

概念养猪:猪场防疫消毒勘误与策略

李良华 董斌科 宋忠旭 孙 华 雷 彬 彭先文 梅书棋*

湖北省农业科学院畜牧兽医研究所 / 动物胚胎工程及分子育种湖北省重点实验室, 武汉 430064

摘要 对规模猪场消毒实践中存在的错误、低效现状进行了全面剖析,对消毒概念认识进行了纠错,建立了消毒目的与采用方法的对应,提出了从针对性消毒剂选择、合理配制、改善环境与新型消毒剂引用等高效策略,有助于提高消毒实际效果。

关键词 猪场;防疫;消毒;消毒剂

防疫消毒是猪场日常管理必不可少的重要工作,但是多数猪场只是把消毒工作作为一种日常惯例,完成日程中程序化任务,至于效果少有深入探讨。因此,虽然文章报道关于消毒的重要性、操作规程、消毒方法等较多,养殖场也付出了相当的成本,防疫作用仍收效甚微,更遑论疫病净化。鉴于此,本文结合养殖实践,系统而简要地梳理防疫消毒中不到位甚至错误的理念与方法,给予纠正,回归消毒实效,并拟出高效防疫策略。

1 防疫消毒概念勘误

防疫消毒的作用与目标概括而言包括 6 个方面:第一,阻断外来病原菌的传入;第二,隔离生产、生活区;第三,净化场内大环境;第四,抑制养殖舍病原微生物发生与发展;第五,控制猪群疫病扩散,阻止交叉感染;第六,辅助疫病净化实现养殖健康。

因此,实践中广义的消毒概念不应仅仅是杀菌,应同时包涵对病原微生物的杀灭和环境的净化,通过消毒消除养殖逆境,包括病原微生物、有毒有害气体与粉尘,为养殖营造和谐的生存、生活环境。

2 消毒与灭菌概念的廓清

需要纠正的是尽管消毒可以杀死细菌,但消毒不等于灭菌。因为消毒处理不一定都能达到灭菌要

求,而灭菌一定可以达到消毒目的^[1]。实际上是细菌或病毒的灭活与失活效果有差异,消毒对部分病原微生物只能起到短时间内消减感染力的作用,这也是要将养殖环境消毒工作形成常态机制的内在原因。

消毒不能达到灭菌程度的主要原因有 4 个方面:

第一,消毒剂的针对性与限制性,大多数消毒剂都存在侧重性和局限性,理论上消毒应选择尽可能杀灭所有细菌、病毒与芽孢的广谱杀菌消毒剂,而不是只针对革兰氏阴性菌和革兰氏阳性菌的广谱抗菌素概念的消毒剂,选择时应予以甄别。另外一些物理的方法如紫外线局限性更大。

第二,微生物的自我保护机制,消毒剂不能完全杀灭。例如有些细菌在逆境中形成代谢不活泼而有极端抗性的芽孢,其溶小芽孢蛋白(SASPs)与核 DNA 紧密结合,可抵御紫外线及干热损害,而条件适宜时,活化、发芽速度很快,几分钟即可恢复生长^[2],还有如病毒对酚类有很强的耐药性^[3]。

第三,环境可能抵消消毒剂的作用效果。由于应用环境的差异性,关键是微生物组成的异质性和环境杂质的存在,消毒剂作用会受到干扰。如碘遇淀粉显色反应,碱性消毒剂在高 CO₂ 环境的快速中和反应;粪便与饲料残渣对消毒剂的隔离渗透等,

收稿日期:2016-11-12

基金项目:国家科技支撑计划项目(2014BAD20B00)、国家生猪产业技术体系项目(CARS-36)、湖北省公益性科技研究项目(2014BBB014)、湖北省科技支撑计划项目(2014BBA201)、湖北省农业科技创新(2016-620-004-001)

* 通讯作者

李良华,男,1973 年生,硕士,副研究员,研究方向:动物遗传育种。

都会降低甚至抵消消毒效果。

第四,开放的养殖环境不可能达到无菌状态,每一次的消毒只是通过消毒剂的杀菌作用,杀死大部分活菌,使部分活菌失去感染力,控制总活菌数在 10 万个/cm²或更少^[4],达到相对安全的健康养殖条件。因为并非完全杀灭所有病原菌,所以必须进行周期性消毒。

