

畜禽粪便堆肥技术研究

朱丽梅 农业部规划设计研究院 100125

摘要: 畜禽粪便给环境带来了极大的影响,但畜禽粪便其实是一种放错了地方的资源。通过畜禽粪便的堆肥处理生产有机肥,可以实现畜禽粪便的肥料化、资源化和无害化处理。本文就畜禽粪便的堆肥技术展开研究,以期能够为畜禽粪便堆肥技术的选择提供一定的依据和参考。

关键词: 畜禽粪便;堆肥技术;微生物;好氧

DOI:10.15904/j.cnki.hnny.2017.14.014

随着畜禽养殖业的集约化和规模化发展,农牧业的严重脱节,畜禽养殖业产生的大量粪便会给环境带来极大的压力。我国畜禽粪便总量已经超过30亿t,据调查,我国规模化养殖场中有90%以上都缺乏必要的粪污治理措施。随着畜禽养殖业的发展,畜禽粪便的处理亟待解决,畜禽粪便生产有机肥是一种较好的解决办法。

一、畜禽粪便堆肥的原理和条件

堆肥是指在人工控制下,在一定的水分、碳氮比和通风条件下,利用经过筛选的各种微生物(细菌、放线菌、酵母菌等)的发酵作用,降解物料中有机质并产生高温,杀死畜禽粪便的病原菌、虫卵及杂草种子,并经发酵腐熟,将畜禽粪便转变为肥料的过程。

通过堆肥过程,有机物由不稳定状态转变为稳定的腐殖物质,其堆肥产品不含病原菌,不含杂草种子,而且无臭无毒,达到无害化处理,同时是一种良好的土壤改良剂和有机肥料。堆肥分为好氧堆肥和厌氧堆肥,好氧堆肥是在氧气充足的条件下,利用好氧微生物降解有机物;厌氧堆肥则是在氧气不足的条件下,利用厌氧微生物降解有机物的过程。

二、畜禽粪便堆肥技术

目前,畜禽粪便的堆肥多采用好氧堆肥技术,好氧堆肥技术相比厌氧堆肥技术,具有发酵周期短、无害化彻底等优势。下面主要介绍条垛式堆肥技术、静态堆垛堆肥技术、槽式堆肥技术、反应器堆肥技术4种好氧堆肥技术及其优缺点,为畜禽粪便生产有机肥提供一定的依据和参考。

(一) 条垛式堆肥技术

条垛式堆肥技术将堆肥原料堆积成

梯形或三角形的长垛,采用人工或机械进行定期翻堆,实现堆体中的有氧状态。调节堆肥原料的碳氮比,条垛的高度不超过1.5~2.0m,长度视场地规模和畜禽粪便数量的多少而定。

条垛式堆肥技术具有设备少、运行简单、投资少的优势。同时,具备需要添加一定的辅料;堆体温度和氧含量不易控制,易受气候和周边环境影响;臭气不易控制;发酵周期长、占地面积大等缺点。

(二) 静态堆垛堆肥技术

静态堆垛堆肥技术与条垛式堆肥技术的最大区别是堆肥过程中不进行翻堆,而是通过鼓风机和通风管道机械通风,保证堆肥过程的好氧环境。机械通风系统决定了堆肥系统能否正常运行,通风不仅能保证堆肥的好氧环境,同时能排除发酵原料中的CO₂和NH₃等气体,并蒸发水分,保证发酵的温度。

静态堆垛堆肥技术具有操作简单、设备简单、投资少的优势。该技术的缺点和条垛式相同,但发酵周期更长。

(三) 槽式堆肥技术

槽式堆肥将畜禽粪便原料与辅料充分混合,按照堆肥技术要求合理调整物料碳氮比和水分含量,然后将混合料堆放在阳光棚下的发酵槽内进行好氧发酵,采用槽式翻抛机进行翻抛,发酵槽底部设曝气管道,进行充氧曝气,一般堆肥20~30d能完成堆肥过程。槽式堆肥技术主要采用的翻抛机是链板式翻抛机,链板式翻抛机类似于一台移动的链板输送机,有独特的多齿链板,可以对设备前面的原料进行翻抛、混合,将物料向后移动。

槽式堆肥技术具有机械化程度高;可以控制温度和氧含量,不受气候影

响;臭气易收集控制;发酵周期较短等优势。但槽式堆肥技术需要添加辅料;设备多、操作复杂;占地面积较大、土建投资高。

(四) 反应器堆肥技术

反应器堆肥是指将畜禽粪便置于集进料、出料、曝气、搅拌和除臭于一体的密闭式反应器内进行好氧发酵的一种堆肥技术。

反应器堆肥具有设备一体化、自动化程度高;无需添加辅料;保温节能,不受气候影响;密闭系统臭气易控制;发酵周期短;占地面积小、土建投资少等优势。但是,反应器堆肥技术最大的缺点是单体处理量小,无法实现大规模的工厂化生产。

三、结语

对于冬季温度较低的西北地区,畜禽粪便较适宜采用槽式堆肥技术,可以很好地控制温度和氧含量,不受气候的影响,可机械化作业,形成专业化、规模化生产。对于小型的有机肥生产厂,要求生产占地面积小,可以采用反应器堆肥技术,减少建设用地,同时拥有较快发酵速度,但需要考虑一次投资和运行成本。对于有足够用地的有机肥厂,可采用条垛式或静态堆垛堆肥技术,一次投资较少,运行费用低;也可以采用“二阶段堆肥”的快速堆肥工艺,将条垛式和槽式两种堆肥技术结合起来,分为一次发酵和二次发酵,加快发酵周期。

参考文献:

- [1] 周栋. 畜禽粪便处理技术的推广——以生物有机肥的生产为例[J]. 中国畜牧兽医文摘, 2016(4): 21, 42.
- [2] 朱海生, 陈志宇, 栾冬梅. 畜禽粪便的综合利用[J]. 黑龙江畜牧兽医, 2004(4): 59-60.