

概念养猪:小环境控制之有害气体减量探讨

李良华¹ 武华玉¹ 徐小娟¹ 宋忠旭¹ 彭先文¹
董斌科¹ 孙 华¹ 李明波¹ 梅书棋^{1*} 胡建国²

1. 湖北省农业科学院畜牧兽医研究所, 武汉 430064;

2. 湖北天之力优质猪育种有限公司, 湖北来凤 445700

摘要 为降低或消除低温季节分娩舍与保育舍小环境有毒有害气体对哺乳仔猪、保育仔猪健康的危害, 采用 2% 冰醋酸进行舍内喷雾。检测结果显示: 冰醋酸喷雾能够有效消除 NH_3 、降低 CO_2 的浓度, 但富集的高浓度 CO_2 则需要配合通风换气进行减量。表明酸性消毒剂对消除猪舍小环境 NH_3 有较好效果。

关键词 猪舍; 小环境控制; 低温季节; 有害气体; 冰醋酸喷雾; 通风换气

猪舍是猪只生存、生活、生长的小环境, 在养殖过程中, 小环境对养殖动物的影响程度达到 20%~35%^[1-2]。受养殖条件制约与动物福利理念缺位影响, 一些中小型猪场小环境空气质量差、温湿度波动大(尤其在比较寒冷的季节), 造成保育仔猪持久、广泛地发生呼吸道或消化道类疾病, 仔猪多表现为被毛杂乱、消瘦、生长停滞乃至死亡, 严重降低了保育这个重要环节的生产效率。因此, 生产中需严谨维持舒适小环境稳态。为解决生产小环境常见的问题, 本文针对性地开展了猪场分娩舍和保育舍小环境空气质量调节试验, 探讨克服该阶段仔猪腹泻、咳嗽等健康障碍, 提高仔猪健康水平, 保证成活率与生长速度正常。

1 材料与方法

1.1 试验时间及地点

2013 年 3—4 月, 在来凤县湖北天之力优质猪有限公司黑猪育种场选择 2 个连体小单元保育舍(双列各 16 个半漏缝高床, 面积 2.0 m×2.4 m, 漏缝离地面 0.4 m, 舍内屋顶吊顶内空高 2.8 m) 和 2 个连体小单元分娩舍(双列各 16 个高床产仔栏),

进行小环境空气质量调节试验。

1.2 试验材料

选取冰醋酸作为空气质量调节剂。

1.3 饲养管理

冬季分娩舍和保育舍防寒、密封效果均良好, 用 150 W 红外灯升温取暖。分娩舍和保育舍均采用小单元全进全出饲养方式, 每批猪饲养约 30 d; 猪转出之后, 将猪舍彻底清洗、干燥、消毒; 猪尿与冲洗水可以从粪沟直接排出。

1.4 测定方法

采用加拿大 BW 公司生产的 GasAlertMicro5 (M5 PID) 测定 CO_2 、 H_2S 、 O_2 及 CO 分压, 另用 GasAlertMicro5 IR (M5 IR) 测定 NH_3 分压。在猪只转入之前测定舍内空气质量指标, 转入猪只后进行连续跟踪测定。每舍取 4 个远离门窗的中心固定测定点, 每天上午 7:30、下午 4:30 进行空气质量指标测定。试验期间, 室外气温 10~15 °C, 舍内温度 19~21 °C, 猪舍门窗保持密闭。为保证猪只正常健康生长, 根据猪舍空气质量状况, 在晴天无风的中午开窗透气。

每隔 1 d 对漏缝下潮湿粪污表面及粪沟充分喷

收稿日期: 2013-10-12

基金项目: 国家支撑计划项目(2011BAD28B01); 国家生猪产业技术体系项目(CARS-36); 湖北省农业科技创新中心创新项目(2011-620-001-003)

* 通讯作者

李良华, 男, 1973 年生, 硕士, 副研究员。

洒冰醋酸 1 次,喷雾浓度为 2%,同时少量喷洒走道、地面、屋顶与空气,下午投食后进行。喷洒前测定各空气质量指标。

1.5 数据统计

试验期间观测仔猪采食及健康状况,试验结束后采用 Excel 2007 统计数据,绘制空气检测结果动态变化图。

2 结果与分析

在连续 27 d 的检测过程中,检测仪显示 CO₂、H₂S 分压为 0%,而 O₂ 分压一直稳定在 20.9%;其他指标因开窗通风或猪舍冲洗,呈现较规律的周期变化。

2.1 CO₂ 浓度测定结果

1) 保育舍。进猪前,舍内 CO₂ 浓度为 150 mg/L;进猪后 24 h 内,舍内 CO₂ 浓度快速升高,约 4 d 达到 850 mg/L 的峰值。峰值出现后开窗通风组,CO₂ 浓度降幅达 52.94%;采用冰醋酸喷雾并辅助通风组,CO₂ 浓度降幅达 64.29%,如图 1 所示。

