

# 花卉全营养培养土的研制及效果分析

蒋 能, 周太久, 黄仕训, 陈 平, 莫 丹, 盘 波

(广西壮族自治区中国科学院 广西植物研究所, 广西 桂林 541006)

**摘 要:**报道3种花卉全营养培养土的研制和栽培试验结果。以稻草、甘蔗渣、青茅草等3种不同主要原料配制的营养土,对促进霍香剂、五彩椒、含羞草等3种花卉的冠径、地径生长、含羞草的高生长以及延长花期、增加开花(挂果)量等均有显著的效果,其中以稻草为主配制的全营养培养土为最佳,但结合材料来源、制作程序以及生产成本等综合因素考虑,最终选择效果居第2位的以甘蔗渣为主配制的全营养培养土作为自助式花卉套装的最佳花卉全营养培养土。

**关键词:**全营养培养土;花卉植物;栽培

中图分类号:S 68;S 606<sup>+</sup>.1 文献标识码:A 文章编号:1001-0009(2008)05-0169-04

21世纪是花卉产业高度发展的时代,养花虽已成为时尚,但并非易事<sup>[1]</sup>。自助式花卉套装[将经选择的植物种子、自制营养土、适量的花肥(市售)和繁殖栽培说明书,装在一个自制的纸质包装袋中,封口,形成一个套装,购买者可以根据说明书,自行繁殖养护]让所有的人都能亲自播种养护花卉,非常方便和环保,深受人们的喜爱,是美化居室环境的理想用品,具有很大的市场前景。为了满足盆栽花卉生长发育的需要,对其中的自制营养土要求较高:需要人工配制酸碱度适中、养分充足、富含有机质、保肥蓄水和通透性能良好的营养土<sup>[2]</sup>。目前市场上虽然有许多花卉培养土出售,但大多以黑壤土、腐叶土或塘土、污泥等为主要原材料,太重,不便携带;轻便的也有,如花卉培养基质,但基质本身缺乏植物生长所需的营养,必需配合营养液来使用<sup>[3]</sup>,很不方便,而且良莠不齐,有的基质所带杂菌较多,不符合卫生要求,有的配比不合理,有的造价又过高<sup>[4]</sup>。因此因地制宜,就地取材,进行筛选价廉物美、无污染、方便携带的全营养花卉培养土的研究,以填补这一空白甚为必要。2001~2003年对花卉全营养培养土的制作原料与配制方法进行了研究,通过栽培对比试验,得到了较满意的效果。全营养花卉培养土具有以下特性:①清洁、无污染,且轻巧而便于携带(每盆花只需300~450g营养土)。②酸碱度适宜,pH值在6.0~6.5之间,适宜于大多数花卉植物。③保水、排水及通透性良好。④营养成分含量丰富,含有较丰富的N、P、K、Ca、Mg、S等多种元

素,并含有多种微量元素,适用于花卉植物栽培。⑤取材方便实用,且质量能保持均一不变,避免改变配方。3种全营养培养土均符合自助式花卉套装培养土的各项要求,对花卉栽培发展具有积极推动作用。

## 1 材料与方法

### 1.1 原材料的选用

营养土的主要原料是:甘蔗渣、稻草、青茅草、滤泥、火烧土。为调节N、P、K等大量元素以及花卉必需的一些微量元素的含量,适当配以尿素、钙镁磷肥、硫酸钾、硫酸铜、硫酸亚铁、硫酸锌、硼砂等复合肥料与微量元素。同时加入一定的石灰,以调节pH值,促进微生物的大量繁殖,加速原材料的有机物的分解和营养土的熟化过程。

### 1.2 营养土的配方

配方1:稻草(15%)、滤泥(43%)、火烧土(15%)、尿素(1.5%)、钙镁磷肥(1%)、硫酸钾(0.5%)、红壤土(24%);配方2:蔗渣(15%)、滤泥(43%)、火烧土(15%)、尿素(1.5%)、钙镁磷肥(1%)、硫酸钾(0.5%)、红壤土(24%);配方3:青茅草(15%)、滤泥(43%)、火烧土(15%)、尿素(1.5%)、钙镁磷肥(1%)、硫酸钾(0.5%)、红壤土(24%)。