3 消毒目的与对应方法

3.1 病原微生物的杀灭

猪场首要的消毒目的即对病原微生物的抑制与杀灭,要想达到这一目的,必须清楚病原微生物的来源,才能针对性给药阻断传播可能。

疾病发生风险主要来自三方面:首先是外来病原的传入,引种、外来人员与运输车辆是主要载体,面对未知的可能病原,消毒必须严谨彻底,选用广谱高效杀菌剂,并多次消毒;其次是场内猪群带菌个体的排毒,形成垂直或水平扩散传播,需要确定病原微生物种类,针对性用药杀灭环境活菌;第三,猪场与外界的所有通道,包括空中飞鸟、地面通道、地下涵道,都应该消毒隔离,进入场内可能的所有通道都铺撒生石灰隔离带,防止小型动物的自由出入而传播病原菌。

3.2 总活菌数的控制

环境活菌总数超过一定数量,将形成对养殖动物确切的胁迫,与是否为病原微生物无关,包括空气、地面和饮水活菌总数的超标。喷雾消毒可达到控制空气、地面活菌总数的目的,饮水活菌总数的控制则需对水源和储水设施进行定期消毒和清洁。

3.3 功能区的隔离

养殖场为实现健康养殖划分功能区是必要的,也基于不同类别的猪只对环境微生物免疫力不平衡,以及不同功能区卫生安全的需要。生活区与生产区建立消毒池隔离,在需要通过时消毒液须有效,人员和物资的流通需要经喷雾消毒或紫外线的充足照射。养殖工艺流程不同阶段养殖舍人员、工具不能交叉流通,相邻区域的道路可铺撒生石灰隔离。饲料库房作为集散区域,进库饲料车也需进行消毒处理。

3.4 养殖环境的调控

养殖场多数健康问题因环境恶劣引起,包括有毒有害气体浓度超标,粉尘过多,卫生状况差滋生病原菌。在封闭条件较好、自然通风不畅、猪舍连续

生产承载量较大的状况下,NH₃和CO₂成为环境中重要的有害胁迫因子,为减少冲水以降低环保处理压力,最有效的途径即通过消毒剂处理,利用酸碱中和反应原理,消除较高浓度的有毒有害气体,如醋酸喷雾消除NH₃、烧碱水吸收CO₂。带猪喷雾消毒杀菌的同时也起到降尘作用。

4 主要消毒方法与局限的厘清

消毒方法应靶定消毒目标,固定程式化方法必然会产生漏洞,一些常规方法虽然运用普遍,但内在原理把握不足,有时根本不能产生消毒效果,因此必须把握消毒方法的基本原理。

4.1 物理方法

紫外线,主要应用于密闭空间空气消毒,如更衣室、兽医室、饲料车间,空间比较干燥的地方。紫外线具有杀菌力强、对物品无损害、无残留和经济等优点^[5]。但紫外灯管安装高度、数量、照射频次与时间都须符合要求,安装高度达到 2.5 m,每平方米设 1 支 30 W 灯,照射 3~4 次/d,40~120 min/次。紫外灯消毒不能留有死角和覆盖物,持续照射反而因细菌产生抗性数量会持续超标,杀菌率由 89.40%降到 21.89%^[6]。芽孢对紫外线具有抗性,因此需要配合喷雾保证消毒的有效性。

高温蒸汽灭菌,主要应用于人工授精玻璃器皿、医疗卫生器具的消毒,采用高压灭菌锅进行,之后还需进行干燥箱烘干保存,避免潮湿状态下二次污染。

4.2 化学方法

主要采用化学药物进行泼洒、喷雾、熏蒸或铺撒等进行消毒,相对可操作性强、即时效果好。较常用的主要种类有以下几种。

第一类是醛制剂,代表性消毒剂有碱性戊二醛和甲醛(福尔马林)。

戊二醛属于高效消毒剂,具有使用浓度低、高效、广谱、快速杀灭微生物等优点,被誉为化学低温灭菌剂发展史上的里程碑之一^[7]。其主要引起细胞膜支架蛋白形态、细胞内黏滞度发生改变,通过干扰膜脂质蛋白的组织形态而发生作用,属蛋白固定剂,因而具有较高毒性,对黏膜有刺激,2%浓度即对角膜刺激损害,5%浓度则有明显症状,长期使用会造成黏膜硬化^[7]。复方戊二醛对有机物有较强的耐受性^[8]。

福尔马林为 35.0%~40.0%的甲醛水溶液,腐蚀性、挥发性强,消毒效果明显,可杀灭所有病毒、芽孢和细菌。密闭空间可按 25 mL/m³ 福尔马林加 25 g 高锰酸钾配比熏蒸。杀菌力与温湿度有关,应不低于 15 ℃,且湿度越大杀菌力越强^[9]。因刺激性强,最好不带猪使用。

