

不同花卉栽培基质的理化性状分析

黄明翅, 宿庆连  
(广州花卉研究中心, 广东 广州 510360)

**摘 要:** 对 7 种花卉混制基质及对照 Klamann 泥炭的理化性质进行了测定, 结果表明, 7 种混制基质除东北泥炭+珍珠岩(8:1)、广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)的个别性状指标与对照有较大差异外, 其余混合基质在容重、总孔隙度、大小孔隙比、pH、EC、CEC 等性能指标上并不逊于对照; 结合基质选择的适用与经济原则, 花卉生产栽培可适当考虑和使用国产混合基质。  
**关键词:** 混合基质; 物理性质; 化学性质  
**中图分类号:** S68      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1004-874X(2010)08-0109-02

近年, 国内红掌、观赏凤梨开始采用优质的藓类泥炭基质进行栽培, 其来源多为国外进口, 价格较高, 生产上不能普遍使用。国内单一基质难以适应花卉生产, 复合基质的配制生产也远未跟上花卉的生产发展, 为了能尽快推出适合红掌、观赏凤梨等国内高档花卉的生产基质, 为此本试验采用常见国产材料混配了 7 种栽培基质与进口基质进行性状比较研究, 以期为基础国产化生产提供技术基础。

1 材料与方法

供试基质选用市场上廉价易得的广东泥炭、东北泥炭、椰糠、蘑菇渣、稻谷壳、珍珠岩等按不同体积比进行混合配制以及进口的 Klamann 泥炭。混合配制的基质通过酸碱性调整。

试验共设 9 个处理: 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)、广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)、东北泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)、广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)、广东泥炭+东北泥炭+珍珠岩(5:5:1)、广东泥炭+珍珠岩(8:1)、广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)、东北泥炭+珍珠岩(8:1)以及 Klamann 泥炭(盆栽用, CK)。

在试验期间, 对上述混制基质进行基质理化性质测试, 测定项目有基质容重、总孔隙度、通气孔隙、持水孔隙、pH、EC 值、有机质含量、氮磷钾钙镁成分全量和阳离子交换量(CEC)。测试方法: 容重采用环刀法测定; 总孔隙度、

通气孔隙、持水孔隙、大小孔隙比采用参考文献[1]测定, pH、EC 均采用电位法测定<sup>[2]</sup>; 有机质采用灼烧法(NY/T 304-1995)测定; 全氮采用森林土壤全氮测定法(LY/T 1228-1999)测定; 全磷、全钾采用 H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-HClO<sub>4</sub> 消化森林植物与森林枯枝落叶层全氮、磷、钾、钠、钙、镁的测定法(LY/T 1271-1999)测定; 全钙、全镁采用干灰化-原子吸收光度法测定; 阳离子交换量(CEC)采用醋酸铵交换法(LY/T 1243-1999)测定。

2 结果与分析

2.1 不同基质的物理性质比较

从表 1 可以看出, 7 种混制基质处理容重均大于 Klamann 泥炭处理, 而总孔隙度、通气孔隙均小于 Klamann 泥炭处理。在持水孔隙指标上, 东北泥炭+珍珠岩(8:1)、广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)与对照有显著差异; 在大小孔隙比指标上, 除广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)、东北泥炭+珍珠岩(8:1)外, 其他处理均显著大于对照。从所用基质材料看, 含东北泥炭的配方容重较低, 而含广东泥炭的配方容重较高, 多数在 0.20~0.23 g/cm<sup>3</sup> 之间; 从综合基质的几种物理性状来看, 容重、总孔隙度与 Klamann 泥炭处理相差不大, 大小孔隙比例都近似对照; 从基质的物理性状上判定, 对适用 Klamann 泥炭种植的植物, 多数混配基质也都应能满足。