1.2.1 原材料的处理 ①将稻草、青茅草晒干、粉碎,甘蔗渣(来自糖厂,可直接使用),将滤泥用铁锹捣碎至颗粒状,火烧土由草皮土烧制而成。②以500kg的营养土作为一个制作单位,上述配方分别称取原料拌匀,堆放于场地上备用,然后按配方称取各种化肥及 $\text{CuSO}_4$ 、 $\text{FeSO}_4$ 、 $\text{ZnSO}_4$ 、硼砂等,分别溶于水,均匀地喷撒在原料上,再次进行搅拌。③最后在制作的料土上撒上一定量的石灰,重复多次搅拌均匀,并将料土的水分含量调至20%左右,条型堆放,料土堆中间开设排水沟,上面用薄膜密封。④在堆沤过程中,2~3周定期检查1次,主要

第一作者简介:蒋能(1973-),女,学士,助理研究员,从事园林及竹子方面的研究。E-mail:jn@gxib.cn.

基金项目:广西科学研究与技术开发计划资助项目(桂科新0133010-3)。

收稿日期:2008-01-25

是检看培养土湿润程度是否合适,水分过高过低时均需作适当处理,使土堆中的含水量保持在20%左右。

1.2.2 营养土消毒 堆沤6个月左右,有机质基本腐熟,检查腐熟的标准:培养土呈松散状态,颜色黑褐色,温度降至常温状态,视为已经熟化,可以使用。由于该培养土制作过程中无其它有毒物质,故消毒容易;在使用前将其晾干,过5 mm筛,然后放在清洁的混凝土地面上,薄薄平摊,强日照暴晒3 d,可杀死大量病菌孢子、菌丝和害虫卵等<sup>[5]</sup>,达到消毒的作用。按照上述配方及制作方法制成的培养土,依照配方编号依次编排为培养土1、培养土2、培养土3。

1.3 试验方法

将配制好的营养土分别装入高14 cm,口径10 cm的塑料花盆中(盆下设一托盘),每盆装营养土0.45 kg,每盆播种花卉种子3粒,成活后至2~3片真叶苗期,选留1株强壮的小苗。以单盆花为1个样本,每种花卉每一处理设3个重复,每个重复10盆,即每一个处理种30盆,共90盆。

霍香剂(观花花卉)、五彩椒(观果花卉)、含羞草(观叶兼观花花卉)3种花卉分别于2003年4月25日、4月28日、4月3日播种,栽培管理中每种花卉每次淋水的量

相同,淋水后将溢出的水重新倒回盆中,同时经常调换花盆位置,使光照基本一致,其它的栽培技术措施,如扒草、打顶、施肥(于每种花卉的始花期施复合肥5 g/盆)等管理措施一致。

1.4 测定项目及分析方法

1.4.1 冠径 分别测量植株的“东西径”和“南北径”,将其平均值作为该植株的冠径。

1.4.2 地径 指始花(果)期的株径及末花(果)期的株径。

1.4.3 高度 指盆土地面至花卉顶端的高度。

1.4.4 花(果)期及花(果)量测定 从始花(果)期开始到末花(果)期为止为花(果)期。以花(果)谢(结束)90%为末花(果)期<sup>[6]</sup>。盛花(果)期的花(果)数量的测定:霍香剂于9月20日至11月10日,五彩椒于8月25日至10月5日,含羞草于8月25日至9月25日,分别测定3种花卉盛花(果)期的日平均开花(挂果)的数量。

2 结果与分析

2.1 不同原材料配制的营养土的一般理化性状

以稻草、蔗渣、青茅草为主要原料生产的营养土分别编号为1、2、3,在植物园内取一份有代表性的栽培土作为CK。检测结果见表1。

编号	分析号	检测项目						
		有机质/g·kg <sup>-1</sup>	全氮/%	全磷/g·kg <sup>-1</sup>	全钾/g·kg <sup>-1</sup>	速效磷/g·kg <sup>-1</sup>	速效钾/g·kg <sup>-1</sup>	pH值
1	1103	79.4	0.833	8.53	27.3	673.9	1160	6.0
2	1101	61.3	0.706	7.25	11.8	528.9	861	6.1
3	1102	50.6	0.567	6.53	19.2	431.5	1085	6.0
CK	1104	10.382	0.0656	0.34	9.769	2.7	94	5.5

注:养分含量测定方法分别为:有机质:重铬酸钾水合热法;全氮:开氏法;全磷:钼兰法;全钾:火焰光度法;速磷:olsen法;速钾:中性醋酸铵火焰光度法;pH值:水提法。

