

农村实用堆肥技术

原永波

(黑龙江省伊春林业学校,黑龙江 伊春 153000)

堆肥是利用秸秆、垃圾、绿肥、落叶、杂草等有机肥料加入人粪尿、家畜粪尿、污水和泥土进行堆积发酵制成的肥料。在堆积过程中利用各种微生物对有机残体进行分解腐熟,使各种有机物质转化为腐殖质和可溶性的无机养分,供植物吸收利用。

人畜粪尿必须腐熟后施用,这是因为:(1)人畜粪中常有病菌、虫卵,通过贮存腐熟进行无害化处理,以防传播疾病和污染环境;(2)新鲜人畜粪中的养分多呈有机态,需腐熟转化为速效养分,才能被植物吸收利用;(3)直接施用新鲜浓厚的人畜粪尿。其中,尿素和盐类能使局部的土壤溶液增高,影响植物对水分和养分的吸收,使植物发生萎蔫。

堆肥在农牧业生产中有许多优点:原料来源广泛,可就地取材,肥量多;养分完全,质量好;能改良土壤质地,促进土壤结构的形成(使土壤疏松),提高土壤肥力;能显著促进农作物及树木的生长发育;改善环境卫生,保持家园整洁。

1 堆肥的原料和堆制条件

在家居生活中每天都有大量的生活垃圾和废物(如:烂菜叶、树木花卉的枯枝落叶、杂草、剩饭、土豆皮、白菜帮子、萝卜皮、吃剩的苞米棒和啃完的

骨头等,而不包括塑料、金属、石头和建筑垃圾等)。这些都能作为堆肥的原料,既减少了环境垃圾,又能就地取材,增加肥源。

1.1 堆肥的原料分类

1.1.1 基本原料 包括秸秆、杂草、枯枝、树叶和生活垃圾等。这一类物质含纤维、木质素和果胶等较多。其中碳元素大于氮元素,碳氮比值很高,一般在 60:1~100:1,微生物分解比较困难。

1.1.2 促分解原料 有人粪尿、家畜粪尿、污水等。这些物质不仅能供给适当的氮素,同时能引进大量的微生物。

1.1.3 调节酸度原料 有石灰和草木灰。由于微生物分解有机质的过程中,产生多量的有机酸,对微生物的活动有抑制作用。因此,在堆积时,可加入适量的石灰或草木灰,以调节酸度,加速堆肥的分解。

吸收性原料如泥炭、塘泥、河泥和细土等。在堆积过程中,由于微生物的分解,生成各种水溶性养料,加入吸收性的原料,以减少养分的损失与挥发,提高堆肥质量。此外,还可以加入少量的磷矿粉和过磷酸钙,以防止或减少氨的损失,同时,还能增加堆肥中磷的含量。

1.2 堆制条件

要加速堆肥的腐熟,主要是控制堆肥中微生物的活动,而影响微生物活动的因素是多方面的,其中主要有水分、空气、温度、原料中的碳氮比和酸碱度等。

收稿日期:2011-08-26

作者简介:原永波(1967-),男,黑龙江省伊春市人,学士,讲师,从事植物环境方面的教学与研究。E-mail:yuanyongbo1234@tom.com。

深水护胎,其余时期间歇灌溉,收获前 10 d 断水。

2.6 病虫害防治

根据病虫害发生时期,选用生物制剂或低毒、高效、低残留的化学农药,结合农业、生物、物理措施综合防治二化螟、纹枯病、稻瘟病和稻田草害,确保水稻健壮生长,保优高产。

2.7 适时收获

当 85%以上籽粒黄熟时及时收获,收获过早

或过晚都会影响稻米品质。要求单收、单贮,提高稻米商品性。

参考文献:

- [1] 程式华,胡培松.中国水稻科技发展战略[J].中国水稻科学,2008,22(2):223-226.
- [2] 胡锋.保障我国粮食安全的水稻品种创新与应用研究[J].种子,2009,28(2):106-110.
- [3] 张洪程,高辉.推进稻米清洁生产,提升稻米产业竞争力[J].中国稻米,2003(3):3-5.

