

蛋鸡生产设施空气质量与污染物排放监测

赵灵英(美国俄亥俄州立大学)

与其他畜禽舍相比,蛋鸡舍由于饲养密度高,舍内空气质量恶劣,污染物向舍外排放量大。蛋鸡生产设施向外排放的污染物包括氨气、粉尘、臭气与可挥发性物质以及病原微生物等。蛋鸡舍内较高的有害物质及其排放,可以严重影响饲养员与畜禽健康、畜禽生产性能、舍内与舍外空气质量等,已经引起了公众的关注度不断提升,以及政府立法和执法的不断加强以限制相关排放。如联邦政府的“清洁空气法案”(Clean Air Act),授权美国环境保护总署(EPA)执行相关的强制条款。如果每栋畜禽舍每天的氨气(NH_3)排放量超过一定的范围,就需要向 EPA 进行汇报。

在这样的背景下,美国目前开展了大量的研究工作以确定畜禽生产系统的空气质量与排放。其中,俄亥俄州立大学承担的美国环境保护总署、农业部以及企业界与蛋鸡场空气质量相关的课题包括:①蛋鸡舍氨气与粉尘测试与控制;②传送带系统鸡舍与堆肥设施中氨气、粉尘、病菌以及臭气排放特性与减排技术研究。这些研究的主要目标是确定美国蛋鸡舍及其附属设施的空气质量(包括 NH_3 、可吸入颗粒物(PM_{10})、可吸入肺颗粒物($\text{PM}_{2.5}$)、臭气与病菌等浓度)、空气污染物排放量以及减排技术的应用效果(包括高压静电除尘以及化学、生物等方法降低 NH_3 排放的效果等)。为了能够准确测试蛋鸡舍空气质量及其

排放,美国普渡大学等开发了一套大型测试系统,并将相关测试仪器集中安装在一个可以移动的测试车内,以方便现场测试(见图 1)。该系统可以实现对舍内外多点的热湿环境、空气质量环境参数进行周年的连续监测,测试的参数包括温度、湿度、风速、静压、蛋鸡活动、鸡舍通风换气率以及 NH_3 、 CO_2 、 N_2O 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、臭气与细菌浓度等,因而可以对舍内空气质量状况进行全面的了解和掌握,并测算空气污染物的排放量。



图 1 用于畜禽舍空气质量监测的大型测试车

研究的结果表明,传送带系统蛋鸡舍内的 NH_3 浓度为 $(6.7 \pm 4.3) \text{ mg/kg}$, NH_3 排放通量为 0.16 和 0.29 $\text{g}/(\text{d} \cdot \text{只})$,而高床饲养蛋鸡舍 NH_3 排放通量为 1.03 $\text{g}/(\text{d} \cdot \text{只})$ 。高床饲养以及传送带系统蛋鸡舍内的总悬浮尘以及 PM_{10} 排放量为 146 和 168 $\text{mg}/(\text{d} \cdot \text{只})$ 以及 32.5 和 20 $\text{mg}/(\text{d} \cdot \text{只})$ 。对于鸡粪堆肥车间,周年的 NH_3 浓度变化范围为 123~278 mg/kg ,排放量则为 114~426 kg/d 。 □

我国南方蛋鸡饲养体系特点和研究进展

詹 凯(安徽省农科院畜牧兽医研究所,安徽合肥 230031)

以华东为主体的南方地区不仅是我国重要的鸡蛋生产基地,也是我国最具竞争力的鸡蛋消费市场之一。随着规模化蛋鸡业设施工艺、养殖技术的不断完善,交通运输条件的不断改善,饲料原料和气候条件不再是南方蛋鸡产业进一

步快速发展的主要限制因素,蛋鸡生产正呈现从北方向南方转移的趋势。如何为具有独特气候、地域特征的南方地区蛋鸡产业提供长效技术支撑,是国家蛋鸡产业技术体系的主要任务之一。

1 南方蛋鸡饲养体系特点

南方饲养体系岗位以上述工作目标为核心,对以华东地区为主的南方地区蛋鸡产业技术需求特点做了初步归纳,总结如下:

南方地区地理环境独特,平原、丘陵、山地等多种地貌并存,蕴藏着多样性丰富的家禽遗传资源,这些资源的发掘与保护将为优质、高效蛋鸡新品种(系)的选育提供了有力的资源储备。

