

杨征烽,仲向前,郁 钧,等.白羽肉鸡饲养管理的环境调控研究综述[J].江苏农业科学,2020,48(13):53-56.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.13.010

白羽肉鸡饲养管理的环境调控研究综述

杨征烽¹,仲向前²,郁 钧¹,杨海明¹

(1.扬州大学动物科学与技术学院,江苏扬州 225009; 2.江苏省宿迁市畜牧兽医站,江苏宿迁 223700)

摘要:随着集约化养殖技术不断发展,白羽肉鸡饲养不断规模化。虽然白羽肉鸡饲养方式有地面平养、网上平养和笼养,但环境控制问题大致相同,合理选用养殖方式,控制鸡舍内环境,可促进鸡群正常生长。本文综述白羽肉鸡不同饲养方式(地面平养、网上平养和笼养)及鸡舍内环境(光照、温度、通风和有害气体等)控制方法,旨在为实际生产中白羽肉鸡的管理提供理论参考。

关键词:白羽肉鸡;饲养方式;环境控制;地面平养;网上平养;笼养;光照;温度;通风;有害气体

中图分类号:S831.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2020)13-0053-04

鸡肉在我国是仅次于猪肉的第二大肉类消费品。白羽肉鸡作为鸡肉的主要产品之一,具有生长速度快、饲料转换率高、产肉量高等特点。白羽肉鸡饲养主要有地面平养、网上平养和笼养,虽然养殖方式不同,但鸡舍内环境控制大致相同,需要重点关注光照、温度、通风、有害气体等环境因子。笔者旨在研究分析白羽肉鸡生产中不同的饲养模式和环境控制,以期能为肉鸡健康养殖提供理论参考。

1 饲养模式

1.1 地面平养

采用地面平养,简易方便,投资设备少,能降低

胸囊肿和腿部疾病的发生,但饲养过程中处理不当会增加球虫病的发生概率,增加用药和饲养成本。地面平养的关键是垫料的处理。垫料应选择疏松干燥、清洁卫生、无污染、无霉变、吸湿性强、低尘、价格便宜的材料,常用的垫料有稻壳、木屑、刨花、谷壳、碎麦秸、花生壳、干杂草及稻草等。申杰等研究表明,采用“CuSO₄ 翻喷消毒 + 戊二醛 + 甘油熏蒸”全方位垫料消毒方法,能明显降低垫料中的菌落数,大大降低肉鸡接触或采食到垫料中病原微生物的机会,提高肉鸡产品质量,大大提高肉(种)鸡生产性能和养殖效益^[1]。垫料消毒后,铺于养殖地面,夏季铺设厚度应不高于 5 cm,冬季铺设厚度不低于 8 cm,铺设要平整。黄旺洲等研究表明,添加高效纤维素分解菌群使动物粪便含水率迅速下降,有效降低 pH 值,且能明显降低 NH₃ 和 H₂S 的释放量^[2]。肉鸡生长过程中会产生粪便或者使垫料潮湿,添加高效纤维素分解菌群再用垫料覆盖,既可以干燥垫料,也可以防止有害物质损害鸡群。

收稿日期:2019-07-29

基金项目:江苏省政策引导类计划(苏北科技专项)(编号:SZ-HA2018045);江苏现代农业产业技术体系建设专项(编号:JATS[2018]183)。

作者简介:杨征烽(1995—),男,江苏如皋人,硕士研究生,主要研究方向为家禽生产。E-mail:1311565797@qq.com。

通信作者:杨海明,博士,教授,研究方向为家禽生产。E-mail:yhmdl@qq.com。

[49]李海福.探讨玉米精密播种机械发展现状[J].科技经济市场,2015(4):78-79.

[50]姚玉华.中耕技术及其机械概述[J].农业科技与装备,2012(11):70-71.

[51]王吉亮,王序俭,曹肆林,等.中耕施肥机械技术研究现状及发展趋势[J].安徽农业科学,2013,41(4):1814-1816,1825.

