

牛粪有机复合基质的选配及使用效果试验

闫 英

(枣庄市峰城区农业局 山东 枣庄 277300)

摘 要: 基质是无土栽培和工厂化穴盘育苗的重要载体,利用当地可再生农业资源变废为宝,保护环境,符合农业可持续性发展的要求。用牛粪和炉渣作基质代替传统的草炭、珍珠岩,进行了不同体积配比试验,对配比后基质的理化性质、试验作物生长发育及产量的影响进行了测定。

关键词: 牛粪;基质选配;使用;效果

中图分类号: S 604⁺.7 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2009)05—0095—02

有机基质是基质栽培的基础,直接影响植株生长和栽培效果。目前,无土栽培基质大多采用草炭复合基质。草炭是一种优良的基质原材料,已被许多试验所证实。但是草炭是不可再生资源,储量有限,大量开采会造成生态环境毁灭性破坏,而且,运输困难,使用成本高。为此,试验利用当地资源丰富的牛粪、炉渣等原材料,开展了有机复合基质的选配及在无土栽培上应用试验研究,为无土栽培蔬菜生产和工厂化穴盘育苗提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料与处理

作物供试品种为荷兰瑞克斯旺公司大红番茄百利。试验设 3 个处理(分别为配方 1、配方 2、配方 3)和 1 个对照(表 1),采用上海孙桥农业技术有限公司研制的盆式无土栽培 I 型装置(图 1)进行复合基质无土栽培。每处理 30 盆(3 行),每盆定植 3 株,重复 3 次。植株单干整枝,留 8 穗果打顶,各处理苗期滴灌清水,开花坐果后采用无土栽培营养液肥(上海孙桥农业技术有限公司生产)配制 2 000 倍营养液滴灌补充营养,每天滴灌量,苗期: 600 mL/株、开花坐果期: 1 200 mL/株、结果盛期: 2 000 mL/株。

1.2 测定项目

表 2		不同复合基质的理化特性						
处理	容重/ g·m ⁻³	总孔隙度/ %	持水量/ %	电导率/ mS·cm ⁻¹	酸碱度 pH	全氮/ %	全磷/ %	全钾/ %
CK	0.31	58.7	132.2	1.21	5.06	1.27	0.14	0.39
配方 1	0.62	53.9	86.7	2.43	7.34	2.41	1.47	1.85
配方 2	0.54	57.2	106.4	3.19	7.53	2.83	1.68	1.97
配方 3	0.51	60.7	127.3	3.37	7.50	2.96	1.71	2.02

2.2 不同复合基质对番茄生长及产量的影响

表 3 所示,用牛粪配制的 3 种复合基质与对照相比

拉秧后取样测量株高、茎粗和根鲜重,果实成熟采收时称重记录产量。

1.3 基质配制方法

草炭选用国产草炭,牛粪选用过夏(堆沤 6 个月以上)腐熟牛粪,晒干过筛,炉渣粉碎过筛。各配方中加入 2.5 kg/m³ 生物菌肥(德州阳光生物有限公司生产),混合均匀薄膜密封 5~7 d 备用。

表 1		不同复合基质的配制体积比			%
处理	对照	配方 1	配方 2	配方 3	
草炭	50	-	-	-	
牛粪	-	50	60	70	
珍珠岩	50	-	-	-	
炉渣	-	50	40	30	

2 结果与分析

2.1 复合基质的理化特性(表 2)

由于复合基质中加入不同比例的炉渣,各处理容重均比对照偏高,但均在基质适宜容重 0.2~0.8 g/cm³ 范围之内;总孔隙度与对照相近,持水量有所下降。各处理电导率、酸碱度、全氮、全磷、全钾均明显高于对照,并随着牛粪用量的增加而增加,尤其是全磷、全钾含量各处理显著高于对照,说明牛粪中全 N、P、K 含量高于草炭,用牛粪配制有机基质营养较为丰富。

表 2		不同复合基质的理化特性						
处理	容重/ g·m ⁻³	总孔隙度/ %	持水量/ %	电导率/ mS·cm ⁻¹	酸碱度 pH	全氮/ %	全磷/ %	全钾/ %
CK	0.31	58.7	132.2	1.21	5.06	1.27	0.14	0.39
配方 1	0.62	53.9	86.7	2.43	7.34	2.41	1.47	1.85
配方 2	0.54	57.2	106.4	3.19	7.53	2.83	1.68	1.97
配方 3	0.51	60.7	127.3	3.37	7.50	2.96	1.71	2.02