从检测结果来看,3种营养土的N、P、K含量均较丰富,与园土相比有明显的优势。3种营养土之间比较,营养土1、2的有机质、全氮和速效P的含量较高,营养土3相对较低,3种营养土的速效K均较高,对于花卉植物来说,3种营养土均可以满足它们的生长,相比较而言营养土1最好,其次是营养土2,再次是营养土3。

2.2 对促进花卉植物生长及开花(挂果)的效果

2.2.1 不同配比的营养土对3种花卉营养生长的影响

冠径、地径和株高的生长一般用来衡量植物的营养生长情况<sup>[6]</sup>,由于霍香剂、五彩椒2种花卉均需摘心以控制株型,促进萌发分枝,故试验中这2种花卉的株高不作为衡量的标准。从表2、3、4可看出,不同配比营养土对3种花卉的冠径、地径、含羞草的高度均有不同程度的影响。在冠径生长上,各处理与对照之间均存在显著的差异,播种120 d后,霍香剂在冠径生长上比对照增加14.5%~36.3%,五彩椒比对照增加18.8%~35.3%,含羞草比对照增加20.2%~39.1%,对3种花卉冠径增长效果最好的是处理1,其次是处理2,再次是处

理3。经过6个月的生长过程,施用营养土在地径生长上,各处理均与对照存在显著差异,播种180 d后,效果最好的是处理1,霍香剂、五彩椒、含羞草3种花卉在地径生长上依次比对照增加了24.1%、32.9%、50.0%,处理2仅次于处理1,依次比对照增加了13.8%、30.6%、44.1%,处理3相对较差,依次比对照增加了8.6%、10.6%、32.4%。播种120 d后,含羞草在高度生长上,各处理与对照之间均存在显著的差异,处理1效果最好,比对照增加了50.9%,处理2效果仅次于处理1,比对照增加了39.3%,处理3相对较差,只比对照增加22.1%。从以上分析说明在较短的时间内营养土对3种花卉的生长已显示出促进作用,不管是冠径生长、地径生长还是高生长,都表明3种营养土对3种花卉的生长均具有显著的促进作用,效果最好的是处理1,其次是处理2,再次是处理3。

2.2.2 不同配比营养土对3种花卉开花(挂果)的影响

在花卉的生产中,评价花卉一般都是从花卉的产花(果)量、开花(挂果)时间来进行比较<sup>[7]</sup>,而盛花(果)期的

日平均产花(果)的数量是该种花卉的主要价值所在, 这些指标是衡量花卉的观赏价值的重要指标。从表 5 可看出, 不同处理的营养养土对 3 种花卉开花(挂果)的始花(果)期有较大的影响, 表现在各处理的始花(果)期比对照早 5~11 d, 各处理在花(果)期和开花(挂果)量上也有差异, 以处理 1 最好, 可促进霍香剂、五彩椒、含羞草的花(果)期分别比对照延长 53、44、29 d, 盛花(果)期的日平均花(果)量依次是对照的 3. 18、5. 14、2. 89 倍; 其次是处理 2, 3 种花卉的花(果)期依次分别比对照延长 47、37、25 d, 盛花(果)期的日平均花(果)量依次是对照的

2. 55、4. 37、2. 35 倍; 处理 3 相对较差, 3 种花卉的花(果)期依次分别比对照延长 28、24、19 d, 盛花(果)期的日平均花(果)量依次是对照的 2. 04、3. 06、1. 65 倍。

表 2 不同配比的营养土对 3 种花卉营养冠径的影响

处理	冠径(播种后 70 d)/cm			冠径(播种后 120 d)/cm		
	霍香剂	五彩椒	含羞草	霍香剂	五彩椒	含羞草
1	73. 4a	53. 2a	32. 7a	97. 6a	59. 0a	45. 5a
2	66. 5b	48. 7b	27. 6ab	88. 5b	53. 6b	44. 2a
3	59. 1c	48. 4b	23. 7b	82. 0c	51. 8b	39. 3b
CK	52. 3d	40. 4c	17. 4c	71. 6d	43. 6c	32. 7c