[52]狄小冬,王 熙.玉米中耕施肥机械的现状与发展趋势[J].南方农机,2019,50(1):56.

[53]李树海.玉米生产过程机械化植保技术应用及发展途径[J].农机使用与维修,2019(6):91.

[54]刘丰乐,张晓辉,马伟伟,等.国外大型植保机械及施药技术发

展现状[J].农机化研究,2010,32(3):246-248,252.

[55]周海燕,杨炳南,严荷荣,等.我国高效植保机械应用现状及发展展望[J].农业工程,2014,4(6):4-6.

[56]宋仁龙.从植保机械 CCC 认证看我国植保机械行业发展现状[J].中国农机化学报,2017,38(4):141-144.

[57]路洪梅,孙先明.黑龙江省青贮玉米收获机械发展探讨[J].农业科技与装备,2008(2):85-86,88.

[58]胡德海.朔州市草业机械化生产调查研究[J].农业技术与装备,2017(11):69-71.

[59]刘 晓.青饲料收获打捆包膜一体机关键装置的研制与试验[D].济南:山东农业大学,2018.

1.2 网上平养

在网架设备上饲养鸡群,避免鸡群直接与粪便接触,能有效降低球虫病和大肠杆菌病的发生率。由于鸡群在整个生产期都在网架上饲养,鸡在 13 日龄之前,爪子和腿小,会因为活动或者休息卡在架子缝隙间,所以在 13 日龄之前应在网架上垫上垫网,垫网最迟 13 日龄得取出,否则长时间使用会使鸡群的腿部疾病发生概率增加。网上平养要注意控制鸡舍内环境,要协调温度和通风之间的关系,在控制温度的同时,根据鸡舍内气味和鸡群的生理状态进行通风,为了防止连续通风而造成鸡群着凉,可以实行间歇通风的方式,降低凉风对鸡群的影响。在饲养过程中,合理控制鸡舍内环境,维持鸡群正常生长。

1.3 笼养

近年来,肉鸡自动化笼养技术越来越成熟,笼养在我国成为兴起的一种饲养方式。肉鸡整个饲养期都在笼内饲养,不直接与粪便接触,大大降低了疾病的发生率,提高了成活率和饲料转换率,大大提高了肉鸡的生产性能;使空间内饲养的鸡群数量增加,节约土地资源;自动化程度高,减少饲养人力支出,提高了劳动生产率。由于整个饲养期都在笼内,在 13 日龄之前,鸡的腿和爪子过小,应注意垫上垫网,防止雏鸡掉下,在 13 日龄取出垫网。在饲养过程中,有害气体不断增加,应控制合理温度,适当通风换气排出有害气体,控制鸡舍内环境。

1.4 饲养模式比较

李建慧等采用地面平养、网上平养和笼养 3 种不同饲养方式对肉鸡进行饲养,结果表明,地面平养鸡对饲料的利用效率较差,笼养肉鸡肉品质较差;饲养方式和饲养密度对肉鸡生长性能不存在交互作用,但在地面平养和网上平养方式中提高饲养密度对腿肌肉品质有显著影响,而笼养没有显著差异^[3]。秦鑫等采用网上平养和笼养 2 种饲养方式饲养肉鸡,发现网上平养肉鸡在生长性能和屠宰性能方面优于笼养,但在肉品质、耗料增重比、免疫应激和抗氧化方面较差^[4]。汤建平对比网上平养和地面平养 2 种不同的饲养方式,发现网上平养饲养方式下肉鸡的动物福利优于地面平养^[5]。不同饲养模式各有优缺点,应根据实际生产现状选取合适的饲养模式。

2 环境控制

白羽肉鸡饲养过程中环境控制问题越来越受到重视。从光照、温度、通风和有害气体等方面进

行分析,有效控制环境问题,便于肉鸡饲养。

2.1 光照控制

光照作为一个重要的环境因子,在肉鸡生产中起着重要作用。合理的光照可以提高肉鸡的生长速率、福利和经济效益;不合理的光照则影响肉鸡健康,降低生产性能。合理选用光照时间、光照度、光照色度等对肉鸡生产至关重要。

