

# 高海拔地区牛羊粪高温堆肥技术要点及实际运用——以日土县为例

顿珠卓玛

(西藏阿里地区日土县农牧业综合服务管理中心/农产品质量安全检测站,西藏 阿里 859700)

**摘要:**为探究日土县牛羊粪高温堆肥技术在农业生产中的重要性及其实际运用措施,通过对日土县牛羊粪堆肥技术的实际应用,观察并记录堆肥过程中的温度、氧气含量、水分等参数,分析技术运用的过程;结果显示,采用高温堆肥技术制成的牛羊粪堆肥,具有微生物含量高、营养成分丰富、无异味和劣质杂质的优点,同时节约了资源,有效减少了环境污染。高温堆肥技术在农业生产中的应用具有重要意义,能够提高土地肥力,提高农作物产量。因此,在堆肥的生产和使用中,应该积极推广高温堆肥技术,以更好地保护环境和促进农业可持续发展。

**关键词:**高温堆肥;牛羊粪;日土县;技术推广

中图分类号:S141.4

文献标志码:A

## Key Points and Practical Application of High Temperature Composting Technology of Cattle and Sheep Manure ——Taking Ritu County as an Example

Dunzhuzhuoma

(Ritu County Agriculture and Animal Husbandry Comprehensive Service Management Center, Ali Region, Tibet/ Agricultural Products Quality and Safety Testing Station, Tibet Ali 859700, China)

**Abstract:** In order to explore the importance and practical application measures of high-temperature composting technology of cattle and sheep manure in agricultural production in Ritu County, through the practical application of cattle and sheep manure composting technology in Ritu County, the parameters such as temperature, oxygen content and moisture during composting were observed and recorded, and the application process of the technology was analyzed. Cattle and sheep manure compost made by high-temperature composting technology has the advantages of high microbial content, rich nutrients, no peculiar smell and inferior impurities, saves resources and effectively reduces environmental pollution. The application of high-temperature composting technology in agricultural production is of great significance, which can improve soil fertility and crop yield. Therefore, in the production and use of compost, high-temperature composting technology should be actively promoted to better protect the environment and promote the agricultural sustainable development.

**Key Words:** high temperature composting; cattle and sheep manure; Ritu county; technology promotion

在西藏高原广袤的土地上,畜牧业占据了重要的地位。然而,随着养殖业的快速发展,废弃物的处理成为了一个日益突出的问题。为了应对这一问题,高温堆肥技术应运而生,为日土县等高海拔地区的畜牧业可持续发展带来了新的希望。通过高温堆肥技术的应用,日土县的畜牧业与农业实现了良性循环。废弃物得到了妥善处理,改善了当地的环境状况。同时,有机肥的推广使用也降低了化

肥的使用量,为农民节省了开支。此外,高温堆肥技术还有助于提高农作物的产量和品质,为当地的农业发展注入新的活力。

### 1 高温堆肥技术原理及其重要性

#### 1.1 高温堆肥技术原理分析

在高温堆肥的过程中,其原理是将粪便中的有机物进行高温发酵降解后再变为肥料。这个过程主要是利用微生物的作用来发酵降解粪便中的有机物,从而形成肥料<sup>[1]</sup>。在高温堆肥技术中,微生物是发酵降解的关键因素。微生物是非常重要的

收稿日期:2023-11-16

作者简介:顿珠卓玛(1987-),女,农艺师,主要从事种植工作,  
E-mail:815854766@qq.com。

一种生物体,它能够吸收有机物,将其分解降解,最终形成肥料。微生物在高温堆肥的过程中起着至关重要的作用,它们能够利用粪便中存在的有机物和其他营养物质,将其转化为新的有机物,并释放出一些有益的化合物,如氮、磷、钾等,在整个发酵的过程中,微生物对温度、湿度还有氧气的要求都非常高,如果这些条件无法满足,微生物就无法继续分解降解有机物,因而高温堆肥的过程会受到严重影响<sup>[2]</sup>。除了微生物的作用之外,高温堆肥技术还需要其他的因素来保障发酵降解的正常进行。比如,在高温堆肥的过程中,最理想的温度是60℃左右,这个温度需要通过调节肥料堆中的温度、湿度、通气等条件来达到。堆肥过程中需要加水保温、添加堆肥菌等措施。此外,还需要经过一定的时间去等待堆肥物的发酵降解,这时可以通过检查堆肥物的颜色、状态等特征来判断是否已经发酵完成。

