

鸡热应激对生产性能的影响机理

刘振湘,唐晓玲,曾元根

(湖南衡阳职业技术学院资源开发系,湖南 衡阳 421005)

中图分类号: S858.31 文献标识码: B

文章编号: 1004-6704(2001) 01-0029-04

对于生长鸡和产蛋鸡来说,最适温度是 18~ 24℃。如果气温上限临界温度,鸡会出现热应激。对鸡的行为、采食、生理生化以及生产性能等发生一系列不良影响,甚至引起休克死亡。在我国大部分地区,尤其是长江以南地区,夏季常出现高温天气,使鸡出现明显的热应激。研究鸡热应激对生产性能的影响机理,对热环境下的鸡生产实践有重要的意义。

1 热应激对鸡生产性能的影响

热应激使肉鸡生长减慢,饲料报酬下降。据周杰等(1997)报道: 22~ 24 日龄肉用仔鸡在 34± 1.5℃ 下,体重下降显著 ($P < 0.05$),高温环境下,鸡体重和饲料转化率均显著下降 ($P < 0.05$)。蛋鸡或种鸡热应激时,产蛋率下降,蛋形变小,蛋壳变薄,变脆,表面粗糙,破、软蛋率上升,种蛋受精率下降,鸡体重减轻,死亡率上升等。一般认为,30℃ 以上的环境则产生明显影响。(Marsden, A 等,1987)。据顾宪江等(1995a)报道: 30℃ 高温持续 2 d,蛋鸡的产蛋率、蛋重均未见变化,但耗料量和料蛋比下降显著 ($P < 0.05$),当温度升高到 35℃ 时持续 6 d,产蛋率、蛋重、耗料量和料蛋比极显著下降 ($P < 0.01$),体重也下降。因此高温所造成鸡生产性能下降,是因为采食量减少,导致营养摄入不足,并且鸡在高温状态发生了一些生理变化(黄炎坤,1995)。

2 热应激导致鸡采食量下降

当环境温度超过上述临界温度时,鸡会出现散热困难,减少运动,蹲伏在地上或网上,翅下垂,频频饮水,采食量减少,以 18~ 21℃ 作参照温度,每上升 1℃,生长鸡或产蛋鸡的采食量就降低 1.6% ~ 1.8%。王新谋等(1986)报道: 白壳蛋鸡 34℃ 和 22℃ 时的日采食量分别是 69.6g 和 115.36g。日粮能量水平不同鸡的采食量下降幅度亦不相同。在高温下,鸡采食高能日粮下降更为严重(田允波,1993)。采食量减少直接影响营养物质的摄入,导致鸡体组织和产品的能量、蛋白质、维生素和矿物质的不足,从而使鸡的生长速度、产蛋率等生产性能下降,蛋品质变差、破、软蛋率增多。

环境温度升高,给鸡只带来沉重的散热负担,体热平衡常被打破,进而抑制丘脑下部的嗜食中枢,导致采食量减少 (Anderson 等,1961)。同时,兴奋了饮水中枢,使鸡只饮水成倍增加,当嗉囊充满水时,压迫内部感受器进一步对嗜食中枢造成抑制,采食量进一步下降。

3 热应激对鸡呼吸、循环、体温的影响

呼吸是鸡的主要散热途径,成年鸡正常的呼吸次数是 20 次/min 左右。热应激时,呼吸加快,当气温上升到 35℃ 时,呼吸次数可达 120 次/min。体内 CO₂ 呼出量明显增加,血液 PH 上升,高温环境中只要 1 h,就会出现呼吸性碱中毒。Teeter 报道,肉鸡在

收稿日期: 2000-06-30

作者简介: 刘振湘(1971-),男,讲师,大学本科。

24℃的环境中,血液 PH值是 7.28,在 32℃的环境中,血液 PH值是 7.395,在 41℃的环境中,PH值达到 7.521,出现明显呼吸性碱中毒,从而影响鸡的生产性能。

