

污染之一,所有新建鸡场必须有合格的环保手续才允许开建,而要想取得环保手续就需要配建相对应的粪便加工设备和场地,无疑会增加养殖成本,因此,将鸡粪通过发酵的方式制作成有机肥形成商品进行销售,不但能将粪便以可再生资源的形式二次利用,还能获得一定经济效益,是当下粪便无害化处理的主流措施^[2]。

2 发酵过程

2.1 发酵前准备

发酵是指借助微生物在有氧或无氧条件下的生命活动来制备微生物菌体本身,从而获得直接代谢产物或次级代谢产物,将培养基中的有机营养物质进行消耗的过程。对于有机肥生产来讲,培养基就是鸡粪和辅料,通过发酵过程将其转化为无害的可利用的有机质。发酵前期需要将新鲜鸡粪和一些辅料进行均匀混合,常用的辅料主要有玉米芯、蘑菇底料、棉籽壳等,辅料和鸡粪按照重量比 1:9 的比例混合。鸡粪的有机质含量一般在 35% 左右,而国家规定的生物有机肥成品有机质需达到 40% 以上,加入辅料的目的一是为了提升有机质含量,使其达到国家标准,另一方面能使鸡粪变得蓬松,有利于发酵过程中空气的进入,加快有氧发酵的进行。

2.2 第一次发酵

新鲜鸡粪和辅料混合之后要先自然堆放 2~3 d, 使湿度较大的鸡粪和湿度较低的辅料充分融合,之后再将其堆放成 2~3 m 宽,1.5~2 m 高,长 50~200 m 的条垛状,便于后期发酵过程中的翻抛工作。翻抛是为了加快有机肥加工速度,也可额外加入发酵专用微生物,这些微生物可快速对鸡粪进行降解,并释放能量,将粪堆的温度提升至 80 °C 左右,从而将虫卵、病原微生物等杀灭。发酵时鸡粪混合物的水分保持在 40%~60% 最为适合,既能保持粪堆松软,空气流通,还能使肥质松散,利于翻抛。发酵开始后,一般粪堆中心温度在 24 h 之内可上升至 40~50 °C, 48 h 之后鸡粪的臭味可很快散发,发酵期间保持 48~72 h 翻抛 1 次的频率,使粪堆一直保持良好的微生物繁殖环境,中心温度维持在 60 °C 以上,且能保持 15~20 d,整个过程基本能将其中的病原微生物、寄生虫体及虫卵杀灭 99% 以上,确保对环境的

友好。翻抛主要起到松散、增氧、促进微生物繁殖、快速散发异味等作用,翻抛时可看到有明显水蒸气散出,故发酵车间一定要保持通风,确保水分散发到空气中,最终得到较干的有机肥。第一次发酵周期约 20 d 左右,发酵后可得到半成品,该半成品不能直接使用,否则很容易导致烧苗的现象出现,不利于农作物的生长。

2.3 第二次发酵

第一次发酵后得到的半成品还需要在后熟车间进行二次发酵,二次发酵时翻抛频率保持 3~4 d/ 次即可,发酵周期约 40~50 d,这样可保证发酵得更加彻底。二次发酵后的鸡粪经检验合格后就能当做正常有机肥进行使用了。从外观上看,二次发酵的有机肥表面会有白色物质沉积,这是发酵期间析出的磷元素,粪堆中心温度在 40 °C 以下,不会再产热。由于有机肥原料中含有较多的杂质,故发酵完毕后需进行除杂处理后再上市销售,特别是塑料袋、木棍、泥土以及其他大块物料等要筛除,之后将有机肥按照市场需求分装成不同规格即可上市销售。

3 结 语

鸡粪表面上看是一种养殖废物,实质可以作为可再生资源加以利用,不但能够减轻环境压力,还能够为农业生产提供优质的有机肥^[3]。由于多方面客观因素的阻碍,鸡粪的无害化发酵处理技术目前还没有在我国得到大范围的推广,但相比前些年,我国的有机肥生产企业数量显著增加,有相当一部分鸡粪得到高效利用。相信随着我国社会的发展进入对环境友好的转型期,会有越来越多的鸡粪将通过循环农业的模式加以利用,未来鸡粪的应用前景也会越来越广阔。

参 考 文 献

- [1] 栾润宇,徐应明,高珊,等.不同发酵方式对鸡粪重金属及有机质影响[J].中国环境科学,2020,40(8):3486-3494.
- [2] 邹积振,马燕丽,于蓬勃,等.中小型蛋鸡场鸡粪发酵技术应用与推广[J].山东畜牧兽医,2020,41(3):16-17.
- [3] 曹景盛,王金纪,庚承芳,等.利用有益菌和鸡粪生产高效生物有机肥的研究[J].山东畜牧兽医,2019,40(2):8.

【责任编辑:刘少雷】