

Effect of Sludge Compost on the Growth of Ornamental kale

Huiying Cun¹, Zhengui Li^{2*}

¹Dali State-Owned Joint Company, Dali Yunnan

²Analysis and Testing Center of Dali University, Dali Yunnan

Email: dllzg14569@sina.com

Received: Jan. 23rd, 2018; accepted: Feb. 5th, 2018; published: Jan. 13th, 2018

Abstract

This article uses *Ornamental kale* (*Brassica oleracea* var. *acephala* f. *tricolor*) as plant material to remove sludge compost at Dali Municipal Wastewater Treatment Plant. The compost was mixed with the humus base soil in different proportions as the cultivation matrix. To observe the effect of sludge compost on growth and development of kale, the best matrix formulation was selected. It provides some theoretical bases for the rational utilization of sludge compost. To further improve the sludge treatment in Dali city and improve the environmental quality, this is of great significance.

Keywords

Sludge Compost, *Ornamental kale*, Volume Ratio

污泥堆肥对羽衣甘蓝生长的影响

寸会英¹, 李珍贵^{2*}

¹大理市园林国有股份合作公司, 云南 大理

²大理大学分析测试中心, 云南 大理

Email: dllzg14569@sina.com

收稿日期: 2018年1月23日; 录用日期: 2018年2月5日; 发布日期: 2018年2月13日

摘 要

该文以羽衣甘蓝(学名: *Brassica oleracea* var. *acephala* f. *tricolor*)为植物材料, 采用大理市污水处理厂
*通讯作者。

脱水污泥进行堆肥, 堆肥分别与腐殖山基土按不同体积比例混合作为栽培基质, 观察污泥堆肥对羽衣甘蓝生长发育的影响, 并从中筛选出最佳的基质配方, 为污泥堆肥的合理利用提供一定的理论依据, 对于进一步提高大理市的污泥处理效率、改善环境质量, 促进旅游产业发展具有重要的意义。

关键词

污泥堆肥, 羽衣甘蓝, 体积比

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着城市化进程的加快, 大理市人口的不断增加, 大理市生活污水排放量不断增长, 伴随而来的污水处理过程中产生的污泥又成为新的环境问题; 大理作为中国历史文化名城, 是全国知名的优秀旅游城市, 其环境质量直接关系到大理市的旅游产业和经济发展。所以, 探讨出合理的污泥处理方案, 利用污泥中含有植物生长的营养物质, 可促进树木、花卉、草坪的生长这一特点[1], 将污泥通过堆肥用作园林植物栽培基质是其最合理的出路之一。本文以羽衣甘蓝(学名: *Brassica oleracea* var. *acephala* f. *tricolor*)为植物材料, 采用大理市污水处理厂脱水污泥进行堆肥, 堆肥分别与腐殖山基土按不同体积比例混合作为栽培基质, 观察污泥堆肥对羽衣甘蓝生长发育的影响, 并从中筛选出最佳的基质配方, 为污泥堆肥的合理利用提供一定的理论依据, 对于进一步提高大理市的污泥处理效率、改善环境质量, 促进旅游产业发展具有重要的意义。

2. 材料与方法

2.1. 污泥成分分析

- 1) 污泥含水量测定(重量法测定);
- 2) 有机质的测定(GB7857-87);
- 3) 总氮的测定(重铬酸钾-硝酸消煮法);
- 4) 总磷的测定(分光光度法);
- 5) 总钾的测定(原子吸收光谱法)。

如表 1 所示, 污泥中含有有机质 38%, 高于腐殖土, 与优质农家肥接近完全满足花卉对有机质的需要, 污泥中 N、P、K 含量介于人粪和厩肥之间, 有较高的肥料利用价值, 完全可以作为园林花卉栽培的基质[2]。

2.2. 试验材料

污泥取自大理市污水处理厂, 腐殖山基土取自大理市园林公司育苗基地(购于大理市花鸟市场)。供试植物为羽衣甘蓝中心叶玫瑰红的品种, 其种子产自中国, 购于大理市花鸟市场。