株高均有所增加,其中,配方 3 比对照株高增加 30.9 cm,特别是下部节间明显加长,差异明显。根系鲜重、单果重各处理均比对照有所增加,但随着牛粪用量增加有所下降,且根系颜色发黄。单株产量配方 2 最高,比对照增加 1.2 kg,增产 18.8%。其它指标差异不明显。从试验结果可以看出,配方 2 的效果最好。由此可见,牛粪

作者简介: 闫英(1964-),女,山东峰城人,高级农艺师,现从事农业技术推广工作。E-mail: 7710810a@163.com.
收稿日期: 2009-01-10

中营养成分较高, 只要配制方法得当使用炉渣和牛粪配制栽培基质是可行的。

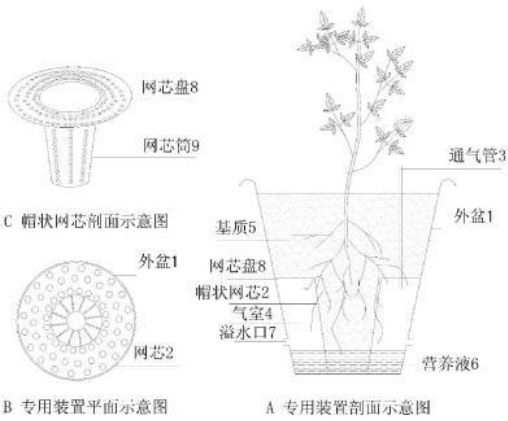


图 1 盆式无土栽培 I 型装置示意图

表 3 2 种配方对番茄生长及产量的影响

处理	株高 / cm	茎粗 / cm	根系鲜重 / g · 株 ⁻¹	单株果数 / 个	平均单 果重 / g	单株 产量 / kg
CK	289.4	1.32	157.3	34.2	187.8	6.4
配方(1)	312.7	1.34	159.7	34.5	193.2	6.7
配方(2)	309.6	1.33	163.2	34.4	216.7	7.6
配方(3)	320.3	1.35	148.5	34.1	194.6	6.6

3 结论与讨论

随着人们消费的需要, 肉牛饲养量逐年增加, 必然造成大量牛粪的排放, 处理不当会对环境造成污染, 所以对牛粪等废弃物发酵腐熟配制有机基质变废为宝, 不仅可以减少牛粪对环境的污染, 也可为园艺作物(蔬菜、花卉)生产提供良好的栽培介质, 降低生产成本。生产实践证明, 单一基质很难达到作物生长要求的适宜理化性状, 因此复合基质是基质使用的发展方向。多种基质进行混合虽然可以改良栽培基质的理化性状, 但不利于混合基质的再利用, 所以试验选用了 2 种基质进行混合, 即可以改善栽培基质的理化性状, 又便于栽培基质的重复利用。

试验采用的发酵腐熟牛粪配制混合基质的容重、孔隙度等理化性状都在无土有机栽培基质适宜的范围之内。牛粪混合基质的全 N、P、K 含量明显高于对照, 在灌溉清水和营养液的 2 种方式下, 并不是牛粪含量最高的混合基质表现最好, 而是使用配方 2 (牛粪 : 炉渣 = 3 : 2) 复合基质进行番茄无土栽培, 植株的株高、茎粗、根量比草炭复合基质表现最好。在使用牛粪配制复合基质进行无土栽培时, 牛粪必须充分发酵腐熟, 用量控制在 60% 左右, 开花坐果前浇清水或低浓度营养液, 防止烧根或旺长。

总之, 用牛粪代替草炭配制有机复合基质, 进行有机基质无土栽培是可行的, 有利于降低成本, 保护环境。

Development and Evaluation of Compound Organic Substrate
Produced by Cattle Manure

YAN Ying

(Agricultural Bureau of Yicheng District, Zaozhuang, Shandong 277300, China)

Abstract: Substrates are the important carriers for soilless culture and industrial seedling-raising in plug holes. It would be helpful to the sustainable development of agriculture to make full and effective use of the regenerative local waste from agricultural industry. A new substrate was produced by volume combination experiment, it consisted mainly of cattle manure and slag rather than of traditionally used peat and perlite, meanwhile, the physical and chemical property of the newly synthesized substrate and its effects on the development and yield of crops were identified.

Key words: Cattle manure; Development of substrate; Utilization; Effect