2.1.1 光照时间 白羽肉鸡在生产上往往采取 24 h 光照时间。24 h 光照促进肉鸡采食和生长,但从动物福利方面考虑,长期不间断光照不利于肉鸡的休眠,影响了肉鸡的健康生长。石雷等研究结果表明,模拟自然 + 夜间补光 2 h 光照制度,能够在提高生产性能的同时,降低生产成本,而且符合肉鸡的生物学习性和动物福利原则^[6]。白羽肉鸡一般光照时长 1 ~ 3 d 采用 24 h 光照,4 ~ 7 d 采用 23 h 光照,后面几周采用 16 h 光照,夜间补光 2 h,促进采食,效果显著。

2.1.2 光照度 过高或过低的光照度都会给肉鸡生产带来影响。石志芳等试验研究表明,LED 光源对 8 ~ 22 日龄肉鸡的生产性能、养分代谢及其生存环境质量没有不利影响,并可以显著提高 22 ~ 28 日龄的肉鸡采食量和日增质量,并明显改善肉鸡生活空间的空气环境质量^[7]。冯婧等对比了 5、10 lx 光照度,发现在光照度 5 lx 下,间歇光照和变程光照的肉鸡生产性能、胴体品质和肉品质优于常规光照,并能提高饲养的平均利润,提高养殖的经济效益^[8]。

2.1.3 光照色度 胡陈明等用红色、蓝色、绿色 3 种单色光和白光饲养肉鸡发现,红光组生长速度最快且各项屠宰数据均优于其他组,采用红光光照有利于优质肉鸡商品代的生长发育^[9]。黎志强等用红光、蓝光和绿光 3 种单色光和白光饲养肉鸡,发现红色光照对鸡增质量和生长速度有提升作用,同时对于鸡肉肉质的口感风味也有一定的帮助^[10]。红色光照对肉鸡养殖有很大帮助,值得推广应用。

2.1.4 光照方法 地面平养和网上平养饲养鸡群在同一水平上,因此灯具采取相同高度悬挂,悬挂高度距鸡背 1.5 ~ 1.6 m。笼养采用饲养设备分上下几层的进行饲养,光照时上层笼可能会遮蔽下层笼,灯具悬挂宜采用“一高一低”交叉悬挂方式,高处悬挂高度为 2.1 ~ 2.2 m,低处悬挂高度为 1.5 ~ 1.6 m。

2.2 温度控制

在肉鸡的养殖生产中,环境温度是影响肉鸡生长重要的因素之一,温度过高或过低都会增加肉鸡

维持能量需要,降低生产性能。肉鸡对温度十分敏感,一般认为,白羽肉鸡 3 日龄前环境温度应为 34 ~ 35 ℃,4 ~ 7 日龄为 31 ~ 33 ℃,8 ~ 14 日龄为 28 ~ 31 ℃,15 ~ 21 日龄为 25 ~ 28 ℃,21 ~ 28 日龄为 22 ~ 25 ℃,29 日龄至出栏为 20 ~ 25 ℃。在生产中,夏季温度高,冬季温度低,温度控制较难,合理控制夏季和冬季的鸡舍内温度,能使肉鸡健康生长。

