

# 养殖过程中消毒剂的种类与科学使用

任 岩

甘肃省兰州市西固区动物卫生监督所,兰州 730060

**摘要** 消毒是做好生物安全措施不可缺少的一环,是为了更好地消灭外界环境中的病原微生物,切断传播途径的重要手段。为此,本文综述了消毒剂的种类、影响消毒剂作用的因素、错误使用消毒剂的危害、有效消毒的注意事项等,旨在为广大养殖户正确使用消毒剂和消毒方法、程序提供参考。

**关键词** 消毒剂;畜禽养殖场;病原微生物;消毒方法

自 2018 年 8 月在辽宁暴发首例非洲猪瘟疫情以来,全国所有省、直辖市无一幸免,这不仅使我国畜牧业遭受重大打击,而且危害到了公共卫生安全。在缺乏有效防治手段的情况下,做好科学有效的消毒工作对于养殖场尤其是得过非洲猪瘟的养殖场(户)就显得尤为重要,是做好生物安全措施不可或缺的环节之一。因此,正确了解和使用消毒剂显得尤为重要。

## 1 消毒的概述

1)消毒是采用物理、化学或生物的方法降低或消灭停留在不同的传播媒介物上的病原体,借以切断传播途径和控制传染病的发生。物理方法:机械性清除、高温、射线等。生物热:密闭发酵。化学方法:化学药品杀灭微生物。

2)不同的病原体用不同的消毒方法,耐受性也不同。例如,对芽孢要用杀菌力强的消毒剂、热力或辐射处理。对结核杆菌则用热力处理比一般消毒剂好。真菌类易被紫外线杀灭,适合用辐射法处理。肠道病毒用季铵盐没有效果,过氧乙酸效果较好。肉毒杆菌对酸耐受强,用碱类消毒剂较好。而其他细菌、病毒、支原体、衣原体一般的消毒剂就可杀灭。

3)不同性质的物品用同样的消毒方法得到的效果也不尽相同。以非洲猪瘟为例,无孔表面杀毒用次氯酸钠、柠檬酸(1%)、碘和季胺化合物;有孔表面杀毒(如木材)用 2%柠檬酸或高浓度次氯酸钠。

## 2 消毒剂的种类

### 2.1 卤素类

包括含氯消毒剂、含碘消毒剂和含溴消毒剂。

1)含氯消毒剂包括无机类和有机类。例如漂白粉、二氧化氯、次氯酸钠为无机类,三氯异氰尿酸、二氯异氰尿酸为有机类,都是高效消毒剂。

一般来说杀菌力强的是有机氯消毒剂。主要用于养殖场环境、用具及车辆的消毒,是通过破坏病原微生物的细胞结构,使蛋白变性、酶系统紊乱达到消毒目的<sup>[1]</sup>。此类消毒剂稳定性强,易储存,高效广谱,是养殖场环境消毒的首选。但也存在容易受酸

收稿日期:2020-04-23

任 岩,女,1974 年生,高级兽医师。

“优鱼优价”提高效益。

3) 苗种配套:开展培育和养殖配套技术的研发,主养品种实行自育自养。外购苗种要掌握规格和运输方式,水温适宜(低于 22 ℃)、鱼苗种规格越小运输成活率越高。

4)实时监测:建议配备溶解氧、水温、pH 等指标在线视频监控、监控设备,实时监控整个生产过程,实现产品生产全程监控,保证产品质量可追溯。

【责任编辑:刘少雷】

碱物质、有机物质、具有还原性物质的影响,破坏消毒作用。

2)含碘消毒剂属于中效消毒剂。常用以皮肤、伤口消毒,也可对圈舍空栏、用具、车辆等消毒。能氧化细菌原浆蛋白的活性基团,还能与蛋白质的氨基酸结合使其变性。优点是作用快,刺激小,毒性低,杀菌效果也比较强。在酸性环境中虽然消毒效果好,但可使金属腐蚀;在碱性环境中消毒效果会受较大影响。太阳光可加速其分解,保存时要注意避光。

3)含溴消毒剂杀菌效力高,价格也高,在水生养殖中清除水藻有其独特的效果。

## 2.2 酚制剂类

有复合酚、来苏尔等。此类消毒剂高效广谱,能使病原微生物蛋白质变性,也可使一些酶失活,达到灭菌的效果。优点是性质较稳定、生产工艺简单,对物品腐蚀性轻微。缺点是易受碱性物质和有机物的影响,有特殊刺激性气味,对畜禽类组织有一定破坏作用,不适用于畜禽体表消毒,可用于养殖空栏期的环境消毒<sup>[1]</sup>。