表 1 不同基质的物理性质比较

| 基 质                  | 容重(g/cm <sup>3</sup> ) | 总孔隙度(%) | 通气孔隙(%) | 持水孔隙(%) | 大小孔隙比  |
|----------------------|------------------------|---------|---------|---------|--------|
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)   | 0.20                   | 75      | 30      | 45      | 1:1.50 |
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 0.22                   | 72      | 31      | 41      | 1:1.32 |
| 东北泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 0.20                   | 76      | 35      | 41      | 1:1.17 |
| 广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)  | 0.21                   | 74      | 38      | 36      | 1:0.95 |
| 广东泥炭+东北泥炭+珍珠岩(5:5:1) | 0.17                   | 71      | 33      | 38      | 1:1.54 |
| 广东泥炭+珍珠岩(8:1)        | 0.23                   | 68      | 30      | 38      | 1:1.27 |
| 广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)  | 0.18                   | 72      | 28      | 43      | 1:1.54 |
| 东北泥炭+珍珠岩(8:1)        | 0.13                   | 65      | 33      | 32      | 1:0.97 |
| Klamann 泥炭(盆栽用, CK)  | 0.10                   | 79      | 40      | 39      | 1:0.98 |

2.2 不同基质化学性质的比较

从基质化学性质的分析结果(表 2)得知, 调整后的混

配基质的酸碱度在 6.08~6.20 之间; 7 种混配基质 EC 值均大于对照基质, 根据所用原料对比, 以含椰糠和蘑菇渣的基质配比的 EC 值为最高; 阳离子交换量(CEC)是基质缓冲能力的重要指标, 广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)、东北泥炭+珍珠岩(8:1)与对照 Klamann 泥炭的 CEC 均较高, 广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)为最低, 从混配基质

收稿日期: 2010-5-7  
基金项目: 广州市 2007 年财政农业专项(穗农[2007]23 号)  
作者简介: 黄明翅(1979-), 男, 助理农艺师  
通讯作者: 宿庆连(1972-), 男, 农艺师, E-mail: suqlian@126.com

表 2 不同基质的化学性状比较

| 基 质                  | pH 值 | EC 值<br>(ms/cm) | CEC<br>[cmol/kg(+)] |
|----------------------|------|-----------------|---------------------|
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)   | 6.20 | 1.08            | 52.93               |
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 6.08 | 0.92            | 48.21               |
| 东北泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 6.12 | 0.87            | 45.45               |
| 广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)  | 6.15 | 1.06            | 71.87               |
| 广东泥炭+东北泥炭+珍珠岩(5:5:1) | 6.15 | 0.82            | 57.40               |
| 广东泥炭+珍珠岩(8:1)        | 6.10 | 0.75            | 47.04               |
| 广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)  | 6.13 | 0.77            | 35.09               |
| 东北泥炭+珍珠岩(8:1)        | 6.16 | 0.67            | 63.22               |
| Klasmann 泥炭(盆栽用,CK)  | 6.05 | 0.35            | 62.64               |

的用料上分析,以含东北泥炭和珍珠岩、蘑菇渣的 CEC 较大,含稻谷壳、椰糠的 CEC 较小。

表 3 不同基质的化学成分含量比较

| 盆栽基质                 | 有机质(g/kg) | 全氮(g/kg) | 全磷(g/kg) | 全钾(g/kg) | 全钙(g/kg) | 全镁(g/kg) |
|----------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)   | 601.2     | 11.20    | 0.34     | 6.83     | 7.30     | 0.87     |
| 广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 594.4     | 9.77     | 0.34     | 7.16     | 6.70     | 0.56     |
| 东北泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)   | 459.5     | 7.47     | 0.49     | 3.75     | 6.60     | 1.20     |
| 广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)  | 527.8     | 12.00    | 1.00     | 6.16     | 20.90    | 1.50     |
| 广东泥炭+东北泥炭+珍珠岩(5:5:1) | 518.9     | 11.20    | 0.58     | 4.23     | 8.50     | 0.75     |
| 广东泥炭+珍珠岩(8:1)        | 531.0     | 7.36     | 0.25     | 4.41     | 5.80     | 0.31     |
| 广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)  | 438.2     | 5.72     | 0.87     | 5.00     | 5.90     | 0.42     |
| 东北泥炭+珍珠岩(8:1)        | 540.8     | 14.45    | 0.83     | 4.00     | 9.10     | 1.20     |
| Klasmann 泥炭(盆栽用,CK)  | 780.7     | 8.04     | 0.81     | 2.83     | 21.30    | 0.91     |

