

臭气、高温对集约化养鸡的影响及营养调控方法

许英梅, 吴凌锋, 张士保, 苑麟勇, 胡 洋, 徐汉进, 安立龙

(广东海洋大学农学院动物科学系, 广东 湛江 524088)

摘 要: 阐述了臭气对集约化养鸡造成的危害及高温对集约化养鸡产生的不良的影响; 提出了通过日粮中蛋白质、氨基酸水平、能量水平的调整, 某些饲料添加剂的添加等营养调控方式控制养殖场内臭气产生和缓解鸡高温应激的方法。

关键词: 臭气; 高温; 营养调控; 鸡; 养鸡场

中图分类号: S831; S831. 4⁺3; S831. 4⁺5 **文献标识码:** B **文章编号:** 1003 - 6202(2009)07 - 0041 - 02

随着居民对禽肉、禽蛋的需求量增大, 加快了城郊集约化养鸡业的发展。但养殖场排出的粪便及氨气、硫化氢、粪臭素、三甲胺等有害气体, 不仅严重影响鸡的生产性能, 导致其生产能力下降, 对疾病的易感性提高, 也影响了居民的健康和环境保护, 同时也使人类生存环境不断恶化。在我国南方, 夏季高温对动物影响很大, 会使动物产生热应激反应。高温应激会导致肉鸡生理紊乱, 采食量、饲料报酬下降, 严重者甚至引起死亡, 对肉鸡生产的负面影响极大。

1 臭气对集约化养鸡的影响及营养调控的方法

虽然恶臭气体的种类很多, 但从它的组成上通常可以分为五类: 一是含硫的化合物, 如硫化氢等; 二是含氮的化合物, 如氨气等; 三是卤素及其衍生物, 如卤代烃等; 四是烃类, 如烯烃、炔烃等; 五是含氧组成的化合物, 如低级醇、醛、酮等。鸡场内所产生恶臭气体的实质是微生物在一定的温度、湿度、通气条件下分解有机物产生的。它的产生量因饲料的种类、饲料的消化程度、粪便中水分、温度、季节、通气量、粪便堆放时间、垫料与清粪方式等不同而有很大的差异。

1.1 臭气的来源

集约化养鸡场的恶臭污染源有很多方面, 如鸡的呼吸、体液分泌物、饲料、养殖舍的通风、粪尿和污水等; 其中粪便排出体外后的腐败分解, 是臭气的主要来源。

1.2 臭气对集约化养鸡场造成的危害

冬春季节气温较低, 养殖户通常采用封闭鸡舍来提高舍内温度, 以达到鸡的正常生产性能要求; 但这样会造成舍内通气量减少。随着鸡的呼吸、排泄物的腐败分解, 会产生有臭味的氨、硫化氢、甲烷等有害气体, 这些气体会对舍内的鸡产生影响; 特别是氨气, 具有强烈的挥发性, 不仅使鸡的生产性能下降, 而且危害人体健康, 挥发到大气中的 H_2S 还可引起酸雨, 毁坏作物^[1]。有研究表明, 有刺激性臭味的氨和有恶臭的硫化氢等有害气体, 浓度低时可使鸡的生产性能下降, 而浓度高时则可引起雏鸡中毒死亡。在浓度 5 g/m^3 的氨气的长期作用下, 鸡的健康会受到影响; 在 50 g/m^3 时, 能使呼吸频率下降, 产蛋量减少^[2]。

1.3 营养调控控制臭气产生的方法

1.3.1 以“理想蛋白质”体系作为日粮配制的基础

以“理想蛋白质”体系代替粗蛋白质的体系来作为日粮配制的基础可以提高畜禽蛋白质的利用率和消化率, 减少粪尿中的氮素含量, 从而减少臭气的产生。家禽在出生后的发育过程中, 整体蛋白的氨基酸模式只发生很小的变化, 即日粮中氨基酸需要的差异, 仅是绝对量的不同, 而各种氨基酸之间的比例总是不变的。生产中常以赖氨酸作为第一限制性氨基酸, 以其需要量为 100%, 其它氨基酸则按其体组织蛋白中与赖氨酸的比例来配合, 调节氨基酸之间的平衡^[3]。

