

许爱霞,钱余芹. 发酵菌剂对鸡粪堆肥发酵的影响[J]. 江苏农业科学,2014,42(1):332-333.

发酵菌剂对鸡粪堆肥发酵的影响

许爱霞¹, 钱余芹²

(1. 江苏省泰州市姜堰区农业委员会,江苏泰州 225500; 2. 江苏省泰州市姜堰区沈高镇农技服务中心,江苏泰州 225500)

摘要:研究了发酵菌剂对鸡粪堆肥发酵的影响,结果表明,接种微生物菌剂可以明显提高堆肥初期的发酵温度,加快堆肥物料的水分挥发,促进堆肥快速腐熟;接种微生物菌剂堆腐的物料对种子发芽指数的影响比对照小,加入菌剂的堆肥发酵 20 d 后,堆肥物料发芽指数均达 88% 以上,可以判定堆肥已达到腐熟,整个发酵周期需 20 d,比对照腐熟提早 10 d 以上。

关键词:堆肥;微生物菌剂;发芽指数

中图分类号: S141.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)01-0332-02

养鸡业的发展产生了大量粪便,而如何有效合理地处理粪便,成为困扰养殖厂的重要问题。鸡粪可以用来堆腐生产有机肥,但传统堆肥过程耗时长,养分损失较多,且堆肥质量不稳定,不利于有机肥的规模化生产和产业化经营。而好氧高温生物发酵堆肥已成为处理畜禽粪便并使之实现资源化的一项重要技术,采用相应的处理装置和发酵菌剂集成的好氧高温生物发酵技术进行畜禽粪便无害化处理,不仅能大大缩短堆肥处理时间,也有利于堆肥养分的保持,有些微生物还能起到治理堆肥污染物的作用^[1]。刘克锋等分别应用微生物菌剂对猪粪堆肥进行了研究,认为添加快速发酵菌剂,能加速堆肥腐熟,缩短发酵时间,有利于堆肥的保氮除臭^[2]。本试验研究了微生物菌剂对鸡粪堆腐的影响,旨在为生产有机肥提供科学依据。

收稿日期:2013-03-28

作者简介:许爱霞(1983—),女,江苏泰州人,硕士研究生,助理农艺师,主要从事农业废弃物资源化综合利用技术研究及推广工作。

Tel: (0523)88802306; E-mail: xuaixia210@126.com.

的工程利用前景,若得以推广,将有助于改善城市厨余垃圾因具有量小、分散和持续性的产生特点而造成的收集、运输和处理难题,为城市的良好运行提供保障。

参考文献:

- [1] 张振华,汪华林,胥培军,等. 厨余垃圾的现状及其处理技术综述[J]. 再生资源研究,2007(5):31-34.
- [2] 邵 蕾,周传斌,曹爱新,等. 家庭厨余垃圾处理技术研究进展[J]. 中国人口·资源与环境,2011,21:414-418.
- [3] 严太龙,石 英. 国内外厨余垃圾现状及处理技术[J]. 城市管理与科技,2004,6(4):165-166,172.
- [4] 田宁宁,柯建明,王凯军. 卧式旋转型污泥好氧堆肥装置的研制[J]. 中国给水排水,2001,17(1):19-22.
- [5] 钱湧根. 间歇式动态好氧堆肥处理技术[J]. 环境卫生工程,1998,6(2):43-45.
- [6] 石春芝,郑宗坤,蒲一涛,等. 立式发酵仓堆肥处理城市垃圾工艺特性[J]. 深圳大学学报:理工版,2002,19(2):8-12.
- [7] 王丽莉,涂淑兰,路 鹏,等. 冬季动态槽式堆肥温度的空间变异

