

# 几种简易的生猪养殖粪污治理模式分析

陈思业

广西大学农牧产业发展研究院, 南宁 530005

**摘要** 为了更好地推进生猪养殖粪污全量化收集和资源化利用, 实现养猪业与环境保护协调可持续发展, 通过对干清粪、水泡粪、尿泡粪和机械自动刮粪等 4 种粪污治理模式的技术特点、治理效果、投资造价进行分析评价, 提出了具有较好经济性、实用性和可操作性, 适宜大力推广应用的尿泡粪和机械自动刮粪的生猪养殖粪污治理模式。

**关键词** 生猪养殖; 粪污治理; 尿泡粪; 机械自动刮粪

近年来, 随着“畜禽规模养殖污染防治条例”的颁布实施, 生猪养殖粪污的治理被推上了全社会瞩目的风口浪尖, 由此带来的生猪养殖业治污压力加大, 对于投资大、风险高的养殖业, 无疑是雪上加霜。然而, 治理污染, 保护生态环境又是摆在国人面前的迫在眉睫的战略任务。如何在生猪养殖业与生态环境保护上取得双赢, 做好生猪养殖粪污治理, 就是一条重要途径。为此, 本文将对几种简易的生猪养殖粪污治理模式进行分析, 以供广大养殖户参考。

## 1 干清粪治理模式

### 1.1 技术特点

1) 人工收集粪便。传统的平地养殖栏舍, 人工每天将生猪排出的粪便收集到固定的防雨、防渗、防溢贮存场所, 直接堆积发酵或撒入适量生物发酵菌搅拌堆积发酵, 一般每 2~3 d 翻堆 1 次, 发酵 15~30 d 腐熟后供种植业使用。要根据粪便的产生量及周转时间配套足够的堆积发酵贮存场所。

2) 定期冲洗栏舍。冲洗栏舍的污水进入“预沉淀池(停留 $\geq 12$  h)→沼气池(停留 $\geq 10$  d)→曝气池→贮存池(贮存期 $\geq 60$  d)”处理系统, 然后排入氧化塘

(鱼塘)或作为农田、林木、果树等作物资源化利用。要根据污水的产生量和资源化利用量配套足够的处理系统容积, 不能将未经处理的污水直接排放到周边环境。

### 1.2 治理效果

1) 污水化学需氧量去除率为 95%~100%, 氨氮去除率为 85%~100%。

2) 能较好地做到农牧结合, 粪污资源化利用。

### 1.3 投资造价

粪便堆积发酵贮存场所约 700 元/ $m^2$ , 翻堆机械 8~16 万元/台, 污水贮存设施 400~600 元/ $m^3$ , 沼气厌氧池约 800 元/ $m^3$ 。

### 1.4 分析评价

干清粪治理模式适用于大小规模生猪养殖场。要根据粪污产生量及周转时间配套足够的粪便贮存厂房和污水处理系统容积, 同时, 要实行农牧结合, 粪污资源化利用。传统栏舍平地生猪养殖, 可以按照这一模式对粪污处理系统进行查漏补缺, 解决粪污治理难的问题。

## 2 水泡粪治理模式

分为水泡粪直排处理和水泡粪深度处理 2 种。

## 2.1 技术特点

1)水泡粪直排处理模式。栏舍采用漏缝地板,猪排出的粪尿落到地板以下深度为 60~80cm 的水池浸泡,在全进全出制度下每出栏 1~2 批猪后,将粪污水清排至场外贮存池发酵腐熟,供周边农作物利用。

2)水泡粪深度处理模式。栏舍采用漏缝地板,猪排出的粪尿落到地板以下深度为 60~80cm 的水池浸泡,在全进全出制度下每出栏 1~2 批猪后,将粪污水清排至场外贮存池,然后进入上流式厌氧污泥床反应器(UASB)处理达标后排放。

## 2.2 治理效果

水泡粪直排处理模式能够将农牧结合得比较及时紧密,为附近作物提供足够的水肥资源;水泡粪深度处理模式需要工厂化处理设施,处理后的污水可达到《畜禽养殖业污染物排放标准》。

## 2.3 投资造价

水泡粪直排处理需要建设的污水贮存池造价为 400~600 元/m<sup>3</sup>,还需要灌溉设施。水泡粪深度处理模式需要养殖场有 1 200 头能繁母猪的生产线,污水处理达标排放需投资设施设备 300 万元左右。

## 2.4 分析评价

水泡粪直排处理方式,需配套大容量贮污设施,附近要有足够面积的农作物消纳粪污水,可布设灌溉管网,或用粪污运输车运送到周边农作物加以利用。水泡粪深度处理方式,对粪污处理设施设备投资较大,同时需要日常维护成本费用。水泡粪养殖模式产生的粪污量较大,对粪污处理利用要求的条件都较高。

# 3 尿泡粪治理模式

## 3.1 技术特点

1)栏舍采用漏缝地板,漏缝地板对应下面建设深度为 60~80 cm 沟槽,沟槽向栏舍外粪污贮存池一端倾斜,猪排出的粪尿落到沟槽,在全进全出制度下每出栏一批猪后,开启闸阀让粪尿自动流至舍外贮存池。经自然发酵、添加专用益生菌或其他方式处理,作为有机肥料使用。