表 3 不同配比的营养土对 3 种花卉地径及播种成活率的影响

处理	地径(播种后 110 d)/cm			地径(播种后 180 d)/cm			播种成活率/%		
	霍香剂	五彩椒	含羞草	霍香剂	五彩椒	含羞草	霍香剂	五彩椒	含羞草
1	0. 93a	0. 98a	0. 46a	1. 44a	1. 13a	0. 51a	98	91	96
2	0. 91ab	0. 96a	0. 43ab	1. 32b	1. 11a	0. 49ab	96	87	94
3	0. 89b	0. 87b	0. 41b	1. 26c	0. 94b	0. 45b	96	85	91
CK	0. 85c	0. 79c	0. 30c	1. 16d	0. 85c	0. 34c	83	72	78

注: 同一列数据后不同小写字母表示在 5% 水平上差异显著。

表 4 不同配比的营养土对含羞草高度的影响

处理	高度(播种后 70 d)/cm	高度(播种后 120 d)/cm
1	16. 7a	24. 6a
2	13. 6b	22. 7b
3	12. 5c	19. 9c
CK	10. 7d	16. 3d

表 5 不同配比的营养土对 3 种花卉花期及花(果)量的影响

月. 日

处理	起始 终止		霍香剂		起始 终止		五彩椒		起始 终止		含羞草	
			花期/ d	盛花期日平均花量			果期/ d	盛果期日平均果量			花期/ d	盛花期日平均花量
1	8. 15	1. 4	143	54a	8. 2	12. 2	122	42. 7a	8. 10	10. 14	65	10. 7a
2	8. 18	12. 29	137	43. 3b	8. 4	11. 25	115	36. 3b	8. 11	10. 10	61	8. 7b
3	8. 20	12. 10	118	34. 7c	8. 6	11. 12	102	25. 4c	8. 14	10. 4	55	6. 1c
CK	8. 25	11. 23	90	17. 0d	8. 13	10. 30	78	8. 3d	8. 20	9. 15	36	3. 7d

3 结论

3 种营养土的营养成分均较丰富, 与园土相比有明显的优势。3 种营养土之间比较, 营养土 1、2 的有机质、全氮和速效 P 较营养土 3 相对较高, 3 种营养土的速效 K 均较高, 对于花卉植物来说, 3 种营养土均可以满足它们的生长。因此作为自助式花卉套装的营养土基质, 大量生产主要考虑的因素有: 制作工序、原材料来源、生产成本等。

从 3 种营养土的制作工序上看, 营养土 1 和营养土 3 的制作处理较困难, 稻草和青茅草需先晒干, 然后用刀将其砍短, 放入粉碎机中打碎, 花费的工时较多, 以至生产成本稍高, 而且操作上还有一定的危险性。营养土 2 的制作工序相对简单, 只需买回原材料搅拌、堆沤即可。

3 种营养土的原材料中需要大量购买的主要是: 稻草、蔗渣、青茅草、滤泥等, 其中滤泥是共用的。稻草在本地大量采购成本较高, 干稻草约 0. 6 元/kg; 青茅草需要大量的人力来收割, 而且成本更高, 干青茅草约 0. 8 元/kg。而蔗渣和滤泥均来自用甘蔗造糖的糖厂, 不仅

可以大量采购, 而且价格低廉。因为糖业是广西的传统支柱产业, 全区 15 家大型制糖企业集团就拥有糖厂 67 家, 因此蔗渣、滤泥随处都可以买到, 滤泥 200 元/t, 蔗渣 200 元/t。

由此可见, 营养土 2 的原材料来源广泛、价格低廉, 制作工序又最简单, 因而生产成本最低(成品价约 1. 6 元/kg), 一般市民均可接受。所以最后选定营养土 2 作为自助式花卉套装的全营养花卉培养土。

全营养花卉培养土 pH 值在 6. 0~6. 5 之间, 营养成分丰富, 保水、排水及通透性良好, 适宜于大多数花卉植物。在确定培养土 2 作为自助式花卉套装的全营养花卉培养土之后, 多年来对一些常见的花卉进行了初步的栽培试验, 效果较好的有: 跳舞草、吉庆果、猫儿脸、瓜叶菊、石竹、矮一串红、翠菊、美女樱、百日草、长春花、鸡冠花、夏堇、金盏菊、勿忘我、天竺葵等。

参考文献

[ 1 ] 陈志新. 花卉营养土和花卉营养液的开发利用[ J ]. 林业实用技术 2004(7): 41-42.