1 材料与方法

1.1 材料

鲜鸡粪取自养鸡场,鸡粪中添加一定量的水稻秸秆。酵菌剂含酵母菌、解磷菌、放线菌、霉菌等。

1.2 试验设计

分别称取鲜鸡粪 1 000 g(物料含水率 50% 左右),加入微生物菌剂,翻混 3 次,制成堆高 85 mm、顶部削平的发酵堆。用表头式温度计从发酵堆顶部垂直插入,深度 40 mm,每 1 d 测定堆温 1 次;每 3 d 翻堆 1 次,翻堆后堆制成原状。堆腐 30 d。试验设 2 个处理,分别为鸡粪中添加微生物菌剂和灭菌泥土(对照),菌剂添加量均为 0.4%,每个处理重复 3 次。每 5 d 定时采样 1 次,采样方法:沿堆顶垂直切成剖面,取堆中 30~40 mm 堆层物料 50 g,测定有机质、全氮、全磷、温度、含水率、种子发芽指数等指标的变化。

1.3 测定方法

有机质的测定采用重铬酸钾-硫酸溶液法。全氮测定样

- [J]. 环境科学学报,2006,26(11):1838-1844.
- [8] 王顺利,许廷武,王爱伟,等. 鸡粪槽式动态堆肥物料理化性质变化研究[J]. 江苏农业科学,2007(3):219-222.
- [9] 张 智,刘 浏. 卧式螺旋污泥好氧动态堆肥技术的研究[J]. 环境污染治理技术与设备,2006,7(3):112-116.
- [10] 杨延梅. 有机固体废物好氧堆肥反应器的设计[J]. 重庆交通大学学报:自然科学版,2008,27(6):1155-1159.
- [11] 席北斗,刘鸿亮,孟 伟,等. 翻转式堆肥反应装置设计研究[J]. 环境污染治理技术与设备,2003,4(9):85-88.
- [12] 丁湘蓉. 强制通风堆肥技术处理农村生活垃圾的可行性研究[J]. 环境卫生工程,2011,19(1):54-58.
- [13] 张红玉,邹克华,杨金兵,等. 厨余垃圾堆肥过程中恶臭物质分析[J]. 环境科学,2012,33(8):2563-2568.
- [14] 杨延梅,张相锋,杨志峰,等. 厨余好氧堆肥中的氮素转化与氮素损失研究[J]. 环境科学与技术,2006,29(12):54-56.
- [15] 梁运攀,胡喜巧,张晓军,等. 有机肥料全氮测定方法的比较与探讨[J]. 科技信息,2011(27):29-30.
- [16] 农业部. NY 525—2002 有机肥料[S]. 北京:中国标准出版社,2002.

品先经硫酸-过氧化氢消煮,转化为铵态氮,碱化后蒸馏出来的氨用硼酸溶液吸收,以标准酸溶液滴定,计算样品中氮含量。全磷测定试样用硫酸和过氧化氢消煮,再用钼酸比色法测定。全钾采用火焰光度计测定。含水率的测定采用重量法。种子发芽指数的测定:堆肥样品按固液比 1 g : 5 mL 加入去离子水浸提,吸取 5 mL 滤液于事先垫有滤纸的培养皿内,均匀放入 30 粒小麦种子,盖上皿盖,在 25 ℃ 黑暗培养箱中培养 48h 后测定发芽率和根长。每个样品 3 次重复,同时以去离子水做空白试验。按下式计算种子发芽指数:种子发芽指数(GI) = (处理发芽率 × 处理根长) / (空白发芽率 × 空白根长) × 100%。

2 结果与分析

2.1 微生物菌剂接种鸡粪堆肥温度的变化

从图 1 可以看出,接种微生物菌剂进行鸡粪堆肥发酵的处理与不接种对照相比,堆肥前期升温较快,中后期温度差异逐渐缩小而趋于一致。说明接种微生物菌剂能加速堆肥发酵进程,有利于堆肥的快速腐熟。