2)根据猪粪尿的产生量和资源化利用量配套 2 个以上的粪尿贮存发酵池交替使用,交替间隔时间 45 d 以上,有利于粪尿彻底发酵腐熟。

## 3.2 治理效果

尿泡粪治理模式的粪尿有机物质含量较高、肥效更好,但同样要求农牧紧密结合,粪污资源化循环利用。

## 3.3 投资造价

尿泡粪治理模式需要建设的粪尿贮存池造价为 400~600 元/m<sup>3</sup>。

## 3.4 分析评价

1)尿泡粪治理模式产生的粪污相对较少,也要求附近有足够面积的农作物消纳粪尿,可布设灌溉管网,或用粪尿运输车运送到周边农作物加以利用。

2)设施投资相对较少,节省人工。

3)该模式适用于大小规模养猪场。

# 4 机械自动刮粪治理模式

## 4.1 技术特点

1)猪舍地面采用漏缝地板,可以是全漏缝地板或半漏缝地板。猪排出的粪尿落到地板以下深度为 60~80 cm 的对应漏缝地板宽度的粪槽。

2)粪槽内安装机械自动刮粪系统,猪舍的一端建有防雨防渗的集粪尿池。自动刮粪系统每天运行 1~2 次将粪槽内的猪粪尿拖刮到集粪尿池。

3)配套粪污发酵床。在集粪尿池的附近配套建设粪污发酵床,即根据场地情况建设 1 个深度为 80~120 cm 的长方形槽,安装有自动翻耙搅拌系统,槽顶搭盖防雨透光的棚,用木糠、谷壳、粉碎的秸秆等填充物单一或混合,拌入专用微生物制剂后,装填在长方形槽内。然后将集粪尿池的粪污抽提到发酵床,由自动翻耙搅拌系统将填充物与粪污来回搅拌均匀发酵降解有机质,最终形成含水率 40%~50% 的有机粪肥。

## 4.2 治理效果

1)这一模式极大减轻了粪污处理压力和处理成本。

2)将原本湿黏臭的粪污变成了可装运可利用的无臭味的有机粪肥,销售价一般为 600~1 000 元/t。

## 4.3 投资造价

需要配套建设的集粪尿池造价为 400~600 元/m<sup>3</sup>,粪污发酵床按每 1 000 头猪 250 m<sup>2</sup> 计,成本为 300~400 元/m<sup>2</sup>。

# 我国北方冬季奶山羊怀孕期的 饲养管理要点

王冲<sup>1</sup> 王均良<sup>2\*</sup> 雷蕾<sup>2</sup>

1. 陕西省榆林农业学校, 陕西榆林 719000; 2. 陕西省畜牧技术推广总站, 西安 710016

**摘要** 羊奶及其制品是婴幼儿的主要食品,也是中老年人的滋补佳品,被誉为“奶中之王”。发展奶羊业是健康中国战略的重要内容。做好怀孕期奶山羊的饲养管理,对于产下健壮羊羔、为来年产下优质高产羊奶,促进奶羊业良性发展意义重大。为此,本文从草料准备、怀孕期管理、羊舍保温、产前准备、生物安全防控等方面简述了我国北方冬季奶山羊怀孕期的饲养管理要点,期望对做好怀孕羊管理、提高优质羊奶产量、满足人们对美好生活的向往、助推健康中国建设提供帮助。

**关键词** 奶山羊;怀孕期;饲养管理;北方;冬季

奶山羊是季节性繁殖动物。在我国北方到了秋季9、10月份左右即进入发情期,配种怀孕后一般3个月内仍然产奶,但产奶量逐步下降,此阶段为怀孕前期,为进行干奶、步入干奶期做准备。干奶期一般2个月,也称怀孕后期。因此,配种后至产羔前奶山羊要经过怀孕前期、干奶过程、怀孕后期即干奶期几个阶段。此时,北方大地,天寒地冻、植物凋零,青绿饲料短缺,放牧不多、以舍饲为主,要保证

奶山羊膘情、怀孕正常、产下健壮羔羊,为来年泌乳打下基础,避免产羔前后奶山羊发病率、死亡率较高的情况<sup>[1]</sup>,做好越冬草料准备、怀孕阶段管理、干奶操作、圈舍保暖、产前准备、生物安全防控至关重要。

## 1 做好草料准备工作

贮备足量的优质草料是做好我国北方冬季奶

收稿日期:2021-02-01

\*通讯作者

王冲,女,1965年生,高级讲师。

## 4.4 分析评价

1)设施投资相对较少,节省人工。

2)有效做到粪污全量化收集和资源化利用,实现了养殖粪污零排放,粪污由废弃物变成资源商品有机肥,不局限于就近就地利用。

3)有效降低了养殖环境的氨臭味,减少了粪污对环境空气的污染。

4)该模式适用于大小规模养猪场。

## 5 结论与建议

1)尿泡粪和机械自动刮粪治理模式具有较好

的经济性、实用性和可操作性。

2)机械自动刮粪治理模式的粪尿经发酵床降解发酵后直接成为固体有机粪肥,可以直接用于农作物施肥或进一步加工成标准有机肥,便于包装和远距离运输利用,不局限于就近就地利用,弥补了养殖业欠发达区域的种植业有机粪肥的不足。

3)各级政府和部门在推动生猪养殖发展的同时,应当大力引导和支持推广尿泡粪或机械自动刮粪治理模式。

【责任编辑:刘少雷】