第二类是碘制剂,代表性药剂有强力碘(又称碘伏、络合碘)。

碘伏是表面活性剂聚乙烯吡咯烷的复合物,其 80%~90%的结合碘可解聚成游离碘而发挥杀菌效力。15 mg/L 浓度 1 min 即可杀死细菌繁殖体。碘伏毒性低、对皮肤黏膜无刺激性,对创伤表面具有收敛特性,可起到防止细菌定植、促进创面愈合作用。且流感病毒对碘伏最为敏感^[10]。但是,碘与淀粉螯合的显色反应灵敏,因此有机质的存在将大大降低碘伏的消毒效果,应注意环境的洁净,带猪消毒会因饲料、猪粪的存在而使效果锐减。

第三类是氯制剂,代表性试剂为漂白粉,主要成分为次氯酸钙。

固体漂白粉无消毒功能,溶入水中后分解生成氧气和氯气,都具有广谱、高效杀菌作用,5.0%浓度 5 min 可杀灭大部分细菌,10.0%~20.0%浓度短时间内可杀灭芽孢。可用于饮水、污水、排泄物及污染环境消毒,但因氧化性强,性状不稳定,应避免金属与织物。

第四类是强碱,代表性药剂有烧碱和生石灰,主要作用机制在于 pH 值的极端改变、蛋白质变性 & 散热杀死病原菌。

烧碱对病毒、细菌、芽孢及寄生虫卵等都有极强杀灭功效,广泛用于栏舍清洗、消毒池浸泡等。由于溶解的氢氧化钠极易吸收空气中 CO₂ 生成碳酸氢钠,因此消毒时效性相应缩短,应及时更换,固体药剂也须密封干燥保存以免吸潮失效。

生石灰与水发生化学反应生成氢氧化钙,具有杀真菌、细菌和害虫功效,可采用石灰浆粉刷物体表面,或铺撒地面,还能够起到去湿干燥的作用效果。氢氧化钙吸收空气中 CO₂ 生成碳酸钙,失去消毒效力,因此也应注意防潮与使用时效性。

第五类是酸类,代表性药剂为过氧乙酸,主要作用机制在于 pH 值的改变、蛋白质变性杀死或失活病原菌。

过氧乙酸为强氧化剂,可分解为乙酸、氧气,为

高效、速效、低毒、广谱杀菌剂,对细菌、芽孢、病毒、霉菌均有杀灭作用。由于过氧乙酸挥发性较强,具有良好的空气杀菌、消毒效果,且具备中和碱性 NH₃ 的作用,可以改善养殖舍空气质量。

第六类是季铵盐类消毒剂,是一类阳离子表面活性剂,易溶于水,具有杀菌作用,又有洗涤作用。双链季铵盐属高效消毒剂,可杀灭各种微生物,包括芽孢。对金黄色葡萄球菌、大肠杆菌、白色念珠菌杀灭率可达 100%。杀菌作用因有机物存在而减弱,随温度升高而增强^[11]。

5 高效消毒策略

5.1 明确病原微生物种类

对养殖环境主要病原微生物种类明确了解,精准选择具有针对性的消毒剂和方法进行消毒防疫。对外来未知的潜在威胁采取高效、广谱消毒剂连续多次用药防范。

5.2 合理配制浓度

规模猪场大气总落菌数在不同季节、不同场变化规律不同^[12]。可通过试验检验所选择的消毒剂,最有效、最经济的配制浓度,减少盲目用药、错误用药、无效用药。

5.3 轮换消毒剂防止抗药性产生

根据气候、环境、猪只类别进行轮换用药,并根据实际情况合理配制有效剂量,用药不遗漏、不留死角。不固定用药类型与剂量,消除抗药菌产生的可能,保证消毒具有实效。

5.4 “消毒+改善环境”同步进行

消毒措施必须兼顾改善环境,尤其带猪消毒,不应使环境潮湿程度、有害气体胁迫等应激进一步叠加,人为制造猪只生活逆境。消毒剂与消毒措施与目标一致,兼顾杀灭微生物与降尘、除臭、去污。

5.5 新型消毒剂的采用

对于抵抗力较弱而环境要求较高的仔猪,消毒药剂的选择需要特别关注,既要求高效、无毒无害、无刺激,又要求保持环境干燥清新。中药苍术烟熏是较好的选择,既可杀灭细菌、病毒,带猪消毒又无毒、无害且气味清香^[9]。另外,生物消毒也极具有前景,如细菌胞壁溶解酶、霉菌胞壁溶解酶等酶类,以及天然溶菌肽抗菌剂等^[13],需要在养猪实践中探讨尝试。