1.3.2 降低日粮中粗蛋白质水平

有学者认为, 日粮中粗蛋白质的含量与粪尿中氮的释放高度相关, 增加日粮中粗蛋白质的含量或摄入能量和蛋白不平衡的日粮都可能使氮的释放量增加。但也有不同意见, 认为减少日粮中的蛋白质虽可显著降低排泄物中的氮及畜禽舍臭味, 但生产性能却无法与高蛋白水平的日粮相比^[4]。

1.3.3 日粮中添加饲料添加剂

日粮中添加某些营养性添加剂, 除可以提高畜禽的生产能力外, 对控制恶臭、保护环境也有重要作用。这类添加剂主要有酶制剂、酸制剂。酶制剂的使用可以补充动物内源酶的不足, 降低饲料中的抗营养因子, 促进营养物质的高效吸收和利用; 如外源性植酸酶可将饲料中植酸盐水解为游离的正磷酸和肌醇, 释放出磷酸根离子和大量被植酸络合的蛋白质及铜、锌、钙、镁等矿物微量元素, 使这些营养成分能够被有效的吸收利用, 从而提高畜禽对蛋白质、钙、磷、铜、锌等矿物微量元素的利用率, 对减轻臭气的排放和微量元素对环境的污染有着较为积极的意义。

1.3.4 日粮中添加活菌制剂

活菌制剂是一种生态制剂, 已经在畜牧业上广泛使用。它是通过控制畜禽消化道中某些微生物的生长而改变微生物的发酵, 减少臭气的产生量。李维炯等报道, 用 EM 饲喂畜禽或处理粪便, 能有效地消除粪便恶臭, 抑制蚊蝇滋生, 净化养殖场及其周边的环境^[5]。

收稿日期: 2009-03-17; 修回日期: 2009-06-17

作者简介: 许英梅 (1964-), 女, 助理实验师, 从事动物科学实验教学工作。

2 高温对集约化养鸡的影响及营养调控的方法

2.1 高温应激对鸡的影响

2.1.1 高温会降低饲料转化率

赵聘等研究表明,当环境温度超过 27 时,鸡群的采食量开始下降,导致肉鸡摄取的能量、蛋白质和矿物质也下降;另外,由于肉鸡饮水量增加,胃肠道内消化酶浓度降低,导致胃肠道消化吸收功能显著降低,最终会导致肉鸡生产性能降低^[6]。Bonne等研究证明,在环境温度为 22~32 之间,温度每升高 1,肉鸡的采食量降低 3%。同时,由于采食量的减少,导致肉鸡摄入的营养物质无法满足肉鸡的需要^[7]。

2.1.2 高温会降低矿物质代谢的消化率

高温使机体酸碱平衡失调,机体分泌大量有机酸用于平衡血液 pH 值,分泌的有机酸与血液中钙离子结合,导致血液中钙、磷离子浓度下降。肉鸡对钙、磷的吸收率降低,导致肉鸡骨重和骨强度降低,肉鸡腿病发生率增加;同时,肉鸡机体内的醛固酮和抗利尿激素分泌增多。醛固酮具有保钠排钾的作用,使钠在肾小管中重吸收增加;而钾经肾小管排出量增加,血钾离子浓度明显下降,肉鸡易发生低钾血症。

2.1.3 高温会影响营养物质代谢

当环境温度在 20~26 之间,肉鸡对饲料的消化吸收能力会随着环境温度的升高而增大,肉鸡消化道蠕动减弱,食物在消化道的停留时间延长,这有利于微生物和消化酶发挥作用,将已消化的养分吸收,从而提高了饲料的转化率^[8]。但当环境温度超过 30 时,肉鸡产生热应激,体内消化酶活性降低,消化道内血流量减少,肠腺组织结构也会受到损伤;同时,由于肉鸡饮水量的大幅度上升,会使食糜在消化道内停留时间缩短,许多营养物质来不及被肠道吸收就随粪便排出体外,造成饲料营养的浪费^[9]。