2.2.1 夏季温度控制 夏季温度高,鸡舍内环境温度超过鸡群适宜温度,应采取降温措施。夏季鸡舍降温效果与鸡舍结构、风机规格和数量、湿帘厚度与面积、湿帘用水的温度等环控系统有关^[11]。采用风机进行鸡舍的散热,湿帘系统与喷淋系统进行加湿和水分蒸发以降低温度,使温度控制在合理范围内,以达到正常的健康生产需要。但是在实际生产中,夏季高温季节 35 ℃ 左右时,鸡舍内温度很难控制。因为高温环境下,家禽由于全身覆盖羽毛且没有汗腺,散热困难,极易发生热应激并诱导氧化应激,对机体产生严重危害,应采取适当方法,消除或减少热应激带来的危害。控制饲养鸡只数,保证合理饲养密度;在高温天气选择在温度低时喂料,如早晨傍晚时多喂料,少料勤填,温度高时多补充饮水;优化日粮结构,提高饲料的适口性;在水中或饲料中添加一些抗热应激药物。王亚芳等试验研究表明,柴胡口服液对高温引起的肉鸡体温升高,有显著的解热降温作用,并可明显改善肉鸡的行为表现;可在一定程度上提高肉鸡的免疫性能,对激素的分泌水平可造成积极有益的改善作用;还可有效提高肉鸡的采食量和日增质量,从而提高肉鸡的生产性能^[12]。He 等试验研究表明,添加白藜芦醇可通过积极调节血清代谢参数,减轻热应激对肉仔鸡组织的氧化损伤,提高肉鸡的生长性能^[13]。

2.2.2 冬季温度控制 冬季外界气温低,鸡舍应在保证最小通风量,排出有害气体的基础上进行适当的保温。如果冬季温度没有进行合理控制,鸡舍内温度过低会给肉鸡带来冷应激。冬季外界气温低时,运用小窗保证最少通风量,用薄膜密封与外界相连的湿帘等容易串风的设备,运用热风炉、地暖等进行供热,把温度控制在合理范围之内。当鸡群发生冷应激时,可以在饲料中添加添加剂。有研究证明,日粮中添加 500 mg/kg 三乳酸甘油酯可提高冷应激肉鸡心脏、肝脏及肺脏的抗氧化能力;可改善冷应激肉鸡血液生化指标,提高冷应激肉鸡血液的抗氧化能力^[14-15]。

2.3 通风控制

通风是控制环境质量的重要措施之一。肉鸡是动物一类,每天都要进行呼吸,吸入氧气排出二氧化碳,日常代谢活动产出粪便堆积发酵也会产生大量有害气体,鸡舍通风做不好,就会对肉鸡健康成长造成严重威胁。因季节不同,夏冬季节温度差异大,通风管理尤其重要。夏季气温高,通风时还应注重降温;冬季气温低,通风时还应注重保暖。

2.3.1 夏季通风与降温技术 夏季通风的目的主要是通风换气,排出有害气体,降低鸡舍内温度。运用风机进行负压通风,和湿帘系统一起运用降低温度,定时洒水在降温的同时还能防止粉尘飞溅,减少应激。风速对肉仔鸡尤其重要。张少帅等研究表明,偏热处理下低风速(0.5 m/s)会加重肉仔鸡热负荷,最适风速为 1.5 m/s^[16]。张泽楷等研究表明,夏季采用湿帘通风系统对种鸡舍内的温热环境控制较好。一般通风要求:横向通风要求风速为 3 ~ 5 m/s,纵向通风湿帘处的过帘风速为 1.5 ~ 2.0 m/s,鸡背的风速要求 2 ~ 3 m/s。鸡背最大风速不要超过 3 m/s,否则鸡只会出现不良症状^[17]。

2.3.2 冬季通风与保温技术 冬季通风主要协调通风与保温的关系,通风主要以换气为主,以舍内体感无味、无憋闷感为宜;冬季鸡舍通风建议在背风方向通风,维持最小通风量,防止冷风直吹鸡体。一般认为,冬季过背风速 0 ~ 14 日龄要求为 0 m/s,15 ~ 21 日龄不超过 0.5 m/s,22 ~ 28 日龄不超过 0.8 m/s^[18]。黄炎坤等研究证明,联合通风在一定程度上解决低温季节肉鸡舍通风量不足以及通风过程中靠近进风口附近位置温度下降幅度较大的问题^[19]。赵宇等研究表明,鸡舍横向和纵向结合的通风模式比单独的采用纵向负压通风效果好,小窗的加入既增强鸡舍的保温效果,也利于鸡舍通风换气^[20]。横向风机开启,通过鸡舍侧墙上的通风小窗吸入新鲜的外界空气,通风小窗挡板会使进入的冷空气向鸡舍上部吹,与鸡舍顶部的热空气混合,然后在鸡舍中央顶部向下到达鸡体表^[18]。当外界风大时,为防止长时间通风给鸡群带来应激,可以实行间歇通风的方式,使鸡群受到冷风的侵袭减少,一般实行白天开 2 h 关 1 h 的方式,夜间小窗全部关闭,进行保温。