总之,为达到健康养殖标准,消毒工作既要作为日常事务常规执行,又要合理选择人畜安全无

发酵床与水泥地面育肥猪对比试验

李树文¹ 牛晓玲²

1.甘肃省酒泉市肃州区金佛寺镇畜牧站,甘肃酒泉 735000;

2.甘肃省酒泉市肃州区畜牧兽医局,甘肃酒泉 735000

摘要 本文通过用发酵床育肥猪与普通水泥地面育肥猪的养殖方式,从饲料成本、日增重、养殖效益等方面进行对比试验,进一步验证发酵床生态养殖模式综合配套技术的实用性和养殖效益,为肃州区全面推广应用发酵床养猪提供科学依据。

关键词 发酵床;水泥地面;育肥;对比试验

甘肃省肃州区畜牧兽医局项目组于 2015 年 5 月 20 日-9 月 20 日,在铤尖乡正中生态养猪场开展发酵床与普通水泥地面育肥猪的对比试验,为期 4 个月,现将试验过程及分析报告如下。

1 试验材料与准备

1.1 试验猪选择

选择发育正常的杜、长、大三元杂交 40 头育肥猪,公母各 20 头,分成 2 个组,平均体重为 14.4 kg 和 14.6 kg,组间体重相差 0.2 kg,组内个体相差小于 0.2 kg,经差异性分析不显著($P > 0.05$)。发酵床面积 34.3 m²,普通水泥地面 35.5 m²,每头猪平均

占有面积 1.5 m² 左右。饲养管理、饲料相同,实行自由采食,自由饮水,能量饲料按不同饲养阶段添加。猪入栏时进行常规防疫,驱虫。饲养时发现病猪及时隔离治疗。

1.2 试验条件

1)试验组。试验组为发酵床推广项目的示范户,圈舍东西走向,坐北朝南,通风良好。

建发酵床:用水泥砌成深 1 m、长 6 m、宽 5 m 的水泥池,一般采用地下式,底部用砖铺平。有通透性。

垫料准备:发酵床主要由有机垫料制成,有机垫料的成分包括锯末、木屑、切碎的玉米秸秆、棉籽

收稿日期:2016-11-11

李树文,男,1966 年生,畜牧师。

害、高效的消毒剂,采用合理易操作的方法,配制有效的剂量,达到事半功倍的执行与使用效果。

参 考 文 献

[1] 扎依旦·阿布力孜.如何对消毒与灭菌效果进行评价及注意事项[J].新疆畜牧业,2012(4):43-44.

[2] 周耘冰,何志学.细菌芽孢:自然界抗性最强的生命体[J].陕西师范大学学报,2006(3):261-263.

[3] 陈国民,瞿彩银,刘贤贵.兽医常用消毒剂及其合理运用[J].北京农业,2013(6):110.

[4] 周绪斌,张佳,潘雪男译.现代养猪生产技术[J].中国农业出版社,2015:175.

[5] 王慧萍,苏雅.3 种空气消毒方法效果观察[J].现代实用医学,2001(5):250-251.

[6] 朱贵勤,李卫光,薛珍珍,等.动态空气消毒机在导管室应用效果观察[J].中国感染控制杂志,2003,7(3):203-204.

[7] 徐文体.戊二醛杀灭菌作用及毒副作用研究进展[J].现代预防医学,2003(3):398-400.

[8] 杨华明,焦岩松,王长德.新型复方戊二醛消毒剂生物效应研究[J].军事医学科学院院刊,2003(5):370-372.

[9] 李文平,秦玉明,侯向辉,等.兽用消毒药在畜禽养殖中的合理使用及注意事项[J].中国兽药杂志,2010(8):47-48.

[10] 张文福,蒋莉,袁庆霞,等.常用消毒剂对流感病毒的杀灭效果研究[J].中国消毒学杂志,2005(1):1-4.

[11] 张宇.消毒灭菌技术的发展现状及方向[J].口岸卫生控制,2005(1):2-5.

[12] 林海,吴庆鹑,杨全明,等.规模猪场的环境卫生评价[J].中国畜牧杂志,2003(1):31-32.

[13] 刘冰,刘召云.化学、物理、生物消毒与灭菌技术的临床应用[J].中国误诊学杂志,2005(13):2558-2559.