随着优质品牌鸡蛋(含土鸡蛋、仿土鸡蛋等)消费需求的快速增长,国产优质蛋鸡新品种在南方地区不同饲养模式下适应性研究及技术规范与标准的建立亟待加强。

南方地区气候复杂多变、夏季高温高湿,占相当比重的小规模蛋鸡养殖场(平均存栏 2 000~5 000 只)其鸡舍小环境气候、自配饲料原料及全价料品质等控制难度较大。尤其近年来持续灾害性气候频发,如 2008 年初的雪灾、2009 年的莫拉克台风等,直接影响鸡蛋的安全生产。因此,需要对特殊环境条件下的蛋鸡营养调控(含非常规饲料营养价值评定、利用及安全性评价)、环境控制等相关配套技术加以研究和集成示范。

近年来南方一些传统蛋鸡密集养殖区由于生物安全体系不健全,使新城疫等疫病呈现非典型化和复杂化趋势,且严重影响鸡蛋总产和生产效益,需要对蛋鸡新老疫病从净化、综合防控及实时诊治的多项技术加以深入研究和推广。

不同规模蛋鸡场(户)鸡粪的无害化处理同样是南方地区建立资源节约型、环境友好型蛋鸡产业所面临的重要任务。如何将现代蛋鸡环境卫生学、动物营养学及现代生物技术与节能、高效的鸡粪处理工艺相结合,达到减量化排放和资源化利用的目的,是南方蛋鸡产业技术研究的内容之一。

2 南方饲养体系岗位任务

针对南方蛋鸡产业技术需求特点,南方饲养体系根据国家现代产业技术体系要求,制定了该岗位 2009~2013 年主要任务,包括重点任务、基础性工作、前瞻性研究和应急性任务 4 个方面,具体内容有:

2.1 重点任务

优质、高产、高效蛋鸡新配套系引进、利用与推广:针对我国南方地区气候多变及多丘陵山地的生态环境特点,配合体系内外遗传育种专家及

综合试验站,在南方地区重点筛选并引进我国自主培育的优质、高产、抗逆蛋鸡新配套系 2~3 个,提出配套饲养关键技术,并加以示范推广。

不同生产条件下鸡蛋安全、标准化生产集成技术研究:近年来南方地区频频出现持续性严寒、台风等恶劣气候,对蛋鸡产业的减、避灾能力提出了更高的技术要求,同时夏季的高温高湿不仅直接影响蛋鸡产蛋性能的发挥,也通过饲料霉变等因素影响鸡蛋的品质安全。需要对不同环境条件下蛋鸡安全生产技术开展集成技术研究。完成华东蛋鸡主产区养殖村、养殖小区及规模化蛋鸡场的优化生产工艺流程及生物安全防控技术研究,配合体系内外疫病防控、饲料营养、环境控制及加工与质量检测专家,开展优质、高产、高效蛋鸡标准化生产集成技术研究,以及蛋品安全检测技术研究,形成华东地区标准化饲养技术规程 1 套。与体系内外专家一起编写、出版 1 册面向蛋鸡养殖户的《蛋鸡安全、轻简生产关键技术》图书。

生产环境与标准化饲养模式试验示范:负责联系上海综合试验站、信阳综合试验站、南通综合试验站、合肥综合试验站 4 个。联合 4 个综合试验站共同培训区域内主产县的技术人员 100 人,相关技术规程提供给“农业科技入户示范工程”和“新型农民培训工程”及“农村劳动力转移培训阳光工程”。与国家蛋鸡产业技术体系南方区域的岗位专家和综合试验站协作,建立南方地方不同规模蛋鸡标准化养殖模式示范点 1~2 个。

2.2 基础性工作

建立华东地区不同饲养模式及环境控制的技术推广及需求档案;建立不同生产条件下蛋鸡生物安全体系建设档案;建立华东地区蛋鸡标准化饲养管理规程。建立安徽省蛋(种)鸡企业基本情况数据库。负责本区域内地区级及以上科技计划中蛋鸡科研和推广立项项目、项目参加人员、研发设施和大型仪器设备等有关数据的收集、整理和动态跟踪。

2.3 前瞻性研究

部分优质蛋鸡种质资源群体分子生物学基础研究;南方蛋鸡饲料资源挖掘、安全性评价、利用及对蛋鸡生理调控机理研究;蛋鸡常见疫病的流行规律及防治技术研究;鸡粪中抗生素等有害物质降解规律研究;益生菌、酶制剂等生物技术在蛋鸡养分减排中的应用基础研究。