鸡出现热应激时,血激循环系统也发生明显的变化,心率提高,体外表上呼吸道和腹部肌肉中的血液量增加,而肝脏、肾脏、胃肠道和生殖道的血液量相应减少。这样的血液分配虽有利于散热,但体内营养成分的吸收和利用受到限制,从而使鸡的生产性能降低。

鸡的正常体温是 40.8~42℃,热应激时,体温会迅速升高,据花象柏(1994)报道:罗曼产蛋鸡置于 33~37℃环境中 1h 体温升高 2~25℃,使采食下降,消化吸收能力降低,进而使鸡的生产性能降低。

4 热应激对鸡血液生化指标的影响

血液生化指标的变化是鸡产生热应激的一个重要特征。周杰等(1997)报道:22~42日龄肉用仔鸡在 34±1.5℃的环境下,血糖、血清总蛋白、白蛋白和球蛋白均显著下降或极显著下降($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。刘凤华等(1997)报道:高温时产蛋鸡血糖下降极显著($P < 0.01$),血浆总蛋白(TP)、清蛋白(A<B),血脂含量下降显著($P < 0.05$),这与过去曾有过的报道是一致的(傅玲玉,1988;黄昌澍,1989;黄秀珠,1993)。说明高温使鸡热应激时,抑制鸡体代谢,使代谢产物下降。鸡在热应激过程中,表现为采食量下降,营养摄入不足,鸡必然动用体贮备加速分解代谢以提供足够的能量供应,导致血液中血糖、总脂和蛋白的下降。可以肯定热应激对鸡体营养物质代谢的影响是全方位的,这势必影响鸡的生产性能。刘凤华同时指出:随环境温度升高,热应激时间延长,血清酶谷草转氨酶(AST)、谷丙转氨酶(ALT)、碱性磷酸激酶(ALKP)、乳酸脱氢酶(LDH)、肌磷酸激酶(CK)中除 ALKP外

均明显升高($P < 0.01$),而 ALKP在 32.5℃及 34.5℃中分别下降了 13.85%($P < 0.05$)及 20.55%($P < 0.01$)。在一些鸡热应激的研究中曾报道 ALKP与产蛋量呈正相关(Banerjee, 1974;杨启秀,1992),生产性能伴随着 ALKP的下降,有的可能是由于糖原分解磷酸化作用被抑制,用于生产的能源减少而导致生产性能下降。与此同时 LDH在试验中上升达极显著($P < 0.01$)这似乎暗示着鸡热应激时,糖代谢的途径很可能从可产生大量能量的有氧氧化,向无氧酵解方向转移。因为 LDH是糖代谢中催化丙酮酸向酵解方向的终产物乳酸的酶。鸡在热应激中,首先要保证中枢神经系统、心脏等重要器官的供氧,其他组织极可能在缺氧情况下采取酵解方式供能。这样既保证机体能量需要,又不过多增加机体散热负担,但是导致了 ATP生成减少,生产性能下降。

5 热应激对鸡血液中,无机离子含量的影响

鸡出现热应激时,钾离子经肾小管排出量增加,所以出现低血钾、血钙和血磷的含量也明显降低(傅玲玉,1988;王新谋,1994;刘凤华等,1997)。关于钠含量的变化,各报道不一致,傅玲玉(1988)报道,热应激时血钠含量明显升高,而刘凤华等(1997)报道:产蛋鸡热应激时血钠含量下降极显著($P < 0.01$)。但在正常情况下,鸡不会缺钠。因为机体保钠功能比较好,当血钠含量下降时,肾上腺皮质分泌醛固酮增加,使钠离子在肾小管的重吸收量增加。热应激时,鸡血液中氢离子和碳酸氢根离子浓度明显下降,酸碱平衡失调,机体分泌大量有机酸,降低血液 PH值,有机酸与钙、磷等离子结合,从而导致血中钙、磷离子浓度的下降,使鸡的生产性能下降,特别是使蛋鸡和种鸡的蛋壳品质严重降低。因此,进一步研究高温环境下如何提高血钙、血磷离子浓度,对改善蛋品质