### 1.2 高温堆肥技术发展与应用的重要性

高温堆肥是指将有机废弃物放置在一个密闭的容器内,利用微生物代谢进行高温发酵的一种技术。这种技术相对于传统的废弃物处理方法,具有环保、高效等优点,近年来在国内外得到了广泛的应用与推广。高温堆肥技术的发展与应用具有重要意义和广阔的前景。一方面,高温堆肥技术可以有效处理大量的有机废弃物,如厨余垃圾、园林废料等。这些废弃物如果没有得到妥善处理,容易引起疾病传播和环境污染<sup>[3]</sup>。而通过高温堆肥技术处理,可以将有机废弃物转化为有机肥料,达到资源化利用和环境保护的目的。一方面,高温堆肥技术可以替代传统的堆肥和填埋方式,减少二氧化碳和甲烷的排放。与传统的堆肥方式相比,高温堆肥技术可以在短时间内完成废弃物的处理,从而减少了废物的体积和重量,节约了土地资源,减少了填埋成本,降低了对自然环境的影响<sup>[4]</sup>。另一方面,高温堆肥技术还可以为农业生产提供有机肥料,促进农业的可持续发展。通过高温堆肥技术处理出来的有机肥料,富含生物活性物质,可以提高土地的肥力和改良土壤结构,从而提升作物产量和品质,为农业的发展提供坚实的支撑。总之,高温堆肥技术在资源化利用和环境保护方面有着极其重要的作用,未来的发展前景也是广阔的。我们应该加强技术研发和推广应用,实现废弃物的有效处理和资源化利用,推动可持续发展的目标。

## 2 高温堆肥技术应用的基本条件

### 2.1 水分

高温堆肥技术实施的一项重要条件是有合适的水分含量。微生物发酵粪便需要大量的水分,也是微生物繁殖的主因。适量的水分可以保证粪便中水分均匀扩散,达到腐熟均匀度。然而,水分含量也要进行严格控制,不足会影响微生物繁殖,过多会减少间隙和通风,影响发酵效果<sup>[5]</sup>。因此,在高温堆肥技术的推广和应用过程中,必须重视水分的控制,确保粪便的水分含量在合适的范围内。这样才能真正发挥高温堆肥的作用,处理有机废弃物,达到环保、资源优化的目的。

### 2.2 酸碱值

在高温堆肥技术中,酸碱值是最主要的因素之一。它对微生物的活性和氮元素的保存有很大的影响,也会影响高温堆肥的产值效率。因此,在初级阶段作业期间,需要注意酸碱值的限制,以保证内部反应的顺利进行。一般来说,有机物质对酸碱值的要求在6.5~7.5。这个范围的酸碱值最适合微生物的生长,从而有利于高温堆肥的进行。酸碱值的指数高低会对高温堆肥的产值效率造成影响,因此需要严格控制酸碱值的范围。

### 2.3 温度及通风

关于高温堆肥的处理,除了受水分及酸碱值的影响外,温度和通风方面的控制也是主要的影响因素。在温度方面,常温升温影响不大,因此只需控制好温度即可。发酵环节是一个放热的过程,控制不当会导致温度过高,进而影响微生物活性。因此,我们应该把温度控制在55~60℃,这样有利于微生物的健康生长、高效发酵。同时,通风也是极其关键的。保持充足的氧气可以促进微生物的发酵效率,而合理的通风量还可以使高温堆肥排除多余的水分,调节温度,进而提高堆肥的实际效益。总体来说,温度和通风两个方面对于高温堆肥的处理都是非常重要的,都需要科学合理地控制和管理。