2.1.4 高温影响蛋白质在机体内的合成、沉积

Wolfenson等研究发现,热应激下家禽的上呼吸道和散热有关的器官的血流明显增加,但机体的消化器官血流降低,导致家禽对日粮粗蛋白质水平的消化率下降^[10]。宁章勇等研究表明,热应激使鸡甲状腺分泌功能发生障碍,腺泡大小不一,滤泡上皮细胞型改变,甲状腺的生理作用降低,导致蛋白质合成速度降低。同时,发生热应激时血液中糖皮质激素的含量迅速升高,过量的糖皮质激素作用于骨骼肌,使骨骼肌蛋白质的分解代谢加速,蛋白质合成被抑制^[11]。

2.2 缓解高温应激的营养调控措施

2.2.1 调整日粮中蛋白质、氨基酸水平

高温应激期间畜禽蛋白质的需要量仍存在着很大争议。一方面,认为增加蛋白质的摄入量改善氮的沉积,提高体内代谢能的沉积量。另一方面,在高温应激期间,由于采食量的下降,提高蛋白质水平,会导致蛋白质分解代谢的加强,从而加剧了肉鸡的高温应激。此外,增加蛋白质水平并不能说明在高温环境中肉鸡对蛋白质需要量和摄入量是增加的。蒋守群等证实,在高温环境下提高日粮营养水平能提高试验鸡的生长性能,改善体成分^[12]。Bunting L D 等研究表明,蛋白质需要随温度而变化,高温时在日粮中增加蛋白质含量能改善氮的沉积。当肉鸡采食高粗蛋白水平日粮时,由于日粮氨基酸之间的比例不平衡,最终将导致生产性能降低,反而不利于提高肉鸡的生产性能。采用低蛋白日粮并补加限制

性氨基酸来减少蛋白质利用过程中产生的体增热,可以起到减轻高温应激的作用^[13]。

2.2.2 提高日粮中能量水平

在高温环境下,由于动物体的采食量减少,导致能量的摄入量降低;而能量的摄入量降低是家禽高温应激期间生产性能下降的主要原因之一。在日粮中添加碳水化合物或动物脂肪都能有效提高日粮能量水平,且添加动物脂肪的效果好于碳水化合物。张照喜等在夏季高温季节肉仔鸡日粮中添加 2%动物脂肪后,对促进增重、提高饲料报酬方面都具有良好的效果^[14]。

2.2.3 在日粮中添加某些添加剂

在日粮中添加某些电解质、中草药、微生物制剂等,补充某类维生素、微量元素能起到缓解高温应激的作用。Teeter RG 等试验证明,饲喂含 0.5%碳酸氢钠日粮能显著提高高温应激肉鸡的增重和采食量;在日粮中添加 VC,可以缓解鸡的高温应激,提高高温应激下肉鸡活重、采食量、饲料转化率、胴体品质,降低血清皮质醇和丙二醛含量^[15]。黄志毅等研究表明,在日粮中添加甜菜碱可以缓解高温对肉鸡的影响,可以提高肉鸡的生产性能^[16]。

3 结语

在集约化养鸡过程中,依靠任何单一控制养殖场内臭气的产生和缓解鸡高温应激作用的营养调控途径,都是难以达到理想的除臭、缓解高温应激的效果。从控制恶臭产生的源头,防止恶臭扩散及设法综合利用多种管理方式与除臭技术,进行防暑降温、加强饲养管理、合理配置日粮、添加抗高温应激的添加剂、培育耐热品种等方法并用,将高温应激造成的损失降到最低程度。

[主要参考文献]