和生产性能的提高具有重要意义。

6 鸡热应激对体内激素水平的影响

6.1 对甲状腺激素的影响

一般认为,随环境温度升高,甲状腺机能下降。据顾宪红(1995)报道:经高温处理后,产蛋鸡甲状腺重量减轻,血浆 T_4 和 T_3 水平随温度升高呈相反变化。一般高温(30°C ,短时间作用),血浆 T_4 水平升高,而 T_3 水平下降,极端高温($34\sim 35^{\circ}\text{C}$,长时间作用)血浆 T_4 水平下降而 T_3 水平升高。说明鸡在增加散热的同时,造成代谢增强,产热增多,因而维持需要增多,用于产蛋的能量效率下降,再加上这时耗料量大幅度下降,能量摄入不足,从而引起产蛋性能严重下降。

6.2 对肾上腺激素的影响

在夏季高温时,血浆皮质酮的浓度明显上升(郑卓夫,1992),顾宪红等(1995)报道:随着环境温度的升高,血浆皮质酮先升后降,其变化规律与肾上腺重量的变化一致,这说明皮质酮的合成在逐渐减少。

鸡在热应激时,肾上腺素和去甲肾上腺素分泌量显著增加(王新谋等,1994)。肾上腺素分泌增加可造成内脏血流量减少,对消化系统和生殖系统产生明显影响。同时,肾上腺素引起子宫部舒张和阴道环行肌收缩而影响产蛋。

6.3 对生殖激素的影响

据王新谋(1994)报道:蛋鸡热应激时,随温度升高,孕酮水平先升后降,血浆 LH 显著下降,在 34°C 和 35°C 时, LH 和孕酮均低于正常水平。傅玲玉(1988)报道,环境高温使产蛋高峰母鸡的雌二醇水平降低。一般研究认为,高温环境下, LH 的下降幅度与产蛋率的下降趋势大致相当(王新谋,1994)。 LH 的周期性释放引起排卵,当血浆 LH 含量减少到低于正常排卵需要的水平,从而引起产蛋下降。对于其影响机理和途径, Selye 应激学说认为,在应激情况下,垂体前叶会出现“内分泌转移”,即促肾上腺皮

质激素和促甲状腺激素分泌加强,而促性腺激素分泌减弱。而 Donoghue 等(1989)认为高温(35°C 24 h)使血浆 LH 降低的原因,可能是由于下丘脑中促性腺激素释放激素含量减少。从而进一步使垂体前叶 OLH FSH 的合成和分泌减少,进而降低雌激素的分泌。同时,由于孕酮的分泌量降低,影响卵泡发育、卵子成熟和排卵,使产蛋量降低。

7 热应激对鸡消化、代谢的影响

据报道:在 30°C 以下,随温度升高,消化道蠕动减弱,延长了食物在消化道的停留时间,有利于微生物和消化酶的作用及已消化养分的吸收,但应激严重时,会引起消化率下降。据杨全明等(1994)报道,在 $12.3\sim 28^{\circ}\text{C}$,肉用鸡对氮的沉积率随温度升高而升高,但 31.3°C 又明显下降,而且氮的消化率也极显著下降($P < 0.01$)。这可能是由于饮水较多,肠道消化酶浓度下降,影响营养成分的消化,加之,高温使鸡采食量降低,生长减慢而致氮的沉积率下降,当环境温度明显高于适温区时,机体耗氧量增加,代谢加快,产热量增加,最终影响鸡的生产性能。

综上所述,环境高温使鸡产生热应激,通过多种途径影响鸡的正常生理机能,从而影响鸡的生理性能。高温导致采食量减少,是影响鸡生产性能的主要因素,而体内血液生化指标无机离子以及内分泌机能的变化,对鸡的生产性能也会产生十分重要的影响。

