	人工和自动
饲料类型	碎粒料	颗粒料	粉料	雏鸡颗粒料,成鸡粉料	颗粒料	颗粒料	颗粒料
日粮组成	玉米豆粕型	玉米豆粕型	玉米豆粕型	玉米豆粕型	玉米豆粕型	玉米豆粕型	玉米豆粕型
添加剂类型	无抗生素, 添加复合酶	添加芽孢杆菌、 酶制剂	益生菌、酶制剂	益生菌、酶制剂	益生菌	益生菌、酶制剂	抗生素、酶制剂
饲料清除方式	不清除	不清除	人工清扫	不清除	不清除	人工清扫	不清除
清粪方式	一个周期清一次,清理 冲洗消毒,人工清粪	一个周期清一次,清理 冲洗消毒,人工清粪	刮板式机械清粪	人工清粪	饲养结束 一次性清粪	人工清粪,一个 周期清一次	人工清粪
废弃物处理方式	死鸡焚烧处理, 垃圾堆积发酵处理	厌氧发酵做有机肥	厌氧发酵做有机肥	收集后加工做有机肥	厌氧发酵做有机肥	指定点处理	死鸡焚烧
免疫程序	—	—	—	—	—	—	—
用药情况	—	—	—	—	—	—	—

3.4 饲养员

种鸡舍饲养员一般为每舍 2 人,负责所有的如饲喂、清粪、消毒等工作,每天进舍次数大多数不进行限制,只有两家种鸡场采用了每天限制工作时间的办法。

3.5 鸡舍环境状况

由于现场测定时间是在夏季,种鸡场均采用了通风并降温的综合措施,舍内的 NH₃ 和 CO₂ 的质量浓度均较低。但在两高一低的饲养方式中

有两个问题值得注意:一个是湿度较高,另外一个 是粉尘含量较高(见表 4)。

表 4 肉种鸡场环境状况比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
NH ₃ 质量浓度 (mg/m³)	1.85	4.5	1.5	3.6	3.8	3.6	4.2
CO ₂ 质量浓度(mg/m³)	447.77	258.04	273.21	182.14	318.75	288.39	288.39
粉尘浓度	高	高	—	—	高	高	高

3.6 畜禽运输状况

调查询问了种鸡运输的情况,许多种鸡场主

和技术人员对运输过程对种鸡造成的影响并不是很理解和重视。一般种雏鸡是由销售公司负责运输到饲养场的,关注较多的是夏季通风和冬季保暖的情况,而对运输密度、畜禽在运输车上的位置和状况并不是很清楚。

3.7 其它措施

种鸡一般均采用限饲措施以控制体重。不同生产系统下采取的限饲措施不同。调查发现,种鸡限饲大多从 4 周开始,也有的从 6 周开始,并且限饲的方法不同,有的采取限量的方法,如场 A2,有的采取限制饲喂天数的方法,如场 A1、A3、A5 等(见表 5)。但具体那一种方式更有效,那种方式更有利于种鸡福利和健康还不清楚。国外对商品肉种鸡限

饲造成的福利状况降低极为重视,认为限饲的种鸡忍受慢性饥饿折磨,另外,如果饲养管理不当、非严格限饲的话,会引发种鸡健康和繁殖缺陷^[4,10,14]。

断喙是另外一个较为普遍的管理措施,7 家种鸡场均采用断喙措施;其次为给公鸡剪冠、断趾,有 3 家;在公鸡 17~18 周和母鸡混群时加鼻骨的有 1 家。调查时大多数场家反映目前很少对种鸡采取强制换羽措施,在种鸡生产性能下降时即进行淘汰,只有一个场家偶尔采取强制换羽,是通过采取饥饿的方法来实现的。