- [1] 郭芳彬. 防止规模化养鸡场恶臭及有害气体危害的研究概述[J]. 养禽与禽病防治, 1998(8): 11.
- [2] 高金海, 孟刚军. 控制鸡舍中氨气的技术措施[J]. 河南畜牧兽医, 2007, 28(2): 38.
- [3] Boisen S, Hvelplund T, Weisbjerg M R. Ideal Amino Acid Profiles as a Basis for Feed Protein Evaluation[J]. Livestock Production Science, 2000, 64(2-3): 239~251.
- [4] Swensson C. Relationship Between Content of Crude Protein in Rations for Dairy Cows, N in Urine and Ammonia Release[J]. Livestock Production Science, 2003, 84(2): 125~133.
- [5] 李维炯, 倪永珍, 黄宏坤, 等. 微生物制剂在生态畜牧业中应用效果[J]. 中国农业大学学报, 2003, 8(增刊): 85~92.
- [6] 赵聘, 赵云焕. 复合抗热应激添加剂对蛋鸡生产性能的影响[J]. 畜牧与兽医, 2005, 37(8): 27~29.
- [7] Bonnet S, Geraert P A, Lessire M, et al. Effect of high Ambient Temperature on Feed Digestibility in Broiler[J]. Poultry Sci, 1997, 76: 857~863.
- [8] 安立龙. 家畜环境卫生学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2004.
- [9] 黄炎坤. 高温情况下鸡营养缺乏的原因[J]. 中国饲料, 2004(16): 39~40.

(下转第 44 页)

2 结果与分析

2.1 不同切碎长度与不同饲喂方式对奶牛的影响

不同切碎长度与不同饲喂方式对奶牛的影响试验结果见表 1。

表 1 不同切碎长度与不同饲喂方式对奶牛的影响试验结果

处理 方法	平均日产奶量 kg	胎衣 不下 / %	空怀 母牛 / %	产后 疾病 / %	消化 疾病 / %	肢蹄 疾病 / %
L_1W_1	37.8 ± 1.2 36.9 ± 1.0	30 25	25 23	21 25	20 25	15 15
L_1W_2	40.2 ± 1.3 39.1 ± 1.1	30 30	25 30	20 18	22 30	20 15
L_2W_1	39.9 ± 1.6 40.4 ± 1.0	5 10	10 15	15 17	19 17	10 10
L_2W_2	41.3 ± 1.1 40.9 ± 1.3	10 10	10 10	10 14	10 12	5 15

2.2 各指标数据的统计分析

2.2.1 切碎长度的影响

由表 2 可知,胎衣不下、空怀母牛指标,各处理组间表现差异极显著 ($P < 0.01$);平均日产奶量、产后疾病、消化道疾病、肢蹄疾病指标上,切碎长度各处理组间差异显著 ($P < 0.05$)。

2.2.2 饲喂方式的影响

由表 2 可知,在平均日产奶量指标上,各处理组间差异显著 ($P < 0.05$);其余各指标各处理组间差异不显著 ($P > 0.05$)。

表 2 不同切碎长度、不同饲喂方式对奶牛的显著性影响

试验 因素	平均 日产奶量	胎衣不下	空怀母牛	产后疾病	消化疾病	肢蹄疾病
切碎长度	17.55*	128**	62.3**	19.6*	15.7*	18*
饲喂方式	10.83*	2	0.07	6.4	0.51	0.2

注:表中数值为 F 值;同行右肩注“*”表示差异显著 ($P < 0.05$),“**”表示差异极显著 ($P < 0.01$);不标注表示差异不显著 ($P > 0.05$)。

2.2.3 切碎长度、饲喂方式两因素的影响

在上述两试验因素各处理差异显著的基础上,对平均日产奶量各处理组进行了多重比较,结果见表 3。

由表 3 可知, L_2W_2 组极显著高于 L_1W_1 组 ($P < 0.01$); L_2W_1 组、 L_1W_2 组显著高于 L_1W_1 组 ($P < 0.05$),其它处理组