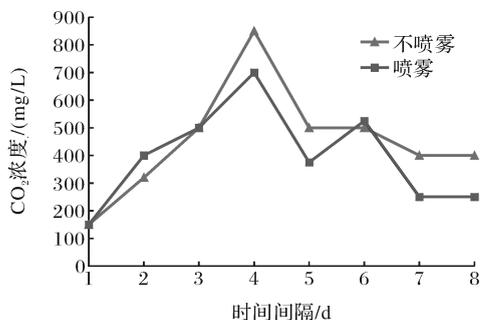


图 1 保育舍 CO₂ 浓度变化规律

2) 分娩舍。舍内温度比保育舍高 4~7℃,猪承载密度更大,CO₂ 浓度峰值也更高,达 1 500 mg/L。峰值出现后采取冰醋酸喷雾,之后 CO₂ 浓度呈现缓慢下降趋势,由于受昼夜开关窗通风影响,略有波动,如图 2 所示。当清粪后,舍内 CO₂ 浓度很快又出现一个峰值;再次冰醋酸喷雾、通风,CO₂ 浓度快速降低,直至 600 mg/L。表明冰醋酸喷雾对分娩舍 CO₂ 浓度的降低也不能起到决定作用,必须辅助通风。

2.2 NH₃ 浓度测定结果

1) 保育舍。进猪前,舍内 NH₃ 浓度为 0 mg/L。进猪后随仔猪排泄量的增加,舍内 NH₃ 浓度缓慢上升,每天辅助清洁冲洗,在不开窗情况下约 5 d 可达

3 mg/L 的峰值。当峰值出现后采取冰醋酸喷雾,然后辅助通风 1~2 h,NH₃ 浓度急降至 1 mg/L 以下甚至为 0 mg/L,如图 3 所示。

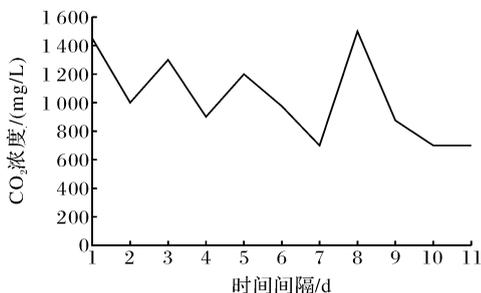


图 2 分娩舍 CO₂ 浓度变化规律

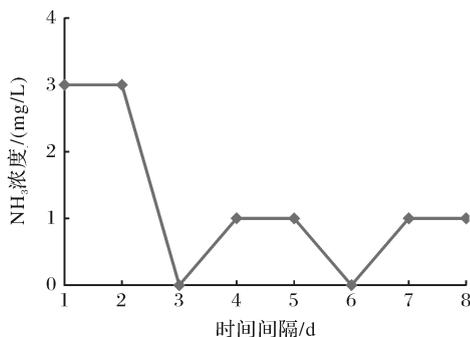


图 3 保育舍 NH₃ 浓度变化规律

2) 分娩舍。进猪前,舍内 NH₃ 浓度为 0 mg/L;母猪全部产仔后,NH₃ 浓度达到 4 mg/L 的峰值。峰值出现后采取冰醋酸喷雾,然后通风,NH₃ 浓度急降至 1 mg/L,可能由于通风不彻底和母猪排泄较多的因素,NH₃ 浓度不能完全降低到空舍时的 0 mg/L,如图 4 所示。

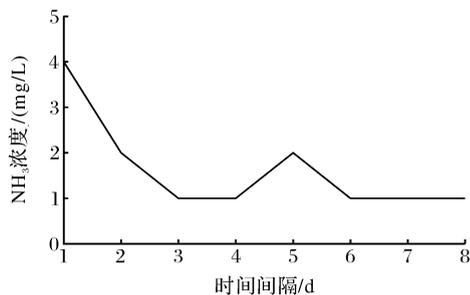


图 4 分娩舍 NH₃ 浓度变化规律

3 讨论

1) 气温较低时,在改善猪舍小环境空气质量方面,2%冰醋酸喷雾具有良好效果,降低 NH₃ 浓度最为明显,喷雾后可以快速起到降氨作用;并且,对 CO₂ 也有一定的控制效果,如果不辅助通风,降低