2.3. 堆肥方法

在 2017 年 7 月 29 日, 污泥自然晾晒 3 天, 再经过 30 天的堆肥(上盖塑料薄膜保温), 每 5 天翻动一

次, 然后晒干, 粉碎, 过筛, 即为纯污泥。

2.4. 栽培方法

堆肥完成后, 再将纯污泥按表 2 中 7 种不同体积比混合用作栽培基质。选取生长健壮、大小一致、根系完整、无病虫害的播种苗, 于 2017 年 9 月 1 日移入装好基质的塑料盆(12 cm × 13 cm)中进行盆栽, 每盆 1 株, 处理 60 株, 采用完全随机区组设计, 3 次重复。盆栽花卉放置在塑料大棚内养护, 除栽培基质外, 其他环境条件与栽培管理措施保持一致, 植株管理仅浇水, 不施肥。2017 年 10 月 30 日测定不同处理下植株的茎粗、叶片数量、冠幅、株高等性状。2017 年 11 月 30 日对花卉开花期测定各处理植株的花幅、冠幅、花期等开花性状。统计数据采用方差分析法。

3. 结果与讨论

3.1. 各处理对羽衣甘蓝茎粗、冠幅、株高的影响

由表 3 可知, 各污泥混配基质对羽衣甘蓝长势较对照好, 所有混配基质都可以作为羽衣甘蓝的栽培基质。处理①~⑤对羽衣甘蓝植株的茎粗、冠幅、株高均优于 CK1 和 CK2。经方差分析, 最大叶片数处理①~⑤之间差异不显著, 但茎粗、冠幅、株高处理④比其它的有明显的优势, 与处理①之间差异达极显著(p 值为 0.0173)。处理④污泥在基质中的含量均达 60%, 污泥含量高, 有机质和各营养元素含量充足, 羽衣甘蓝长势最好, 处理①污泥在基质中的含量最低, 有机质和各营养元素含量较少, 故在处理①~⑤中羽衣甘蓝长势最差, 这说明处理④是最好的配比。

Table 1. Composition of the sludge (Determine the average of three times)

表 1. 污泥成分(测定三次取平均值)

项目	含水量	有机质	N	P	K
测量值	79%	38%	5.5%	3.3%	0.53%

Table 2. Culture matrix treatment

表 2. 栽培基质处理

处理	堆肥污泥	腐殖山基土	处理	堆肥污泥	腐殖山基土
CK1	100	0	③	50	50
CK2	0	100	④	60	40
①	20	80	⑤	80	20
②	40	60			

Table 3. Effects of different proportions on the growth of kale

表 3. 不同对比对羽衣甘蓝生长的影响

处理	茎粗\cm	冠幅\cm	叶片数	株高\cm	花幅\cm	花期\d
CK1	2.61Cd	25.24Dd	26.62Bb	30.02Dd	20.25Dc	81Cc
CK2	2.83Cd	26.61Dd	25.54Cc	31.33Cc	22.31Bc	80Cc
①	2.95Bc	27.72Cd	25.26Cc	31.23Cc	22.30Bc	87Bb
②	3.04Ab	28.38Cd	26.75Bb	31.41Cc	22.33Bc	88Bb
③	3.12Ab	29.29Bb	27.63Bb	32.65Bb	24.28Bb	90Ab
④	3.97Aa	33.64Aa	27.21Aa	36.83Aa	28.64Aa	93Aa
⑤	3.23Aa	30.42Ab	26.18Bb	33.65Bb	25.27Aa	89ABb

不同小写字母表示差异达到 5% 显著水平, 不同大写字母表示差异达到 1% 显著水平。

3.2. 各处理对羽衣甘蓝花幅、花期的影响

由表 3 可知, 各污泥混配基质对羽衣甘蓝的花幅、花期比对照好, 花幅处理④明显优于其它, 花期优势不明显, 处理④羽衣甘蓝花幅、花期最好, 这也说明处理④是最好的配比。

4. 结论

各污泥混配基质对羽衣甘蓝长势较对照好, 所有混配基质都可以作为羽衣甘蓝的栽培基质, 处理④即堆肥污泥和腐殖山基土体积比例 6:4 是最好的配比, 说明使用污泥配制营养土盆栽花卉是城市污泥的有效处置与利用的一条新途径。污泥堆肥用于花卉基质生产具备多种优越性, 只要能够做好其堆肥处理等前期的无害化工作, 则在花卉基质生产中具有良好的推广应用前景。

参考文献 (References)

- [1] 张清敏, 陈卫平, 胡国臣, 等. 污泥有效利用研究进展[J]. 农业环境保护, 2000, 19(1): 58-61.
- [2] 李艳霞, 陈同斌, 罗维, 等. 中国城市污泥有机质及养分含量与土地利用[J]. 生态学报, 2003, 23(11): 2464-2474.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2164-5507, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: hjas@hanspub.org