有关种鸡场饮用水的问题,大多都是自打水井,并定期进行水质检测,但均没有采取有关水温调节方面的措施。

表 5 肉种鸡场其它管理措施的比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
限制饲喂方法、次数、阶段	育成期 4~25 周实行 4/3、5/2、6/1 式限饲	日限量 156g, 从第 4 周开始	采取 1/6 限饲, 1 周限一次, 在 6~10 周进行	—	4~20 周限饲	—	—
转群日期	—	—	22 周转产蛋	—	—	20 周	20 周
转群体重(g)	—	—	5 周末 550g, 22 周末 2500g	—	2462	2100	2100
是否去冠、断喙、除刺、除爪	公鸡断喙、断趾, 1 日龄剪冠, 17~18 周混群时加鼻骨	公鸡出壳后剪冠、剪趾, 所有鸡 7 日龄断喙	断喙	断喙夏天 10 日龄左右, 冬天 15~20 日龄	公鸡剪冠、断喙、去趾	—	—
是否采取强制换羽	无	无	无	无	偶尔采用, 饥饿方法	无	无
饮用水源	井水, 40m 左右	—	井水, 130~180m	井水, 50~60m	—	—	—
水质控制	定期检测	定期检测	定期检测	—	—	—	—
水温控制	—	—	—	—	—	—	—

3.8 种鸡的健康和福利状况

种鸡的健康和福利状况是通过种鸡全期疾病的发生率、死亡率、生产性能和行为表现来综合体现的(见表 6)。尽管生产系统各有不同,尤其在舍建筑形式、饲养方式、饲养密度和采取的管理措施方面差异很大,种鸡全期疾病的发生率、生产性能等各场间并没有显著差异。从数字上来看,笼养条件下虽然种鸡各种疾病的发生率、死亡率较高(如 A3 的全期平均死亡率达到 5%~10%, A1 仅为 0.3%), 但母鸡的平均受精率也较高(如 A3 和 A4 分别达到 96% 和 90%, 而 A2 和 A5 则为 88%)。这可能与集约化养殖所采取的综合措施和高技术水平有关。另外,虽然各场没有观察到明显的异常行为,但种鸡的行为仍有不同表现。如在两高一低平养模式下的肉种母鸡表现非常活泼,在调查测定过程中经常发现母鸡普遍都能高飞 1m 左右,这可能是由于其能够经常上下栖架活动,胸部、腿部肌肉发达,运动能力较强的缘故,这一点显然有利于种母鸡的福利。而笼养模式下肉种鸡饲养在笼内,其

活动和自由受到严格限制,不能进行大幅转身和运动等,福利较低。另外,平养模式下种鸡采取 1:10 自然交配的方式,母鸡公鸡能够经常接触交流,在精神、心理上具有愉悦感,而在笼养时没有这种条件;平养的饲养模式也有缺点,如由于大量使用垫料,鸡舍内相对湿度较高等。

有关动物健康和福利的其它生产措施,如有场家采用给肉种公鸡戴鼻骨的方式来限制采食,这样势必对种公鸡造成痛苦,不利于其健康和福利。还有产蛋箱的设计问题,不同品种不同个体的鸡体型大小不同,而往往舍内配置的蛋箱大小都是一致的,常常看到种母鸡产蛋前在各个产蛋箱前来回徘徊,可能是因为蛋箱的高度、大小不合适,或者位置不够隐蔽,使母鸡感到不舒适或没有安全感,将蛋产在垫料上从而弄脏或弄碎种蛋,影响生产。

4 结 论

在全国开展集约化肉种鸡健康与福利状况的调查还是第一次。但由于本次调查设计内容较广,在许多方面分析得比较粗放,还需要今后做进一步

表 6 不同生产系统下肉种鸡健康和福利状况比较

组别	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
腿病发生率(%)	0	—	0.2	—	0	0.3	1
胸囊肿发生率(%)	0	—	0.08	—	0	0.2	—
腹水症发生率(%)	0	—	0.01	—	0	0.8	—
猝死症发生率(%)	0	—	0.07	—	0	0.2	—
大肠杆菌发生率(%)	0	—	0.2	—	0	30	—
沙门氏菌发生率(%)	0.2	—	0	—	<0.1	3	—
其它疾病发生率(%)	0	—	0.05	—	0	有	—
日平均采食量(g) ¹	161	156~160	124	—	98	200	120~170
日平均饮水量(g)	—	312	260	—	200	350	350
日平均体重(g)	2.85	2.14	8.6	—	5.35	9.5	10~20
死亡率(%)	0.3	—	5~10	—	2.4	2~10	2~10
平均受精率(%)	91	88	96	90	88~92	—	—
产蛋腹膜炎发生率(%)	1~1.5	—	—	—	0.1	—	—
行为观察(%) ²							
正常行为	100	99	99.8	—	—	—	—
异常 啄癖(啄羽、啄肛、	0	1	0.2	—	有	—	—
行为 啄趾爪、啄蛋、							
啄异物)							