CO₂ 浓度并不彻底。

2)理论上 CO₂ 没有毒性,但 CO₂ 对血管有较强扩张作用,高浓度 CO₂ 的刺激易诱发严重的过度呼吸,Johnson 认为高浓度 CO₂ 对脑有麻醉作用、对内耳有直接毒害作用^[3],影响身体平衡性。养猪生产实践中,CO₂ 浓度可达到 1 500 mg/L,这种情况下哺乳仔猪还能够承受,可能得益于母乳;而 CO₂ 浓度持续达 800 mg/L 以上时,保育仔猪会表现不适,持续时间过长时,部分猪则会出现气喘、精神萎靡、食欲不振、消瘦、身体平衡性失调等症状。冰醋酸喷雾并不能即时直接降低 CO₂ 浓度,可能仅具有暂时抑制粪尿醇解散发 CO₂ 的作用。因此,保育舍应尽可能保持清洁,及时清除猪粪,且必须经常通风。

3)与 CO₂ 不同的是,NH₃ 具有毒性,极易溶于水,通过肺泡弥散进入血液,也可经皮肤吸收^[4];NH₃ 与血红蛋白结合,致血红蛋白携氧能力降低^[5],影响正常的新陈代谢,使猪只出现贫血和组织缺氧,机体免疫机能降低,体质变弱,对一些疾病的易感性增强,最终导致其生长缓慢。当 NH₃ 浓度持续达 1 mg/L 以上时,部分仔猪会表现出眼睑水肿、结膜充血等 NH₃ 中毒症状。冰醋酸喷雾能够快速降低 NH₃ 浓度,可能是对空气中的 NH₃ 进行了中和,同时也中和了从粪尿中游离出的 NH₃;另外,由于直接快速地改变了粪尿表面的 pH 值,破坏了脲酶最适 pH 值(7.4),遏制了尿素分解,避免了 NH₃ 和 CO₂ 的产生。生产中采用冰醋酸喷雾前,最好先清理粪尿或者喷雾后不再翻动粪尿,降氨效果更好。

4)根据低温季节对饲养现场的观察,有毒有害

气体对猪只健康的威胁可能存在协同作用,因此单一气体浓度不能作为健康影响因素的评价指标。如 CO₂ 浓度达到 800 mg/L 时,保育猪群即表现不适;哺乳仔猪则在 1 500 mg/L 时仍没有明显不良反应。当人的嗅觉明显能够感受到 NH₃ 刺激性臭味时,猪群则表现病症或之后相继发病(在环境温度相对较高、地面干燥的条件下,病情相对较轻,病程较短;当温度较低、湿度较大时,仔猪病情将呈现顽固性,治愈难,死亡率较高)。

5)推介在室温较低时采用冰醋酸喷雾改善封闭猪舍小环境空气质量,以 2% 浓度喷雾效果较为理想,不能盲目增加浓度,以免刺激仔猪眼睛或呼吸道。间隔 2~3 d 喷雾 1 次,尽量避免粪尿在舍内堆积,也不要经常翻动沉积的粪尿。为仔猪健康考虑,寒冷季节在不大幅度、长时间降低温度的前提下,还必须经常通风换气,将 CO₂ 交换出猪舍。

参 考 文 献

[1] 伍清林,金兰梅,李明杰,等. 动物园部分野生动物馆内空气质量检测[J]. 应用与环境生物学报,2012,18(6):948-953.

[2] GENG A L,LI B M,WANG Q,et al. Effects of housing conditions on health and welfare of caged laying hens [J]. American Society of Agricultural and Biological Engineers,2007(6):17-20.

[3] 许鹤. 二氧化碳吸入对耳蜗血循环的影响[J]. 国外医学. 耳鼻喉科学分册,1982(1):59-60.

[4] 朱志平,董红敏,尚斌,等. 育肥猪舍氨气浓度测定与排放通量的估算[J]. 农业环境科学学报,2006,25(4):1076-1080.

[5] 赵红军,王力臣. 猪舍内氨气的危害[J]. 养殖技术顾问,2011,8(2):33-34.

(责任编辑:刘 娟)

仔猪长途运输后需观察几天再防疫

在实际生产中,笔者发现有的养猪户为了省事,往往在从外地运回仔猪后,不卸车即打疫苗。殊不知,这样做百害而无一利。

有一养猪户在集市(距猪舍较远)上购买 9 头仔猪,运回家后在车上即为仔猪接种猪三联疫苗,边免疫边卸车,结果接种完后十几分钟就有 8 头仔猪出现反应,表现为精神沉郁、嗜睡、呕吐、浑身哆嗦,经用肾上腺素、樟脑磺酸钠和地塞米松治疗,1 头死亡,7 头痊愈。

猪三联疫苗的质量是很过关的,一般加倍注射甚至 4 倍注射都不会产生不良反应,而该养殖户的猪却发生了过敏反应,主要是由长途运输的应激引起。

因此,建议养猪户运回仔猪后不要图省事,要入圈后观察几天,补充电解多维,待猪群恢复正常后,再做防疫。

来源:猪 e 网