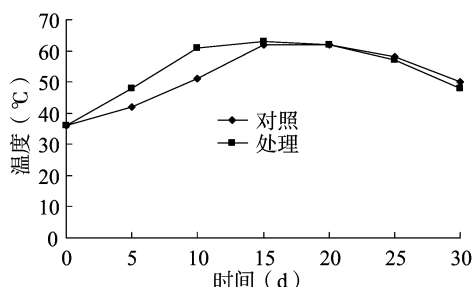


图1 微生物菌剂接种鸡粪堆肥温度的变化

2.2 接种微生物菌剂鸡粪堆肥含水率的变化

堆肥发酵脱水速率是能否实现有机肥工厂化生产的重要指标之一。从图 2 可知,10 d 后处理的堆肥物料含水率比对照下降明显,发酵 30 d 的含水量也比对照低 4 百分点。

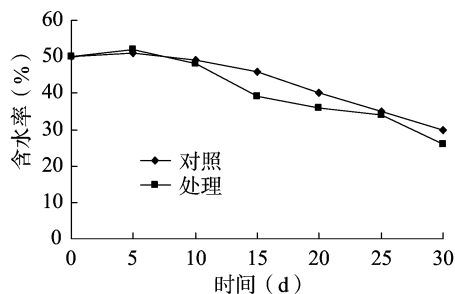


图2 接种微生物菌剂鸡粪堆肥含水率的变化

2.3 鸡粪堆腐发酵后营养成分分析

添加微生物菌剂进行鸡粪堆肥发酵后,有机质、全氮、全

磷、全钾含量均高于对照(表 1),说明鸡粪堆肥接种微生物菌剂有利于堆肥质量提高。

表 1 鸡粪堆腐后营养成分

处理	有机质	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
菌剂	57.1	1.93	1.90	2.13
对照	56.3	1.67	1.86	1.93

2.4 微生物菌剂接种鸡粪堆肥物料对种子发芽指数的影响

由图 3 可知,在发酵初期(5 d)左右物料对种子发芽指数的抑制作用最明显,以后逐渐减弱,这与黄国锋等的研究结果^[3]相似。加入菌剂的堆肥发酵 20 d 后,发芽指数达 88% 以上,可以判定堆肥已达到腐熟,整个发酵周期需 20 d,比对照腐熟提早 10 d 以上。

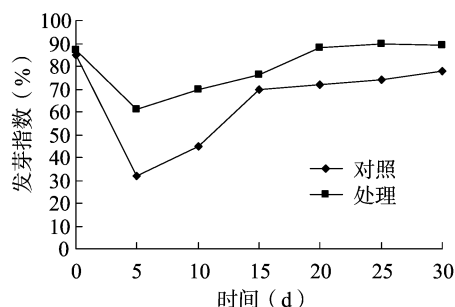


图3 鸡粪堆肥物料对种子发芽指数的影响

3 结论

堆肥是以微生物为媒介的生化过程,微生物在堆肥基质的分解过程中发挥着重要的作用。常规堆肥是自然微生物参与的腐熟过程,腐熟速度缓慢;而加入外源微生物,可使堆体中功能微生物的总数增加,并迅速形成优势菌群,抑制病原微生物繁殖,乃至杀死病原微生物和虫卵及分解有毒有害物质,加快堆肥的发酵速度^[4]。本试验中接种微生物菌剂堆腐鸡粪,可以明显提高堆肥初期的发酵温度,加快堆肥物料的水分挥发,降低堆肥物料对种子发芽指数的影响,缩短有机肥发酵周期。

参考文献:

- [1] 南京农业大学. 土壤农化分析[M]. 2 版. 北京: 农业出版社, 1992: 46-58.
- [2] 刘克锋, 刘悦秋, 雷增谱, 等. 不同微生物处理对猪粪堆肥质量的影响[J]. 农业环境科学学报, 2003, 22(3): 311-314.
- [3] 黄国锋, 吴启堂, 孟庆强, 等. 猪粪堆肥化处理的物质变化及腐熟度评价[J]. 华南农业大学学报: 自然科学版, 2002, 23(3): 1-4.
- [4] 朱凤香, 王卫平, 杨友坤, 等. 固体废弃物堆肥的腐熟度评价指标[J]. 浙江农业科学, 2010(1): 159-163.