3 结论与讨论

良好的基质是能为栽培植株根系提供稳定协调的水、气、肥环境的生长介质,应有适宜的理化性质<sup>[3]</sup>。几种混配基质的容重为 0.13~0.23 g/cm<sup>3</sup>、总孔隙度为 65%~75%、大小孔隙比例为 1:0.97~1.54、pH 为 6.08~6.20,符合疏松、透气的基质要求,也具有较强的保水、保肥能力,酸碱性适宜的特点,与目前国内高档花卉普遍采用的 Klasmann 泥炭对比,性状相差不大,对适用 Klasmann 泥炭种植的植物,几种混配基质也都应能满足。基质的选用以适用性与经济性为准则,在基质性能相近的情况下,可以考虑廉价易得的材料配制,广东泥炭、椰糠、珍珠岩甚至蘑菇渣均是华南地区的易得材料,用之混配基质,可克服单一基质容重过轻、过重、通气不良等弊端,扬长避短,能较好地满足植株根系的生长要求。

Meier<sup>[4]</sup>认为,基质对植物根系起支撑作用,对基质本身是否含有养分与缓冲能力则不宜做严格要求,从目前的花卉栽培管理上看,基质所含养分已不是植株生长所需的主要来源,完全可以在基质性状比较不考虑养分这一要素,但出于充分利用资源和平衡施肥的考虑可以分析具体的某一具体混制基质的养分状况;对基质的缓冲能力,主

2.3 不同基质化学成分含量的比较

由表 3 得知,Klasmann 泥炭处理的有机质含量最高(780.7 g/kg),其次是广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)、广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1),分别为 601、594.4 g/kg,最少有机质的混合基质是广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1),含量为 438.2 g/kg,从混合基质配制用料来看,混有椰糠的基质有机质含量相对较高;7 种混合基质的氮、磷、钾、镁与对照 Klasmann 泥炭相比含量有高低;由于 Klasmann 泥炭是用石灰调节酸碱度和蘑菇渣中含石灰和石灰粉成分导致 Klasmann 泥炭和广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)的钙含量较高;比较植物生长需要吸收的氮磷钾钙镁的量,基质供应的养分仍相对较少。

要由阳离子代换量、有机质以及存在于基质中的弱酸及其盐类的多少决定,显然阳离子交换量大的和有机质含量多的混配基质均可有较高的缓冲能力,考虑到阳离子代换量既有有利的一面,也有不利的一面<sup>[1]</sup>。

国外选用的泥炭多为藓类泥炭,不可否认其性能优越,但与 Klasmann 泥炭综合对比来看,除东北泥炭+珍珠岩(8:1)、广东泥炭+稻谷壳+珍珠岩(6:2:1)的个别性状指标与对照有较大差异外,如广东泥炭+椰糠+珍珠岩(3:6:1)、广东泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)、东北泥炭+椰糠+珍珠岩(5:5:1)、广东泥炭+蘑菇渣+珍珠岩(7:2:1)等混合基质的性能指标并不逊于对照,对是否适合红掌、观赏凤梨等花卉种植还有待于其生物栽培过程验证。

参考文献:

[1] 连兆煌.无土栽培原理与技术[M].北京:中国农业出版社,2001: 61-64.  
[2] 中国土壤学会农业化学专业委员会.土壤农业化学常规分析方法 [M].北京:科学出版社,1983:132-194.  
[3] 刘伟,余宏军,蒋卫杰.我国蔬菜无土栽培基质研究与应用进展[J].中国生态农业学报,2006,14(3):4-7.  
[4] Meier Schwarz. Soilless culture management[M].Berlin Heidelberg:Springer-Verlag,1995:80-85.