1.2.1 水分 水分是微生物活动的必需条件,过多过少都会影响微生物的活动。堆内水多,温度低,有机质分解缓慢,堆肥腐熟时间就要延长,但养分损失少。如果堆内水分适宜,微生物活动旺盛,有机质就能迅速矿化分解。堆肥中水分一般为原料的 60%~75% 最适宜,控制水分是控制堆肥腐熟的重要因素。因此,堆肥腐熟过程中如果过湿,应进行翻堆;过干应加入适量水分。

1.2.2 空气 堆肥中需要保持适量的空气,堆积太松,好气性微生物繁殖过旺,有机质分解迅速,会造成氮素的大量损失。如堆积太紧,通气不良,以嫌气性微生物活动为主,有机质分解缓慢,腐熟不彻底,养分释放少。因此,在堆制过程中,应采取先松后紧的堆积方法,在堆内设置通气塔或通气沟,以加强肥堆的通气条件。

1.2.3 温度 堆肥中的微生物活动需要一定的温度,温度越低,有机质分解越缓慢,腐熟时间延长。高温堆肥是利用好热性微生物在 50~65℃ 下,在短时期内迅速分解纤维素,加快堆肥的腐熟。在冬季或气温较低的季节堆制堆肥,应设法提高堆温,促进腐熟。夏季或堆内的温度过高时,可采用翻堆或加水的方法降温。

1.2.4 碳氮比 调节堆肥原料中的碳氮比值,是加速堆肥腐熟的有效途径。当含碳的有机质被微生物分解利用时,必须同时消耗一部分氮素,构成微生物的细胞成分。

在一般情况下,微生物每分解有机物中 25 份碳素,就需要 1 份氮素,即最适碳氮比值为 25:1。但一般的堆肥原料中碳氮比值较大,含氮量不能满足微生物的需要。因此,在堆制过程中,需要加入适量人、畜粪尿来调节碳氮比,以加速其分解腐熟。

1.2.5 酸碱度 在一定的酸碱度范围内,微生物才能正常进行活动。在中性或微碱性的环境条件下,最适于堆肥中微生物的活动。但在堆积过程中,有机质发酵分解,常常产生各种有机酸,使堆内酸性增强,抑制了微生物的活动。因此,在堆制时加入适量的石灰或草木灰,以中和酸性,可加快堆肥腐熟。如加入少量磷矿粉,可被有机酸溶解,提高磷的有效性。

2 堆肥的堆制和施用

2.1 堆肥的堆制

堆肥一般可分为普通堆肥和高温堆肥两种。

前一种发酵温度较低;后一种是前期经高温发酵,后期压紧的堆积方法。

2.1.1 普通堆肥 适于温暖多雨的地区和季节。堆制时先选择背风、地势高燥、排水良好、接近水源、运输方便的地方,然后平整地面并打紧夯实,铺一层 10~12 cm 厚的草皮土或细干土,以吸收下渗的肥液,再将铡短压碎的秸秆、杂草和垃圾等均匀铺上,压紧踏实,厚约 18~24 cm,宽 200~300 cm,然后泼入人畜粪尿和污水等,再撒些石灰或草木灰,铺上一层 6~10 cm 细土或污泥,如此一层一层地堆积至 150~200 cm 高为止。夏季经 60 d 左右,即可腐熟施用。

2.1.2 高温堆肥 又叫高温速成堆肥,是在好气的条件下,加入高温纤维分解菌(马、骡粪中较多),加速腐熟,其腐熟过程可分为 3 个阶段:发酵初期(20~40℃),中温性微生物占优势;中期(60~70℃)高温性微生物占优势;发酵后期堆温下降,有机质已大部分分解转入嫌气发酵,使堆肥进一步腐殖质化。

高温堆肥能杀死病菌、虫卵和杂草种子等。

堆积时在田间地边选择地势高燥的地面,挖一个十字或井字沟,宽、深约 18 cm,并伸出堆外,沟内横铺一层长秸秆,堆的中间垂直插入一束秸秆作通气塔用,然后将铡短的秸秆等原料铺上,宽约 200~300 cm,厚约 60 cm,适当踏紧后,泼入人畜粪尿和马粪并撒上少量石灰或草木灰。如此层层堆积至 150~200 cm 高时,再在堆上覆盖 6~10 cm 细土,然后用稀泥封好。

堆后 3~5 d,堆内温度显著上升,可达 60~70℃,维持 15 d 左右,若堆内温度突然下降,应及时补充水分。高温发酵阶段过后,可拔除通气塔,减少通气,使温度及时下降,降到 40℃ 以下时,可观察腐熟情况,若未腐熟应加水翻堆,待大部分有机质分解后,再堆紧压实,用稀泥封好,促使进一步腐熟。

2.2 堆肥的使用

堆肥含有丰富的氮、磷、钾,是一种完全肥料。适于各种树木、花草、农作物和各类土壤施用。

因堆肥是一种迟效性肥料,宜作基肥。一般在耕作前,均匀撒施地面,然后翻入土中,也可条施、沟施,最好与化肥配合施用,一般施用量为 30 000~37 500 kg·hm⁻²。