## 2.3 醛制剂类

常用的有甲醛和戊二醛。可以凝固蛋白,溶解脂类。还可以与病原微生物蛋白质结合,使蛋白质变性,杀菌力强大。甲醛刺激性大,但渗透力也强,一般用于浸泡和熏蒸。戊二醛因味淡,可用于带畜禽体表消毒,但温度对此类消毒剂的影响极大,在低温环境下,消毒基本没有效果。

## 2.4 季胺盐类

有双季铵盐、新吉尔灭等,为低效消毒剂。此类消毒剂主要破坏细菌表面,使菌体破裂、蛋白质变性、灭活酶系统。优点是杀菌浓度低、毒性与刺激性低,易溶于水,性质稳定,使用便捷。但渗透力差,配伍禁忌多(用蒸馏水、温水稀释才会有效),同时容易受周围环境影响(如有机物吸附的表面会降低其有效浓度),杀菌力强、杀病毒力弱。

## 2.5 碱类

此类有草木灰、火碱、生石灰等消毒剂。主要通过破坏细胞结构和酶系统,使菌体失活。但其有腐蚀性,须用大量清水清洗。不宜用于畜禽体表、车辆及金属物品的消毒。单纯的生石灰粉成分是 CaO,没有消毒作用,需要配制成 10%~20%的溶液,可用于畜禽养殖舍表面(墙壁、地面)、养殖场门口或门口消毒池。

## 2.6 酸类

此类主要是氢离子起抑菌和灭菌作用,高浓度 H<sup>+</sup>使菌体蛋白变性、水解,低浓度 H<sup>+</sup>使菌体蛋白两性物质电离改变,吸收和排泄改变。HCl、H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 有强大的杀菌、杀芽孢作用,可是腐蚀性强,使用受限。

## 2.7 醇类

此类主要有乙醇、丙醇、丁醇。可以使微生物脱水,菌体蛋白凝固、变性,从而达到消毒的效果。杀菌力:丁醇>丙醇>乙醇,但是使用最广泛的是 75% 的乙醇。

## 2.8 强氧化剂类

此类主要有过氧乙酸、高锰酸钾,属于高效消毒剂。此类消毒药可直接作用于菌体蛋白的氨基和羧基上,破坏菌体细胞结构。还可破坏细菌代谢的必需物质,使代谢失衡,达到杀菌的效果<sup>[2]</sup>。优点是快速、高效、广谱,同时高锰酸钾还是消炎药,可直接用于畜禽表面有损伤或溃疡处,对于除臭和净化水质效果较好,但日光会加速分解,故应避光保存。

# 3 影响消毒剂作用的因素

不同的消毒药其杀菌或抑菌机制不同,所以影响因素也很多。

## 3.1 搭配不科学

配伍合适效果加倍,配伍不好会产生拮抗作用。比如,季铵盐类用 70%乙醇配制比用水配制效果更强;戊二醛和环氧乙烷联合使用,提高效率;酚制剂与碱类不宜混合使用;氧化剂类不能与还原剂类使用,会发生氧化还原反应,产物还有可能产生刺激性和毒性;阴离子表面活性剂与阳离子表面活性剂合用,发生置换反应,使药效消失。

## 3.2 浓度和作用时间

任何一种消毒药的抗菌活性都取决于与病原微生物接触的浓度,消毒剂配比浓度要准确(宁高不低),一般来说,消毒剂浓度越大,时间越长,效果越好,但毒性也相应增大。浓度太低,时间短,又达不到消毒效果。

## 3.3 微生物的种类

因其自身的形态结构及代谢方式的不同,对化学消毒剂表现的反应也不同。

## 3.4 环境因素

大部分消毒药的消毒效果受环境影响,受环境中 pH 大小等因素影响,如粪便、浓汁及其他排泄物存在

时,所有消毒剂的作用都会大打折扣,其中以季铵盐类、碘制剂、醛制剂所受影响最大,而酸类与戊二醛所受影响较小。因此,先清洁是消毒前最基本的要求。有些消毒剂(碘制剂、来苏尔)在酸性环境中杀菌力强,有些消毒剂(新吉尔灭)在碱性环境中杀菌力强。