## 3 日土县高温堆肥技术的应用及实施

### 3.1 日土县高温堆肥技术的应用情况

#### 3.1.1 技术应用环境的典型特征

日土县位于高海拔地区,该地区气候寒冷、干燥,植被覆盖率较低,土壤贫瘠,农业生产条件恶劣。然而,在这样的环境下,当地农民仍然通过高

温堆肥技术,以牛羊粪为主要原料进行肥料制作,提高了土壤肥力,促进了农业的发展。在日土县,主要的堆肥原料来源是当地的牛羊粪。由于高原气候条件下的植被稀疏,牛羊成为当地主要的家畜,其粪便也成为堆肥的主要原料。此外,农民在传统种植习惯中,也积累了一些经验,如将秸秆、枯草等与牛羊粪混合堆肥,以提高肥效。与传统高温堆肥相比,高海拔地区的高温堆肥技术有一些不同之处。首先,由于环境温度较低,为了保证堆肥温度达到高温状态,农民会在堆肥时增加一些辅助材料,如杂草、枯叶等,以增加堆肥的保温性能。其次,在原料配比上,高海拔地区的农民会更加注重原料的多元化和营养平衡,以保证堆肥的质量和肥效。在日土县高原农业中,高温堆肥技术的应用场景广泛。通过使用高温堆肥技术,农民可以提高土壤质量,增加土壤有机质和养分含量,提高农作物的产量和品质。此外,高温堆肥技术还可以减少化肥的使用量,降低农业成本,同时也有利于保护生态环境。

### 3.1.2 应用经验及存在的问题

日土县农业部门对高温堆肥技术的推广应用非常重视,他们不仅提供了政策支持,还亲自参与推广工作,与农民交流,了解他们的需求和问题,并及时解决。日土县采取了一系列的得力措施,如组织技术培训、提供资金支持、建立示范基地等,这些措施有效地提高了农民的技术水平和积极性,推动了高温堆肥技术的普及和应用。通过高温堆肥技术的应用,日土县的土壤质量得到了显著提高,农作物的产量和品质也得到了提高。同时,农民的经济收入也得到了增加,农民们对高温堆肥技术的认可度和满意度都非常高。

虽然高温堆肥技术在日土县已经得到了广泛应用,但是还存在一些技术设备不够先进的问题。例如,堆肥原料的搅拌、发酵等环节还需要人工操作,这不仅增加了劳动强度,还影响了堆肥的质量和效率。此外,日土县的农民文化素质普遍较低,对于新的农业技术和设备接受能力有限,这给高温堆肥技术的推广带来了一定的困难。同时,虽然日土县已经建立了一些农业技术推广站和示范基地,但是还存在体制机制不完善的问题。例如,技术推广和服务不够到位,资金支持和使用的不够规范等,这些问题都影响了高温堆肥技术的推广和应用。

## 3.2 技术措施

### 3.3.1 合理选场

在选择堆肥场地时,应该考虑地点的一些重要因素。首先,堆肥场要选择在背风、向阳、平坦的地方,这样可以保持堆料的适宜温度和湿度,有利于堆肥的发酵和成熟。其次,堆肥场应该选择使用方便的田边、地角、宽敞的门前屋后等地方,在农业生产中有足够的空间和便利性,能减少堆肥运输和操作的成本。最后,在堆肥的过程中,堆底铺好细土,堆顶铺盖作物秸秆等材料,这样可以更好地防止臭味和污染的产生,最大限度地保护环境,确保人们的生活质量。