[参考文献]

- [1] 傅玲玉.产蛋鸡对高温血液生化反应[J].中国畜牧杂志,1988,24(4): 26-28
- [2] 黄昌澍.家畜气候学[M].南京:江苏科技出版社,1989.
- [3] 郑卓夫.减轻家禽热应激的添加剂研究进展[J].中国畜牧杂志,1992,28(4): 56-58.
- [4] 杨启秀.蛋鸡的热应激与 LDH 和碱性磷酸酶的相关性[J].浙江农业大学学报,1992,18(1): 30-32.

- [5] 蒋明英.高温环境对蛋鸡生产性能影响机理的研究[J].中国畜牧杂志,1994,30(4): 6-8.
- [6] 王新谋.高温对产蛋鸡血浆促黄体激素和孕酮水平的影响[J].畜牧兽医学报,1994,25(4): 289- 294.
- [7] 杨全明.环境温度对肉用仔鸡尿酸排泄及氮代谢影响的研究[J].畜牧兽医学报,1994,25(2): 109- 115.
- [8] 顾宪红.高温对蛋鸡生产性能和血浆皮质酮,甲状腺素,孕酮水平的影响[J].畜牧兽医学报,1995,26(2): 109- 115.
- [9] 顾宪红.高温对甲状腺重及血浆甲状腺素的影响[J].中国畜牧杂志,1995,31(2): 8- 10.
- [10] 周杰.高温对肉用仔鸡生产性能和某些血清生化指标的影响[J].畜牧与兽医,1997,19(2): 57- 59.
- [11] 刘凤华.高温对蛋鸡血液生化指标及生产性能的影响[J].中国畜牧杂志,1997,33(5): 23- 25.
- [12] Marsden. A. Effect of constant environmental temperature on the performance of laying pullets[J]. British Poultry Science, 1987, 28 36- 380.
- [13] Donoghue, D. Thermal stress reduces serum luteinizing hormone and bioassayable hypothalamic content of luteinizing hormone-releasing hormone in hens[J]. Biology of Reproduction. 1989, 41 419- 424.

布尔山羊及其种用价值

冯忠义,马章全

(西北农林科技大学,陕西 杨凌 712100)

摘 要 综合了国内外关于布尔山羊种质特性与利用方面的最新资料,并对该品种作了较全面的客观评价,以对各地引种和繁殖利用提供重要参考。

关键词 布尔山羊,种质特性,繁育利用

中图分类号: S826.9 2 **文献标识码:** C **文章编号:** 1004-6704(2001)01-0032-03

布尔山羊 (Boer goat)是当今世界上最著名的肉用山羊品种,被誉为“世界肉用山羊之父”。

1 产地和分布

布尔山羊原产于南非共和国。现主要分布于非洲的纳米比亚、博茨瓦纳、津巴韦、坦桑尼亚、马拉维、肯尼亚等国和德国、美国、英国、荷兰、加拿大、澳大利亚、新西兰、斯里兰卡约 20 余国。我国自 1995 年开始引

入。品种羊约 500 万只。

2 品种形成

布尔羊来源尚不明确。普遍认为,它在形成过程中,至少含有当地山羊、印度山羊和欧洲山羊的基因。育种工作始于 1930 年以前,在南非干旱条件下,经过几十年的杂交选育,特别是 1959 年 7 月成立了南非布尔山羊育种协会以后,品种选育步入正规化育种阶段;1982 年正式注册改良型布尔山羊 7 万只,包括其他国家的此类型羊约 120 万只,截止目前约有 160 万只。

品种形成过程中逐步形成了 5 个类型:普遍型、土种型、长毛型、无角型和改良型,以改良型数量最多,品质较好,分布最广。改

收稿日期: 2000-11-01

作者简介:冯忠义 (1952-),男,陕西大荔人,大学本科,高级畜牧师,主要从事畜牧、饲料生产工作。