间差异不显著 ($P > 0.05$)。说明 L_2W_2 组平均日产奶量高于其他各处理组。

表 3 平均日产奶量在各处理组间的多重比较

处理组	L_2W_2	L_2W_1	L_1W_2	L_1W_1
平均日产奶量 kg	41.1 ± 1.20 ^{Aa}	40.15 ± 1.30 ^{ABa}	39.65 ± 1.30 ^{Ac}	37.35 ± 1.10 ^{Bb}

注:同行右肩注小写字母不同者表示差异显著 ($P < 0.05$);大写字母不同者表示差异极显著 ($P < 0.01$)。

3 讨论

吴晓杰等报道,经不同切碎方式制成的青贮饲料均为优质的青贮饲料^[1]。实际生产中,增加切碎长度还可以提高青贮劳动效率,减轻机械设备(如刀具)损耗,降低动力能源消耗,节约成本。但是玉米秸秆青贮料在不经揉碎等处理情况下直接饲喂给奶牛,会有一定的浪费。

长纤维的粗饲料能促进奶牛反刍时咀嚼,增加唾液分泌,有利于胃肠蠕动和食物排空,防止出现前胃迟缓、真胃积食、真胃移位等疾病。本试验玉米秸秆青贮切碎长度为 26 mm,对比切碎长度 10 mm 的青贮料,用于饲喂奶牛不仅可以提高产奶量以及减少内、产科疾病发生,还可提高繁殖性能。这与文献 [3]、[4] 等研究结果相类似。

4 小结

试验结果表明,使用切碎长度为 26 mm 的青贮饲料并采用 TMR 揉碎处理后饲喂奶牛,是提高玉米秸秆青贮利用价值较为理想的方法。

[参考文献]

- [1] 吴晓杰,韩鲁佳,刘 贤.不同切碎方式对全株玉米青贮饲料品质影响的试验研究[J].农业工程学报,2006(5):215~217.
- [2] 余汝华.玉米秸秆青贮前后营养成分变化规律的研究[D].北京:中国农业大学,2004.
- [3] 朱立涛,王继成.粗饲料长度对反刍动物的影响及物理有效纤维的测定方法[J].饲料博览,2007(1):18~21.
- [4] 任 晖,刘东军.奶牛真胃变位的防治措施[J].石河子科技,2007(1):50~52. (责任编辑:苏 幔)

(上接第 42 页)

- [10] Wolfenson D. The Effect of Acclimatization on Blood Flow and its Distribution in Normothermic and Hyperthermic Domestic Fowl [J]. Comp Biochem Physiol A, 1986, 85: 739~742.
- [11] 宁章勇,刘思当,赵德明,等.热应激对肉仔鸡呼吸、消化和内分泌器官的形态和超微结构的影响[J].畜牧兽医学报,2003,34(6):558~561.
- [12] 蒋守群,周桂莲,林映才,等.高温环境下饲粮营养水平对黄羽肉鸡生产性能和胴体组成的影响[J].动物营养学报,2004,16(3):57~62.
- [13] Bunting L D, Sticker L S, Wozniak P J. Effect of Ruminant Escape Protein and Fat on Nitrogen Utilization in Lambs Exposed to

Elevated Ambient Temperatures[J]. J Anim Sci, 1992, 70(5): 1518~1525.

- [14] 张照喜,马玉胜.夏季日粮中添加动物脂肪对肉仔鸡的增重效果[J].中国家禽,1997(6):15.
- [15] Teeter R G, Smith M O, Owens F N, et al. Chronic Heat Stress and Respiratory Alkalosis Occurrence and Treatment in Broiler Chicks[J]. Poultry Sci, 1985, 64(6):1060~1064.
- [16] 黄志毅,安立龙,郑 枢,等.甜菜碱对热应激肉鸡生产性能的影响[J].家畜生态,2004,25(1):25~29. (责任编辑:苏 幔)