外加菌剂对生物干化过程的影响

张媛丽
国电东北环保产业集团有限公司
DOI:10.32629/eep.v3i2.653

[摘要] 以市政污泥为研究对象,在污泥中加入稻壳,通过在混料初期加入一定量的菌剂,考察菌剂对干化反应的影响。当物料反应温度达到50℃以上时,反应进入高温段,研究表明,当加入菌剂a和b时,随着加入量的增大升温加快,进入高温段时间分别为2d和1.5d,均优于未加菌剂的3.5d。加入菌剂后,干化反应的速度加快,出料含水率低,可以促进污泥生物干化反应又快又好的进行。
[关键词] 污泥; 生物干化; 菌剂

生物干化主要是通过好氧微生物群落在潮湿、有氧环境下对废物中的多种有机物吸收、氧化、分解,转化为腐殖质。好氧分解主要是利用嗜热细菌群,分解氧化有机物,同时释放出大量的能量^[1]。微生物菌剂一般是由两种或多种微生物按照一定的比例共同培养,充分发挥群体的联合作用优势,取得较佳应用效果的一种微生物制剂,由于具有见效快、投资少、操作简单、不造成二次污染等优点,现已广泛应用于农业、工业、医药和环保等各个领域。研究表明^[2-3],微生物菌剂在水污染治理、生物除臭、土壤生物修复等方面均具有一定的促进作用。

黄川等在营养土堆制过程中添加复合微生物菌剂,降低了碱解氮的转化效率,大幅度提高了有效磷含量及发芽指数增加率^[4]。张隼利^[5]等研究发现接种复合微生物菌剂的堆体温度最高值大于未接种堆体,有利于增加堆体水分散失量,加快堆体有机质降解速度,降低堆体氮的损失量。本文主要通过外加菌剂,研究加入菌剂后对生物干化反应升温速率及对反应后产物质量的影响。

1 材料与方法

1.1 试验材料。污泥生物干化反应,以沈阳市市政污泥作为干化基质,稻壳作为辅助填充料(均来自沈阳周边地区),以沈阳振兴污泥处置有限公司的反应槽为实验场地。具体参数见表1。外加菌剂采购于北京某公司,菌剂分为两种,命名为菌剂a和b。

表1 污泥和稻壳的各项参数

名称	含水率(%)	有机质(%)	堆密度(t/m3)	总氮(mg/g)	总碳(mg/g)	C/N
污泥	79.3	64.1	1.01	54.1	343.08	6.34
稻壳	15.8	82.4	0.14	9.5	378.46	39.8

1.2 试验方法。本试验共计采用11组试验,每组试验采用3组平行试验。分别为1组空白试验,仅加入污泥和稻壳的混料,含水率为65%。其余10组在空白试验的基础上分别添加菌剂a和b(菌剂的量为1‰,2‰,3‰,5‰),1‰a+1‰b,2‰a+2‰b。通风模式为间歇模式,每个小时固定对堆体进行强制通风,每日对堆体进行翻抛一次。分别在第0-4d对堆体的温度、对应出料的含水率、有机质进行测定(含水率的测定采用微波干燥法,有机质采用国标法),考察加入菌剂后,堆体的反应情况。

2 结果与讨论

2.1 不同菌剂对堆体升温速率的影响。在混料的过程中分别加入不同质量的菌剂a、b和混合菌剂,并与空白试验做对比,所得结论如图1所示:

本试验选在沈阳的冬季进行,车间温度2℃,不利于污泥的生物干化反应。加入菌剂后,考察整个生物干化反应的升温速率。研究表明,单独加入菌剂a后,堆体温度在2d内均升温至50℃,当使用量为5‰时仅用1.5d,均高于空白的3.5d。单独加入菌剂b后,堆体升温时间为1.5d,当使用量为5‰时

仅用1d。与菌剂a相比,在严寒的天气下,菌剂b在升温速率上优于a,两者均能保证生物干化反应高效、稳定的进行。

图1 添加不同菌剂对堆体升温速率的影响

当加入混合菌剂的量均为1‰和2‰时,物料升温时间为2d和1.5d,均优于空白试验。与单独加入一种菌剂相比,升温速度基本相同,但是成本较高,使用起来较为麻烦。

2.2 干化产物分析。物料加入菌剂后,每日正常对其进行翻堆和曝气,物料经22天的生物干化反应后,开始出料,比较加入不同菌剂对出料的影响,结果如表2所示:

表2 加入不同剂量菌剂对出料产品的影响

菌剂	升温时间(d)	出料含水率(%)	出料有机质(%)
1‰a	2	45.7	61.15
2‰a	2	48.15	58.72
3‰a	2	46.5	57.5
5‰a	1.5	42.24	59
1‰b	1.5	48.17	58
2‰b	2	44.24	53.4
3‰b	2	44.15	58
5‰b	1	44.56	57.44
1‰a+1‰b	2	44	60.11
2‰a+2‰b	1.5	45.5	57.47
无	3.5	47.2	54.7

通过对出料含水率的比较,发现当加入菌剂5‰a时,出料的含水率最低,为42.24%,低于空白试验5%。当加入菌剂b和混合菌剂时,出料含水率均

摸清坡耕地底数、争取退耕还林工程、助推盘州脱贫攻坚

邱光明

盘州市自然资源局

DOI:10.32629/eep.v3i2.662

[摘要] 退耕还林工程是党中央、国务院从全局角度出发,制定出维护社会经济可持续发展的重大战略部署,为生态保护工程的重要环节,具有政策性强、参与人员众多、投资巨大等特点。退耕还林工程有效促进了我国脱贫攻坚工作的全面开展,是贫困山区人民步入小康社会的重要前提。盘州市具有丰富的坡耕地资源,要充分掌握区域内耕地基本情况,利用好现有条件,通过实施退耕还林工程,提高群众收入水平,加快脱贫步伐。