### 3.5 温度和湿度

一般情况下,温度升高可提高消毒杀菌率,尤其戊二醛,但易蒸发的碘剂与氯仿例外,加温会使其变得不稳定,而许多温和消毒剂,在寒冷的季节用温水配比,效果更佳。

熏蒸消毒时,湿度作为一个因素影响消毒效果。如用过氧乙酸、甲醛熏蒸消毒时,相对湿度以60%~80%为最好。

## 4 错误使用消毒剂的危害

### 4.1 对周围环境、水源、土壤的危害

养殖生产活动中常用的消毒剂多含酸、碱、卤素、重金属、氧化剂等,如若大剂量、高浓度、长时间使用,而对废液又没有经过处理直接排放到环境中去,会造成水、土壤的污染,影响周边农作物、农产品的质量,甚至危害到人体健康。

### 4.2 对人员的危害

养殖场的从业人员直接接触各类消毒剂,吸入后口腔、眼、鼻、呼吸道、肺部等都会受到刺激,过量或长期接触会致皮肤和黏膜灼伤、腐蚀,甚至可使这些组织和器官受损,因此不正确的使用会对自身的身体健康造成严重危害。

1)紫外线的危害。紫外线灯发出的紫外线波长为180~290 nm,具有杀菌作用,而这恰好与对人体有害的紫外线波长相似,极易损害眼睛和皮肤。

2)化学消毒剂的危害。大量消毒剂的滥用、乱用,对从事养殖的人员危害极大。如甲醛能凝固蛋白,对皮肤和黏膜有刺激作用;漂白粉、次氯酸钙释放的氯可以引起流泪、咳嗽,刺激皮肤黏膜;过氧乙酸等有强刺激性,对皮肤、黏膜有腐蚀性,吸入过多引起呼吸道刺激;酚属高毒类物质,低浓度使蛋白质变性、沉淀,对皮肤、黏膜有腐蚀作用。长期吸入低浓度的酚,可有消化道症状、神经症状;新吉尔灭对皮肤、黏膜有一定刺激作用,可引起皮肤发红、瘙痒或脱皮,对皮肤有脱脂作用。

### 4.3 对微生物的危害

微生物作为生物界的基本成分,它们在生长繁

殖过程中,不断分解环境中的各种有机物,维持自然生态系统中的相对平衡。而养殖生产过程中,大量滥用、乱用消毒剂,不经处理的废液排放,都会造成对其敏感的非病原微生物的杀灭,从而打破生态系统的相对平衡。还有长期单一使用同一类消毒剂会使细菌、病毒等产生耐药性。

## 5 有效消毒的注意事项

消毒效果的呈现很大程度取决于消毒剂的正确、合理使用以及行之有效的消毒方法、程序。

### 5.1 消毒剂的选择

每种消毒剂或多或少存在不同的缺陷,了解作用机理、作用效果、危害程度就非常有必要。在保证消毒效果的前提下,选择对环境污染小,作用时间长,不损伤消毒人员及物品的消毒剂。同时,养殖场应该多备用几种不同类型、种类的消毒剂交替使用,以提高消毒效果。还要根据不同的消毒对象选用合适的消毒剂(见表1)。

### 5.2 消毒剂的配制

消毒剂均以含有有效成分的量表示,如25%漂

表1 常见消毒药的适用对象

消毒对象	消毒药物
环境及空气	过硫酸氢钾类、二氧化氯类
饮水	漂白粉、次氯酸钠等含氯消毒剂、柠檬酸、二氧化氯类、过硫酸氢钾类
人员皮肤	含碘类、柠檬酸
衣、帽、鞋等物品	过硫酸氢钾类、二氧化氯类、含氯类消毒剂
粪便、污水	氢氧化钠、盐酸、柠檬酸
电器设备	甲醛熏蒸

白粉即表示该消毒粉含25%有效氯,20%过氧乙酸指原液中含有20%的过氧乙酸。各类消毒剂在其标签上均注明有效成分及含量,使用时严格按照说明书上要求采用的配制方法配制所需的浓度,尽量现配现用,不宜长期储存。

### 5.3 消毒方法的选择

不同的消毒对象应选择不同的消毒方法,通常采用物理的(机械清扫、冲洗)、生物热的和化学消毒剂的方法。选择科学有效的消毒方法,可以事半功倍。

1)阳光及紫外线消毒。对于贵重、不耐腐蚀的设备、物品采用曝晒消毒,既经济又简便。阳光的灼热可以使水分蒸发,既有干燥也有灭菌效果。紫外

线可使细菌的酶、毒素等灭活,也可以使细胞变性。这种消毒方法只能对表面光洁的物品有较好的消毒效果,而病毒对紫外线的抵抗力更大一些。

2)高温消毒。这种消毒法主要有火焰、煮沸与蒸汽3种形式。火焰可用于直接烧毁一切被污染而价值不大的用具、垫料及剩余饲料等,也可用于铁制设备及用具、土墙、砖墙等。煮沸与蒸汽消毒主要用于衣物和器械。

