

最适温度范围内温度突降对蛋鸡生产性能的影响

李石友¹ 吉丽¹ 胡小九¹ 杨向东² 柳建林² 刘丽仙¹ 徐英¹

1. 云南农业职业技术学院, 昆明 650212; 2. 昆明云岭广大种禽饲料有限公司, 昆明 650215

摘要 以国内较流行的蛋鸡配套系为试验材料, 研究适宜温度范围内产蛋上升期和高峰期温度骤降对产蛋率的影响。试验结果表明, 在上升期, 产蛋率下降幅度较大, 随低温的持续, 产蛋率快速上升; 在高峰期, 产蛋降幅减小, 但在低温持续过程中, 回升较慢。经反复温度突降的影响, 蛋鸡产蛋性能下降极显著, 产蛋曲线与温度骤降变化曲线呈极显著正相关, 改善饲养环境、加强气温突变的应对是蛋鸡生产不容忽视的重要措施。

关键词 产蛋性能; 温度突降; 上升期; 高峰期

蛋鸡产蛋期间最适宜的温度范围一直以来有不同的研究数据 (13~23 °C, 15~25 °C, 14~25 °C, 12~24 °C), 有研究表明, 产蛋鸡在最适温度范围内, 温度变化对产蛋率没有显著的影响。实际上在 4~29 °C 范围内温度变化对产蛋无大影响^[1]。毋庸置疑, 当环境温度高于或低于适宜温度时, 对蛋鸡的产蛋性能、蛋品质和饲料利用率等都会产生不良影响^[2]。30 °C 左右时, 鸡的产蛋率、蛋重和体重均无显著降低, 而耗料量和料蛋比却显著下降; 34~35 °C 时则各指标均显著或极显著下降^[3]。当环境温度为 -9~-2 °C 时, 不利于其维持体温和产蛋高峰, 降至 -9 °C 以下时, 鸡的活动量减少, 表现迟钝, 产蛋率也显著下降^[4]。但是环境温度的突然变化, 以及长期低温变化, 即使在最适温度范围内, 对蛋鸡生产性能有多少影响, 这类研究和报道却很少, 并且研究结果也不尽相同。随着现代化蛋鸡饲养规模化、自动化程度越来越高, 市场竞争越来越激烈, 产蛋率稍有变化都会对企业或养殖大户的经济效益产生较大的影响。本研究试图通过低温对蛋鸡生产周期中上升期和高峰期 2 个关键时期的观察数据进行分析, 为实际生产提供借鉴和参考。

1 材料与方 法

1) 品种与分组。本试验结合生产实际, 选用国

内生产性能优越、适应性强的蛋鸡配套系 10 200 羽作为试验材料。试验鸡舍 3 栋, 其中全封闭式育雏育成舍 1 栋, 安装有 60 组 (3 列) 3 层层叠式饲养设备, 共 1 080 个蛋鸡位, 每位可育雏 15 只, 育成 11 只, 饲养试验鸡 10 200 只。产蛋舍 2 栋, 为 I 号舍 (试验组) 和 II 号舍 (对照组), 其中 I 号舍为传统的有窗半开放式, 采用人工控制温度、湿度, 受外界气温影响较大。II 号舍为新型全自动封闭式, 采用全自动化控制 (自动控温、控湿、通风、清粪等), 受外界气温影响较小。产蛋笼架为 4 层层叠式, 每层 10 个位, 每位可饲养 6 只, 每栋分 3 列, 每列 25 组。90 日龄由育雏育成舍按笼位交叉抽样并分组转入产蛋舍上笼, 扣除死亡数, 淘汰弱雏, 每栋产蛋舍饲养 5 000 羽, 饲养位置为每列中部第 8~17 组, 每位 5 只。

2) 饲料配合。为常规玉米豆粕型日粮, 饲料原料及添加剂成分配比见表 1, 为了保证饲料质量、配合比例的稳定, 特委托省内知名饲料企业进行生产。

3) 场地及饲养管理。饲养场地为云南农业职业技术学院小哨校区校内实训基地, 日常饲养管理聘请有丰富蛋鸡饲养经验的人员, 严格按照蛋鸡饲养操作规程进行, 育雏阶段在同一育雏舍进行, 采用全封闭式鸡舍, 舍内环境全自动控制, 育雏期 60 d,

收稿日期: 2018-02-28

李石友, 男, 1969 年生, 硕士, 副教授。

成活率为 99.5%, 育成期 60 d, 成活率 99.2%。90 日龄分组转入为 I 号、II 号产蛋舍。

表 1 各阶段蛋鸡日粮配方 %

原料	小鸡料 (0-8 周)	中鸡料 (9-18 周)	产蛋鸡料 (19-72 周)
玉米	64.65	69.87	61.73
豆粕(46%)	28.00	19.00	20.00
玉米蛋白粉	0.00	0.00	2.50
麦麸	2.10	7.28	4.20
豆油	1.00	0.00	1.00
氯化钠	0.25	0.25	0.25
石粉	1.40	1.50	8.32
磷酸氢钙	1.50	1.00	0.90
小苏打	0.10	0.10	0.10
预混料	1.00	1.00	1.00
合计	100.00	100.00	100.00