[关键词] 坡耕地; 退耕还林; 盘州; 脱贫攻坚

我国经济建设速度不断加快,生态环境破坏情况日益严重,解决此类问题应多管齐下,才能取得显著成效。退耕还林工程的实施,对治理水土流失、防止土地石漠、沙漠化意义重大。退耕还林工程加快了农业产业结构,有力保障了粮食产量。盘州市具有优良的自然资源基础,适合开展退耕还林工程。应摸清区域内坡耕地底数,积极向国家争取退耕还林计划任务,加快退耕还林步伐,从根本上改善盘州市生态环境,带动当地经济发展。

1 盘州市上一轮退耕还林工程中存在的问题

脱贫攻坚工作的重点在于发展当地特色产业,使农户能够利用区位优势,走向富裕之路。盘州市坡耕地资源丰富,具有广阔开发空间。但由于相关部门在组织实施退耕还林的过程中出现了一定问题,未能取得预期成效。以下就具体表现做简略论述。

1.1 国家下达的计划任务不能满足需要

盘州市地处云贵高原大斜坡地段,山高、坡陡、谷深,属典型的喀斯特山区,因此丰富的适合退耕还林的坡耕地资源,国家自2001年启动上一轮退耕还林工程以来至2006年间仅下达盘州市98.67km²,远远不能满足盘州市有大量坡耕地需退耕的需要。

1.2 上一轮退耕还林工程生态林占比大,不利于农民增收

上一轮退耕还林工程要求退耕地还生态林比例必须占80%以上,经济林占20%以下。盘州市上一轮退耕还林工程98.67km²中,经济林仅2.00km²,经济林占2.0%,且不允许间作,不利于农民增收。

1.3 成果巩固难度大

退耕还林工程涉及面广,后期管护需要大量资金投入。由于上一轮退耕还林工程要求退耕地还生态林比例大,加之林业具有生产周期长,见效慢的特点,近期难予产生直接经济效益,如不采取强有力的措施,必将致使

稳定在44%左右,均低于空白试验。

通过对出料有机质进行比较,发现加入菌剂后出料的有机质均略高于空白试验。综上所述,加入菌剂b的出料含水率低,有机质略低,说明在整个干化反应的过程中,物料降解的更完全。但是如果生成的出料需要保持较高的有机质,如作为肥料使用,可以使用菌剂a,其出料产品有机质略高于空白试验,可以作为肥料提供较高的有机质。

综合以上考虑,当使用菌剂b的量为2%时为最优,出料含水率为44.24%,有机质最低为53.4%,升温速度为2d,污泥降解较为完全。

3 结论

3.1 在生物干化的过程中,加入菌剂后加大了物料的升温速率,由3.5d升至2d,出料产品含水率普遍优于未加入菌剂的物料,出料含水率保持在44%左右,出料有机质略高。

3.2 菌剂b优于a和混合菌剂,其出料含水率低,有机质略低,说明在整

林木管控难度加大,甚至会造成林木产量大幅下降的后果,不利于实现退耕还林工程的预期目标。

2 盘州市退耕还林工程摸底调查工作方法

2.1 工作概况

2.1.1 工作组织。为保障盘州市退耕还林工程的正常开展,需在工程前期充分调查清楚区域内林地基本情况、农户参与积极性等。据此我市成立了市长牵头、分管副市长任副组长,并联合国土、林业、农业、水利等部门主要负责人组成联合工作小组,并将具体责任落实到人,由各乡镇政府负责实施。

2.1.2 技术培训。退耕还林工程摸底调查涉及到诸多方面,为进一步保障实施效果,我市专门针对此次调查工作开展全面调研,并邀请到林业规划部门专业人员对参与此次调查工作的人员作技术指导及实践培训。

2.1.3 工作流程。开展本次调查之前,应首先收集好相关资料。可通过国土调查数据库遴选出符合退耕还林的地块,配合使用地形图及卫星遥感影像图等,做好基础性资料收集。在开展外业调查时,利用制作好的底图,制定出具体调查方式,指导农户填写自愿申请书。最后依据外业调查结果做好GIS图形数据库,形成调查报告,由省级部门审核后编制好规划。

2.1.4 工作督导及质量检查。设立专业技术监督及质量管理部门,到各乡镇做全面检查,对显现出的问题及时做好指导。县林业局作为直接主管部门,应对全县范围内的调查结果做检查,编织出相应报告,交由国土局审核。同时还要广泛开展自检,对于检查结果不合格的情况应认真整改,确保工作到位。

2.2 调查范围与内容

2.2.1 调查范围。本次调查依据的是省国土厅在开展第二次国土调查

个干化反应的过程中,物料降解的更完全。当使用菌剂b的量为2%时为最优,出料含水率为44.24%,有机质最低为53.4%,升温速度为2d。

【参考文献】

[1] 韩竞耀,何晶晶,张冬青.通风量和翻堆对生活垃圾好氧生物干化的影响[J].环境卫生工程,2008,16(3):23-25.

[2] 孟范平.系统评价EM菌液在生活污水处理中的应用效果[J].城市环境与城市生态,1999,12(5):4-7.

[3] 丁雪梅,李维炯,李南华,等.BM微生物制剂在垃圾处理中除臭抑蝇的作用[J].城市管理与科技,2003,5(2):71-73.

[4] 黄川,王里奥,林登发,等.多功能复合微生物菌剂对污泥堆制营养土的影响[J].中国给水排水,2009,25(23):117-120.

[5] 张陵利,刘青,徐智,等.复合微生物菌剂对污泥堆肥的作用效果研究[J].环境工程学报,2008,2(2):266-269.