3)生物热消毒。主要利用微生物分解有机质而释放出生物热,温度可达60~70℃,各种病菌、病毒及寄生虫虫卵等经数日相继死亡。此法是一种简便、经济、有效的粪便消毒方法,而且不丧失肥料的应用价值。

4)喷洒消毒。将消毒剂配比成合适的浓度进行喷洒,主要用于圈舍、笼具、饲养场地、运输工具、排泄物及周边环境的消杀。

5)熏蒸消毒。多用于密封舍和种蛋消毒,消毒时必须要有较高的温度和相对的湿度,室温不低于15℃,相对湿度为60%~80%,消毒时间为8~10h。

6)饮水消毒。将消毒剂稀释到合适浓度,再将合适浓度的消毒剂加入一定量的水中,让畜禽自由饮用,以消除其肠道病菌。

7)浸泡消毒。主要用于用具、器械等的消毒。

#### 5.4 消毒程序的规范

合理安排消毒人员数量,严格落实消毒规定,备齐消毒器械和工具,消毒工作才能得心应手。

1)消毒前,应该彻底清扫污物,如排泄物、分泌物、饲料残渣以及其他有机物,这是保证消毒效果的前提。

2)空圈喷洒消毒药时,应按照从上而下、从里到外的原则进行消毒,即先屋顶、屋梁钢架,再墙壁,最后地面,力求仔细、干净、不留死角。喷洒消毒液至少1h后,使用扫帚、叉子、铲子、铁锹等工具对畜舍内进行再次清扫。清扫干净后,用高压强力冲洗,清水洗净消毒液,干燥后即可进畜禽<sup>[1]</sup>。

3)带畜禽消毒时,一般选用高压动力喷雾器或背负式手动喷雾器,将喷头高举空中,喷嘴向上画圆圈,先内后外逐步喷洒,使药液如雾一样缓慢下落。要喷到墙壁、屋顶、地面,以这些地方均匀湿润和畜禽体表稍湿为宜,不得直接喷畜禽身体。对于

幼畜,应从2周龄起至断奶,每周用30%过氧乙酸熏蒸消毒1~2次,每次20~30min<sup>[1]</sup>。

4)对场区内环境消毒时,先将养殖场户生活区的屋顶、墙面、门窗、地面清扫干净,再用消毒液喷洒消毒,消毒液要洒布场地,消毒液要交替使用。门口消毒池可选择戊二醛或氢氧化钠溶液,保持浸湿状态。

5)收集污水并集中处理,按照比例投放氯制剂消毒,这对于大型规模养殖场非常必要。

6)进行同步消毒。无论是环境消毒还是带畜禽消毒,应尽可能在大致固定的时间范围内进行,对一个大型养殖场来说,各畜禽舍尽可能同时开始同时结束,可以起到很好的消毒效果。

#### 5.5 安全防护

严格按照技术规范采取个人防护和消毒措施。例如,生石灰粉落入眼中,产生刺激;漂白粉对呼吸道刺激大;氢氧化钠接触到皮肤,可使皮肤灼伤;卤素类对皮肤和黏膜都有刺激性;在密闭的环境熏蒸消毒时还要防止火灾。所以,消毒后要及时通风并清理和清洗圈舍里的消毒药,防止对畜禽造成伤害。

## 6 结 语

消毒是一项以“预防为主”的基本措施,广大养殖场户的管理人员及操作人员要掌握消毒知识,如消毒剂的种类、消毒剂的作用、影响消毒效果的因素,不正确的消毒对人体、畜禽及环境的危害,如何根据说明正确合理地配制消毒液,对不同对象选择合适的消毒方法、程序等;要有强烈的忧患意识、安全意识;要本着对周围环境、养殖安全以及自身安全的责任心,按照科学的方法、程序、禁忌,合理选择适用的消毒剂,为生物安全竖起一道防火墙。

#### 参 考 文 献

- [1] 李贞明,余苗,刘志昌,等.畜禽养殖场消毒药的合理使用[J].广东畜牧兽医科技,2019,44(3):23-25.
- [2] 谢洪涛,王红莲.消毒剂在规模化养殖场中的应用[J].湖北畜牧兽医,2019,40(8):21-23.
- [3] 李峰,贾文星.浅谈规模养殖场的消毒程序[J].农民致富之友,2012(24):148.

【责任编辑:刘少雷】