2.4 有害气体控制

有害气体是指鸡舍内鸡群呼吸、粪便堆积发酵产生的有毒或刺激性气味的气体。有害气体主要有 NH₄、CO、H₂S 和 CO₂ 等,其中对肉鸡危害最大的

是 NH_4 。鸡舍内有害气体过多会引起肉鸡呼吸道疾病的发生,严重时会导致鸡群大量死亡,合理控制鸡舍内有害气体,是养鸡生产中的一项重要措施。李卫东等研究表明,鸡舍内氨气大量聚集会抑制肉鸡的生长,并对肉鸡日常行为的正常表达产生一定的影响,影响肉鸡的健康和福利状况^[21]。肉仔鸡在较低浓度硫化氢的长期影响下,体质变弱、抗病力下降、易诱发疾病,生产性能下降^[22]。鸡舍内二氧化碳浓度过高,表明舍内的氧气过低,易造成鸡群缺氧,引起慢性毒害作用,造成鸡群采食量下降,体质衰弱。

控制鸡群饲养羽数,保证合理的鸡群饲养密度。童海兵等研究表明,夏季适当降低饲养密度可以改善平养肉鸡舍中有害气体和粉尘状况,但对降低鸡舍中微生物含量效果不佳^[23]。搞好通风换气,合理通风有利于有害气体的排出。优化日粮结构,减少高磷或高蛋白饲料的应用。易中华等研究表明,饲喂添加植酸酶和复合酶及果寡糖和益生素的低磷、低蛋白玉米去皮豆粕饲料,在保证生产性能不低于饲喂玉米普通豆粕饲料肉鸡的基础上,可有效降低其氮磷排放量和粪中有害气体散发量。合理制剂的应用,降低鸡舍内有害气体^[24]。姬真真等应用电解水(有效氯浓度为 30、50 mg/L)消毒鸡舍,能显著降低鸡舍内的氨气、微粒和微生物浓度,而对二氧化碳浓度没有影响,且 50 mg/L 电解水比 30 mg/L 电解水除尘和杀菌效果更强。保持鸡舍的卫生清洁,粪便应当及时清理^[25]。

3 结论

虽然白羽肉鸡饲养模式众多,但是环境控制问题都值得关注与解决,在实际生产应用中,因结合具体实际,保证鸡群生产所需的鸡舍内环境,使鸡群健康生产,肉鸡生产经济效益得到提高。

参考文献:

- [1] 申杰,潘爱莹,皮劲松,等. 肉鸡规模化地面平养垫料消毒去霉技术研究[J]. 湖北农业科学,2015,54(24):6317-6319,6327.
- [2] 黄旺洲,张生伟,滚双宝,等. 高效纤维素分解菌群及锯末对动物粪便降解纤维素酶活与除臭效果的影响[J]. 农业环境科学学报,2016,35(1):186-194.
- [3] 李建慧,苗志强,杨玉,等. 不同饲养方式和饲养密度对肉鸡生长性能及肉品质的影响[J]. 动物营养学报,2015,27(2):569-577.
- [4] 秦鑫,卢营杰,苗志强,等. 饲养方式和密度对爱拔益加肉鸡生产性能、肉品质及应激的影响[J]. 中国农业大学学报,2018,23(12):66-74.
- [5] 汤建平. 饲养密度与饲养方式及饲料能量对肉鸡生长的影响[D]. 北京:中国农业科学院,2012.
- [6] 石雷,孙研研,李云雷,等. 不同光照节律对 AA 肉鸡生产性能、胴体性能和福利的影响[J]. 家畜生态学报,2017,38(7):32-37.
- [7] 石志芳,席磊,姬真真,等. LED 光源改善鸡舍环境及肉鸡生产性能[J]. 农业工程学报,2017,33(24):222-227.
- [8] 冯婧,夏树立,孙宇,等. 不同光照节律和光照强度对肉鸡生产性能和肉品质的影响[J]. 中国畜牧杂志,2018,54(11):96-100.
- [9] 胡陈明,彭涵,杨礼,等. 单色光对优质肉鸡商品代生长发育的影响[J]. 中国家禽,2018,40(20):64-66.
- [10] 黎志强,胡陈明,杨朝武,等. 单色光对大恒肉鸡屠宰性能、肉质性能及肌肉中氨基酸含量的影响[J]. 四川农业大学学报,2019,37(1):98-102,142.
- [11] 王进圣,吴晓萍,姜永彬. 鸡舍环境控制系统研究[J]. 中国家禽,2013,35(10):2-5.
- [12] 王亚芳,陈立鹤,王海良,等. 柴胡口服液对高温环境下肉鸡生理生化指标和生产性能的影响[J]. 中国畜牧杂志,2014,50(2):68-72.
- [13] He S P, Si L, Arowolo M A, et al. Effect of resveratrol on growth performance, rectal temperature and serum parameters of yellow-feather broilers under heat stress[J]. Animal Science Journal, 2019,90(3):401-411.
- [14] 廖满,程强,李叶涵,等. 三乳酸甘油酯对冷应激肉鸡生产性能、抗氧化能力和能量代谢状况的影响[J]. 中国家禽,2016,38(2):18-24.
- [15] 廖满,段瑞,谢佳倩,等. 三乳酸甘油酯和橄榄油对冷应激肉鸡生长性能、血液生化指标及抗氧化能力的影响[J]. 饲料工业,2016,37(10):13-17.
- [16] 张少帅,刁华杰,张敏红,等. 风速和偏热处理对肉仔鸡生理、内分泌和免疫指标的影响[J]. 动物营养学报,2017,29(1):69-79.
- [17] 张泽橙,詹勋,吴银宝,等. 夏季采用湿帘通风系统的密闭式肉种鸡舍温热环境因子的变化[J]. 中国家禽,2012,34(3):18-20,24.
- [18] 韩占兵,王鑫磊,黄炎坤,等. 肉鸡舍冬季通风管理要点[J]. 黑龙江畜牧兽医,2017,10(20):108-109.
- [19] 黄炎坤,刘健,杨朋坤,等. 联合通风对低温季节肉鸡生产性能的影响[J]. 黑龙江畜牧兽医,2018(10):74-77.
- [20] 赵宇,陈辉,鲍永志,等. 不同通风模式鸡舍舍内环境参数比较研究[J]. 中国家禽,2017,39(17):41-45.
- [21] 李东卫,卢庆萍,白水莉,等. 模拟条件下鸡舍氨气浓度对肉鸡生长性能和日常行为的影响[J]. 动物营养学报,2012,24(2):322-326.
- [22] 魏凤仙,胡晓飞,李绍钰,等. 肉鸡舍内有害气体控制技术研究进展[J]. 中国畜牧兽医,2011,38(11):231-234.
- [23] 童海兵,邵丹,张珊,等. 不同饲养密度对肉鸡舍内有害气体、粉尘和微生物的影响[J]. 中国家禽,2014,36(20):30-33.
- [24] 易中华,王晓霞,计成,等. 降低肉鸡氮磷排放量和粪中有害气体散发量的饲料配制[J]. 动物营养学报,2006,18(2):111-116.
- [25] 姬真真,石志芳,席磊,等. 电解水消毒对肉鸡舍空气环境质量的影响[J]. 中国家禽,2018,40(2):30-34.