4) 疫病防治。

表 2 饲养周期免疫程序表

日龄	疫苗名称	免疫方式
1	威支灵	点眼滴鼻
7	新支二连	点眼
18	H5	颈部皮下注射
26	POX	翼膜刺种
34	新威灵	饮水
35	IC(A+C)	胸肌注射
42	H9	胸肌注射
45	新支流	颈部皮下注射
55	H5	胸肌注射
74	新支灵	饮水
89	AE+POX	翼膜刺种
100	ND-IB-EDS	右胸肌肉注射
107	IC(A+C)	腿肌注射
113	H5	左胸肌肉注射
120	新支二连	点眼
127	新流	右胸肌肉注射

注:42 周补免, H5;43 周补免新流。

5) 数据采集。主要包括温度、湿度、NH₃、H₂S、O₂、CO₂ 等, 通过 2 套系统进行。一套为通学院“农业物联网平台”, 远程控制和采集环境参数, 主要采集温度、湿度、O₂、CO₂、NH₃、H₂S; 一套为以色列 ac3000 控制平台, 现场导入温度、湿度、光照、CO₂ 等参数。2 套系统在采集前经过反复校准, 温度误差范围 ± 0.25 °C, 各采集端 6 组, 均匀分布于鸡舍前中后。鸡蛋捡蛋、分装、计数均由人工统计, 每天 1 次。

2 结果与分析

1) 温度对产蛋率上升期的影响。按全群产蛋率

达 50% 时计算该鸡群的开产日龄, 2 组蛋鸡 10 月 3 日(20 周) 均达开产要求, 随后 1 周, 产蛋率快速上升至 70% 以上, 从 10 月 10 日开始, 天气逐渐变凉, 气温开始出现了较大波动, 产蛋率正好处于上升期, 因此选择 10 月 9-31 日的温度与产蛋率数据进行分析。

通过数据分析可以看到(表 3), 对照组因舍内环境温度相对稳定, 从开产至 10 月 18 日达到产蛋高峰(90%), 历时 16 d, 且产蛋率一直平稳上升, 10 月 31 日达 95.2%。试验组从开产至 10 月 27 日达到产蛋高峰(90%), 用时 25 d, 10 月 31 日达 94.0% 的产蛋率。10 月 9-10 日, 因外界气温急剧下降, 由 20.3 °C 下降至 12.1 °C, 舍内温度由 22.1 °C 下降到 15.7 °C, 下降了 6.4 °C, 产蛋率从 71.4% 下降到 52.3%, 下降了 19.1 个百分点, 随后在气温仍处于偏低状态(16 ± 1 °C) 下, 产蛋率逐渐回升, 至 16 日回升至 82.5%。相似的情况出现在 10 月 21-23 日, 气温从 19.8 °C 骤降 12.5 °C, 舍内温度由 20.2 °C 降至 13.7 °C, 下降了 6.5 °C, 产蛋率也由 85.0% 降到 66.7%, 下降了 18.3 个百分点, 产蛋曲线随着气温的

表 3 产蛋上升期产蛋率与温度数据表(147 ~ 169 日龄)

生产日期	试验组		对照组	
	产蛋率/%	温度/°C	产蛋率/%	温度/°C
2017/10/9	71.4	22.1	80.9	24.3
2017/10/10	52.3	15.7	81.5	23.1
2017/10/11	55.1	16.1	83.9	23.0
2017/10/12	58.0	15.8	83.9	23.2
2017/10/13	63.2	15.2	86.4	22.5
2017/10/14	77.3	15.1	89.1	22.7
2017/10/15	78.1	16.4	89.3	22.1
2017/10/16	82.5	17.4	89.3	22.6
2017/10/17	82.5	16.7	89.7	21.7
2017/10/18	84.7	17.3	90.1	22.1
2017/10/19	86.0	18.6	91.1	23.4
2017/10/20	85.4	19.3	91.6	22.8
2017/10/21	85.0	20.2	92.5	22.9
2017/10/22	84.6	14.5	93.1	21.0
2017/10/23	66.7	13.7	94.2	21.0
2017/10/24	72.5	13.6	94.6	21.0
2017/10/25	86.0	17.2	94.7	22.1
2017/10/26	88.3	18.6	94.6	23.4
2017/10/27	94.3	17.9	95.0	23.3
2017/10/28	91.9	17.3	95.2	23.5
2017/10/29	93.1	16.5	95.1	22.8
2017/10/30	93.2	16.3	95.2	23.4
2017/10/31	94.0	14.5	95.2	22.6