### 3.3.2 原料配比

高温堆肥的原料配比对于堆肥的发酵和质量至关重要。在原料的选择上,羊粪、牛圈肥和生土是较为理想的配比,重量比例为10:2:1。其中羊粪和牛圈肥的混合比例为10:2,这样能够使得菌群得到更好地生长,堆肥的发酵也会更加稳定。在整个发酵期间,水分的控制也非常重要。发酵期水分要充足,这可以便于微生物的繁殖和分解,同时也可以减少氨气等有害气体的排放。因此,在堆肥的发酵过程中,要保证水分充足,但也不能出现水分过多,以免影响堆肥的品质。

### 3.3.3 均匀配合

为了达到高温堆肥的目的,需要对原料进行均匀混合。将生土按比例加入牲畜粪便和处理后的秸秆中后,要进行均匀混合,以便于进行后续的堆制操作。建议采用每层30 cm左右的堆制方式,并在每层上撒施适量的腐熟剂和尿素等,以便于促进微生物的分解。在堆制的过程中,适量的腐熟剂使用量应为每吨原料4 kg。在混合后加入适量的水,一般建议为20%~50%左右,然后进行压实、覆盖。通过及时封堆厚膜,可以提高堆内温度,防止水分蒸发和氨挥发损失的情况发生。值得注意的是,本次堆制的主要原料为牛羊粪,因此这里不适用有机肥腐熟剂。需要我们认真执行,以保证高温堆肥的效果和质量。

### 3.3.4 其他注意事项

在本次的牛羊粪高温堆肥技术应用中,堆肥的过程中必须要遵守一些规定,以避免出现一些不必要的问题。首先,堆制5~7 d就进入发热阶段,这是非常重要的。然后,在7~15 d进入高温杀菌阶段。当发现堆内下陷的时候,就说明温度已经达到了



60℃。这种情况需要在3~5 d之后及时翻堆降温,同时需要重新进行堆积,并注意加水拌匀,进行熟化处理。如果一切都按照规定进行,那么一般30~50 d就能达到充分腐熟,这时的堆肥会是黑、烂、臭的状态,是非常好的底肥。需要注意的是,在使用堆肥的时候,一定要结合施用相应的化学肥料,施用量较正常用量适当降低20%左右。通过这种方法,可以有效地避免使用堆肥时可能出现的一些问题。

## 4 结语

近年来,随着人们对于食品卫生和环境保护认识的提高,生态农业的发展成为国内外农业领域的重要方向。而牛羊粪高温堆肥技术的出现,为农业生产中有机废弃物的处理提供了一条科学、健康、环保的途径。日土县作为高原生态脆弱区域之一,在推进农业现代化、发展生态农业等方面具有广阔的前景。而牛羊粪高温堆肥技术的使用,更有利于

利用当地资源,解决农村废弃物的处理问题。因此,日土县可进一步发扬以农村为中心,以农民为主体的发展理念,积极推广牛羊粪高温堆肥技术的使用,优化农业生产结构,提高土地资源的利用率。总之,牛羊粪高温堆肥技术的推广与应用,对于农业的发展以及环境保护都具有积极作用。相信在不久的将来,日土县的生态农业将会迎来更加美好的发展前景。

### 参考文献:

- [1] 李 昕, 杨 早, 钟欣茹, 等. 污泥超高温堆肥衍生胡敏酸对 $Pb^{2+}$ 的结合机制[J]. 化工进展, 2023, 42(9): 4957-4966.
- [2] 常馨怡, 张文明, 尹思倩, 等. 好氧高温堆肥中嗜热固氮菌的筛选及应用[J]. 甘肃农业大学学报, 2022, 57(6): 198-207.
- [3] 崔 鹏, 艾超凡, 廖汉鹏, 等. 超高温堆肥微生物群落强化产热功能特征分析[J]. 土壤学报, 2022, 59(6): 1660-1669.
- [4] 孙 青, 王志葵, 张洪生, 等. 农业有机废弃物生物多效堆肥资源化利用技术规程[J]. 新农业, 2022(18): 4-6.
- [5] 朱大帷. 畜禽粪便污染治理中高温堆肥技术应用研究[J]. 吉林畜牧兽医, 2022, 43(6): 125-126.