注:1.相同生产阶段内比例;2.每舍连续观测 20 min,观察记录正常和异常行为发生比例。

的细化。通过本次调查,初步掌握了我国目前肉种鸡养殖现状,并发现集约化养殖生产系统下有关肉种鸡健康与福利方面主要存在以下问题:

①饲养环境不稳定,鸡只容易遭受过热或过冷刺激。目前我国多数规模化肉种鸡场存在保温隔热设计不合理、舍内小气候环境不稳定等问题。如夏秋季节舍内持续高温高湿,冬春季舍内低温高湿,通风不良,舍内空气污浊、粉尘较大等。

②群体规模大,饲养密度高,鸡只之间缺乏有效的沟通和交流。为了提高效率,集约化肉种鸡养殖生产系统下一般饲养密度均较高,由此带来了鸡只生活空间狭小,不能自由表现其基本行为,更缺乏有效沟通和交流的问题。

③环境控制能力差,存在疾病发生的隐患。从调查来看,现阶段我国肉种鸡规模饲养场普遍缺乏一些现代化的设施和设备,如喷雾降湿系统、自动控制温湿系统,空气质量监督检测系统等,因此对环境的控制能力较差。在面临极端环境如高温、低温条件时,很容易使鸡只发生或感染疾病。尤其是在季节性过渡时期,如冬春和夏秋交替时节因为早晚温差较大,如果环境控制不当,则疾病发生更为严重。

此外,通过调查还发现,不论哪种饲养模式,场内饲养管理人员的稳定性、技术水平、管理经验、工作态度如细心、耐心等均是影响鸡只生产性能、健康和福利水平的一个重要因素。因此,建

议肉种鸡场加强鸡舍环境控制以及饲养管理。另外,由于饲养和管理所采取的措施在不同生产系统下具有显著差异,由此所带来的鸡只健康和福利问题很多,也很难进行量化和评估,有待今后进一步深入研究。

参考文献:

- 1 顾宪红. 畜禽福利与畜产品品质安全[M]. 北京:中国农业科学技术出版社,2005,231.
- 2 Appleby M C, Hughes B O, Elson H A. Poultry production systems; behaviour, management and welfare[M]. Wallingford: CAB International, 1992, 238.
- 3 Webster A J F. Meat and right, farming as if the animals mattered[J]. Canadian Veterinary Journal, 1987, 28: 462-466.
- 4 Savory C J, Maros K, Rutter S M. Assessment of hunger in growing broiler breeders in relation to a commercial restricted feeding programme[J]. Anim Welf, 1993, 2: 131-152.
- 5 耿爱莲, 赵芙蓉, 李保明. 规模饲养环境条件对肉鸡健康、福利以及鸡肉品质的影响[J]. 中国家禽, 2007, 29(4): 57-63.
- 6 Dillman D A. Mail and internet surveys: the tailored design method[M]. 2nd ed, New York: John Wiley & Sons, Inc, 2000.
- 7 Babbie E. Survey Research methods [M]. 2nd ed. Belmont: Wadsworth Publishing, 1990.
- 8 耿爱莲, 王琴, 李保明, 等. 不同笼养条件下蛋鸡健康与福利的比较研究[J]. 中国农业大学学报, 2007, 12(5): 67-72.
- 9 Hocking P M. Assessment of the effects of separate sex feeding on the welfare and productivity of broiler breeder females[J]. British Poultry Science, 1990, 31: 457-463.
- 10 Hocking P M. Assessment of the welfare of food restricted male broiler breeder poultry with musculoskeletal disease[J]. Res Vet Sci, 1994, 57: 28-34.
- 11 Hocking P M. Welfare of broiler breeder[C]. Proceedings of the WPSA Spring Meeting, 1999, 24-25, 18-23.
- 12 Hocking P M, Maxwell M H, Mitchell M A. Welfare assessment of broiler breeder and layer females subjected to food restriction and limited access to water during rearing [J]. Br Poult Sci, 1993, 34: 443-458.
- 13 Hocking P M, Maxwell M H, Mitchell M A. Relationships between the degree of food restriction and welfare indices in broiler breeder females[J]. Br Poult Sci, 1996, 37: 263-278.
- 14 Savory C J, Maros K. Influence of degree of food restriction, age and time of day on behaviour of broiler breeder chickens[J]. Behav Proc, 1993, 29: 179-190.