变化呈剧烈波动。试验组与对照组的温度和产蛋率差异极显著($P < 0.01$),试验组温度与产蛋率极显著相关($P < 0.01$)。

2)温度对产蛋高峰期的影响。试验组、对照组自 10 月 27 日均达到了产蛋高峰期,随后 2 个多月,气温相对平稳,2 组蛋鸡产蛋率均稳定在 90% 以上,自 2018 年 1 月 9 日气温又迅速下降,到 1 月 10 日舍外温度下降至 0 °C,试验组内温度也从 19.3 °C 下降至 14 °C,因此选择这个时期数据进行分析。

从表 4 中可以看出,对照组温度为 21.9 ± 0.5 °C,产蛋率为 93.9 ± 0.5 %,2 项指标都表现比较稳定,试验组因受外界气温影响较大,舍内温度为 19.3 ± 2.9 °C,产蛋率 89.5 ± 3.1 %,2 项指标均出现较大变化,特别是 1 月 9 日,舍内温度从 19.3 °C 下降到 14 °C,下降了 5.3 个百分点,产蛋率从 92.5% 下降到 88%,下降了 4.5 个百分点。1 月 12 号开始,气温开始回升,产蛋率的回升却不明显,试验组与对照组的温度和产蛋率差异极显著($P < 0.01$)。

表 4 产蛋高峰期产蛋率与温度数据表(262~275 日龄)

时间(2018 年)	温度/°C		产蛋率/%	
	试验组	对照组	试验组	对照组
1/2	21.4	22.3	92.3	94.1
1/3	21.4	22.0	92.3	93.9
1/4	20.9	22.5	92.4	94.2
1/5	20.4	22.5	92.6	94.3
1/6	20.2	22.5	92.7	94.3
1/7	20.3	22.5	92.5	94.3
1/8	19.3	22.3	92.5	94.3
1/9	14.0	21.5	88.0	94.1
1/10	14.5	21.0	86.0	94.2
1/11	14.5	21.3	86.0	94.3
1/12	17.8	21.4	86.5	94.0
1/13	21.4	21.8	86.0	93.1
1/14	22.0	21.8	86.3	93.0
1/15	21.9	21.6	86.7	93.0

3 讨论

1)温度下降对产蛋上升期与高峰期的影响比较。有研究表明,日温差、种蛋合格率在笼架空间分布上有显著性差异($P < 0.05$),且日温差较大的中层笼架,其生产性能指标全部低于日温差较小的上层,该研究从另一个侧面间接支持了本研究的观点。在

整个试验过程中,通过连续的数据观察,在适宜温度范围内,不论在产蛋上升期还是在高峰期,试验组产蛋曲线与气温变化曲线呈极显著正相关($P < 0.01$),气温突然下降,产蛋率也随之下降。通过本研究还发现,上升期的下降幅度($19.1 > 17.9 > 4.5$)远远高于高峰期,而温度缓慢下降,对产蛋率的影响不明显,这可能与鸡羽毛较厚而又无汗腺、不容易散热的生理特点有关。在温度持续保持低温状态,2 个时期的表现却不同,在上升期,产蛋率并没有继续保持低位,而是较快上升并高于气温突降之前;而在高峰期,产蛋率的恢复过程较长。因此可以看出,产蛋上升期中,在适宜温度范围内,一旦产蛋鸡适应了低温状态,对产蛋率的影响较小。对于 2 个时期下降幅度和上升速度差异性和影响机制还有待进一步研究。

2)加强秋冬季管理,改善养殖环境,增加经济效益。较为明显的是,试验组经过 2 次温度的突降,产蛋率平均为 79.4%,对照组的温度维持在 21~24 °C,产蛋率平均为 90.7%,两舍相差 11.3 个百分点。通过 2017 年 10 月 8 日~2018 年 2 月 10 日 18 周的产蛋数据对比,经过 2 次温度骤降的对照组产蛋率平均为 92.0%,高于试验组(88.2%)1.8 个百分点($P < 0.01$)。如果按照 1 万只计算,受气温变化影响不大的对照组 1 个产蛋周期将多生产 1 274 箱鸡蛋,按照平均价格 150 元/箱计算,将增加 19.11 万元,每年将增加 13.8 万元的经济收入。

进入秋冬季节,气温骤降的情况时有发生,通过以上分析可以看出,气温突然降低,蛋鸡生产性能必将受到较大影响,因此在投资条件允许的情况下,改善饲养设施设备,加强饲养管理,提前做好应对气温骤降的防范措施,解决好通风与保温之间的矛盾,是保证经济效益的重要措施之一。

参 考 文 献

- [1] 贲春辉.温度对产蛋的影响[J].当代畜牧,1983(1):25-27.
- [2] 段明萍,李明丽.环境温度对蛋鸡生产性能的影响及其机制[J].云南畜牧兽医,2006(2):23-25.
- [3] 顾宪红,王新谋,李芸,等.高温对蛋鸡产蛋性能,耗料及体重的影响[J].中国农业大学学报,1993,2(4):72-77.
- [4] 吴庆鹤,林海.温度和日粮营养水平对产鸡蛋品质影响的研究[J].山东农业大学学报(自然科学版),1990(2):1-8.