2.4 应急性任务

调研本区域蛋鸡产业动态信息和突发性生产问题。完成农业部、首席专家和功能研究室交办的临时性应急任务,提出快速应对南方自然灾害和突发性食品安全问题的建议和技术方案。

3 南方饲养体系岗位研究进展

以上述任务为基础,南方饲养技术体系制定了详细的年度计划和考核指标,并积极开展工作,取得的主要进展有:

以国产蛋鸡品种适应性及蛋鸡生物安全技术调研为纽带,完成与上海综合试验站、山东郓城综合试验站、信阳综合试验站、合肥综合试验站的对接。主要带领各试验站技术负责人走访了安徽的主要父母代种鸡企业和规模化商品蛋鸡生产企业,对蛋鸡主流品种、鸡舍环境控制、种鸡及商品鸡场主要发生的疫病、品牌鸡蛋的建设、饲料质量的安全性等进行系统调研。为加速国产蛋鸡新品种的区域性推广奠定了基础,同时为区域性蛋鸡养殖模式技术的进一步改进积累了素材。调研中发现的主要问题有:①种鸡和商品鸡生产成绩受环境影响加大;②发生产蛋高峰生产性能下降、死亡率增加的现象;③国产蛋鸡新品种生产性能示范推广有待加强。

蛋鸡烈性疫病防控、品种知识产权和安全生产技术培训。为加强体系内专家之间的交流,扩大体系的影响,及时传播蛋鸡产业最新技术成果及行业动态,南方饲养体系于 2009 年 3~6 月先后组织国家蛋鸡产业技术体系疾病控制研究室主任刘秀梵院士、遗传育种研究室优质品种选育岗位康

相涛教授、生产与环境控制研究室蛋鸡生产模式岗位宁中华教授先后来皖,与安徽省农委、畜牧兽医局以及农科院主管部门领导交流家禽产业现状、存在问题及发展趋势的同时,对安徽省规模化蛋(种)鸡生产企业和畜牧兽医行业主管部门的技术人员共计 200 余人进行了集中培训,加深了受训人员对蛋鸡生物安全体系建设、优质蛋鸡育种知识产权保护及蛋鸡安全生产模式重要性的认识,并拟建立南方地区疫病诊断、优质蛋鸡新品种推广协作网络。

发掘 3 个家禽新发现遗传资源。优良的家禽地方品种是我国蛋鸡产业实现可持续发展的重要资源储备,南方饲养体系研究团队围绕国家蛋鸡产业技术体系总体目标,深入挖掘优良家禽地方品种资源,发现了 3 个独具特色的家禽种质资源——黄山黑鸡、五华鸡、枞阳媒鸭,并通过国家畜禽遗传资源委员会的审定。其中黄山黑鸡具有黑羽、青脚、胫细等特点,成年体重约 1.3 kg,年产蛋 150~180 个,蛋壳粉色、蛋重 41 g 左右,是优质蛋、肉兼用型遗传资源,可作为优质土蛋鸡品种选育的良好素材。

已开展的其它方面工作:农大 3 号矮小粉、海兰等不同品种蛋鸡生产适应性研究;乌骨蛋鸡应激调控关键技术研究;新城疫黏膜抗体与血清抗体相关性研究;父母代种鸡 J-亚群白血病和沙门菌病净化地方标准制定;蛋鸡疫病远程可视诊断系统建设;安徽省少数民族乡蛋鸡安全、高效养殖技术培训,累计培训 300 人。拟开展的工作:加强南方蛋鸡产业技术体系科研协作;深化饲料安全评价、疫病调控等平台建设等。

我国北方蛋鸡饲养体系研究进展

黄仁录,陈 辉,臧素敏,左玉柱(河北农业大学动物科技学院,河北保定 071001)

我国的蛋鸡业近年获得了快速发展,取得了举世瞩目的成就,蛋鸡养殖数量和鸡蛋产量都居世界第一位。尽管我国蛋鸡业发展方面数量上取得了很多的成就,但养殖的技术含量却比较低,具体表现在蛋鸡单产水平低,生产周期短,饲料报酬率低,死淘率高,另外还有不同程度的产品质量问题,如药物残留、病原微生物污

染等,蛋鸡产业面临换代升级,为此农业部及时组建了国家蛋鸡产业技术体系,组织全国的同行专家对产业发展中关键技术关节进行研究。北方饲养体系是国家蛋鸡产业技术体系六大功能研究室之一的生产与环境控制研究室的一个研究方向,负责对北方蛋鸡产业的标准化生产和关键技术研究。