# 低温对红王子锦带生理生化指标的影响

闫永庆<sup>1,2</sup>, 石溪婵<sup>2</sup>, 胡小多<sup>3</sup>, 刘兴亮<sup>2</sup>, 祖元刚<sup>1</sup>

(1. 东北林业大学 黑龙江 哈尔滨 150040 2. 东北农业大学 黑龙江 哈尔滨 150030 3. 大庆市城市管理局 黑龙江 大庆 163311)

**摘要:** 于秋季对露地栽培的红王子锦带 (*Weigela florida* cv. Red prince) 随温度的降低采集枝条对其抗寒生理指标进行测定, 并以锦带花 (*Weigela florida* (Bunge) A. DC.) 作为对照比较了可溶性糖、可溶性蛋白、细胞膜透性、脯氨酸、丙二醛含量的变化, 揭示了红王子锦带在低温条件下生长发育的一般规律。结果表明, 红王子锦带在低温下可溶性糖和可溶性蛋白含量呈先下降再上升再下降的变化规律; 脯氨酸含量呈波动变化; 相对电导率和丙二醛的含量变化基本稳定。试验结果表明, 红王子锦带对低温的耐受能力比锦带花强。

**关键词:** 红王子锦带; 低温; 生理生化指标

**中图分类号:** S 793.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2008)05-0172-04

红王子锦带 (*Weigela florida* cv. Red prince), 忍冬科锦带花属落叶开张性灌木, 夏初开花, 花红色, 盛期从5~7月, 花序到10月份仍陆续不断, 虽之后花量在减少, 但一直可开到11月份。性喜温暖向阳的环境, 也较耐荫, 忌积水, 宜在沙质壤土里生长, 较耐寒。

**第一作者简介:** 闫永庆(1966-), 男, 山东肥城人, 在读博士, 副教授, 主要从事植物逆境生理的研究。E-mail: yanyongqing1966@163.com.

**通讯作者:** 祖元刚。

**收稿日期:** 2008-01-11

红王子锦带是近几年从美国引进国内的<sup>[1]</sup>, 在东北地区较为少见, 对其生理方面的研究尚未见报道。试验通过对露地栽培的红花锦带经低温胁迫后的可溶性糖、可溶性蛋白、电导、脯氨酸、丙二醛等各项生理指标的测定分析, 研究其在低温胁迫下的生理变化规律; 并通过红王子锦带与锦带花的比较分析, 了解红王子锦带在抗寒性方面的表现, 具有重要的实践指导意义。

红王子锦带花因为耐低温, 比其他锦带花的花期长, 而且花朵艳丽, 花量大, 枝条也有美丽的色彩, 观赏价值高, 是较为优秀的园林绿化材料, 对哈尔滨地区引进的少量红王子锦带花的越冬调查发现其具有较强的

[2] 林道. 盆栽花卉营养土的配制[J]. 中国农垦, 2002(4): 30.

[3] 陈元镇. 花卉无土栽培的基质与营养液[J]. 福建农业学报, 2002(2): 128-132.

[4] 陈段芬, 方正, 肖建忠, 等. 中国花卉无土栽培研究进展[J]. 河北农业大学学报, 2002(1): 134-137.

[5] 余祖和. 花卉土壤消毒法[J]. 湖南林业, 2004(5): 19.

[6] 林晓红. 污泥营养土对菊花营养生长和开花的效应[J]. 漳州师范学院学报(自然科学版), 2006(2): 60-65.

[7] 余爱丽, 林杉, 游捷, 等. 花卉专用控释肥对4种草本花卉生长的影响[J]. 北方园艺, 2003(5): 47-49.

## Study and Analysis of Effectiveness on the Full Nutrient Soil for Flower Plants

JIANG Neng, ZHOU Tai-jiu, HUANG Shi-shun, CHENG Ping Mo Dan, PAN Bo

(Guangxi Institute of Botany, Guangxi Zhuangzu Autonomous Region and Academia Sinica, Guilin, Guangxi 541006, China)

**Abstract:** This paper studied the effect of three culture soil compositions which mixed by straw, bagasse and thatch for three flower plants (*Ageratum conyzoides*, *Capicum frutescens* and *Mimosa pudica*). The result showed that the culture soil has significant effect on flower crown, ground diameters growing and *Mimosa pudica*'s high growing, and prolong full-bloom stage and amount of flower and amount of fruit. The total nutrient culture soil which main material was straw was the best, but, the second culture soil which main material was bagasse was the best choice finally considering the material source, making procedure and production cost.

**Key words:** Total nutrient culture soil; Flower; Cultivar