

无土基质对江南盆栽牡丹生长的影响研究

朱昌春¹,王娇阳¹,张 智²

(1. 台州市农业科学院,浙江 临海 317000;2. 台州市经济作物总站,浙江 椒江 318000)

摘要:为了筛选适合牡丹生长的无土栽培基质,以赵粉牡丹品种为试验材料,选用4种基质材料,按照一定比例配成4种栽培基质配方,研究其对江南盆栽牡丹花径、新枝和复叶长度及成花率的影响。结果表明:G2配方(蜂窝煤渣:菇渣:珍珠岩=2:1:1)处理的平均花径、平均新枝和复叶长度最长,成花率最高,价格低廉,并且其基质疏松,透气性好,氮磷钾含量高,是肉质根的牡丹较为理想的基质配方,完全可以在生产中代替价格较贵的泥炭,起到降低生产成本,提高经济效益的作用。

关键词:盆栽牡丹;无土基质;营养液

中图分类号:S685.11

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2013)12-0070-04

牡丹(*Paeonia suffruticosa*)为多年生落叶小灌木,是我国传统的名贵花卉,自古以来深受人们的喜爱。目前牡丹栽培在我国南方发展迅速,正朝产业化、周年化、优质化的方向发展,但牡丹的栽培仍以大田土壤栽培为主。由于土壤病害和土壤盐化等问题,影响了牡丹的生长发育和观赏价值,制约了牡丹花卉的商品化和家庭的盆栽发展。因此,大力开展牡丹基质栽培技术研究,加快牡丹栽培水平的发展和提高,将成为必然趋势,具有十分重要的意义。沙、锯末和炉渣等是用途最广且经济的无土基质;岩棉、陶粒、蛭石、珍珠岩和浮石等是成本高、质量好的高档次基质,也是目前最好的无土基质,因此既经济又对植物生长有利的无土基质则是将这两类基质合理混合使用^[1],可提高牡丹栽培质量。

1 材料与方法

1.1 材料

试验品种四年生牡丹品种赵粉,株高30~50 cm,分枝6~8。2012年11月20日从临海华南牡丹推广中心引种。

根据盆栽基质选用标准:(1)要有良好的物理性状,并且结构和通气性要好。(2)有较好的吸水 and 保水能力。(3)价格低廉,调制和配制简单。(4)无杂质,无病菌,无臭味。有较好的缓冲能力和适宜的EC值。根据无土基质的要求,选用蜂窝煤渣、菇渣、珍珠岩和泥炭作为栽培基质,按照不同的比例要求进行混合配比,其中蜂窝煤渣透气性强和排水性比较好,菇渣保水和持肥的能力较强,珍珠岩稳定性较好,能抗各种理化因子的作用,不易分解,所以矿物成分不会对营养液

表1 4种基质的酸碱度及物理性状

Table 1 pH and physical properties of four medias

基质类型 Media types	pH	容重/g·mL ⁻³ Volume weight	总孔隙/% The total pore space	通气孔隙/% Aeration pore
蜂窝煤渣 Honeycomb coal cinder	6.80	0.70	54.7	21.7
菇渣 Mushroom residue	6.40	0.24	74.9	73.3
珍珠岩 Perlite	6.30	0.16	60.3	29.5
泥炭 Peat	6.90	0.40	84.4	60.6

产生干扰,这3种基质的混合,弥补了彼此的缺点,配合后具有良好的结构和特性^[2]。以蜂窝煤渣、菇渣、珍珠岩和泥炭作为基质材料,基质的酸碱度及物理性状见表1。

收稿日期:2013-07-03

基金项目:浙江省台州市科技资助项目(121KY17)

第一作者简介:朱昌春(1959-),男,浙江省临海市人,工程师,从事花卉研究和开发工作。E-mail:zuchun@126.com。

1.2 方法

蜂窝煤渣、菇渣和珍珠岩等基质按不同配比混合,调查其对牡丹生育期、花径、新枝长及复叶长度的影响,共 5 个处理,每个处理重复 3 次,4 种混合无土栽培基质分别是 G1(蜂窝煤渣:菇渣:

珍珠岩=1:1:1),G2(蜂窝煤渣:菇渣:珍珠岩=2:1:1),G3(蜂窝煤渣:菇渣:珍珠岩=1:2:1),G4(蜂窝煤渣:菇渣:珍珠岩=1:1:2),CK(泥炭:珍珠岩=1:1)。4 种基质的营养元素含量见表 2。

表 2 4 种基质的营养元素含量

Table 2 Nutrient element content of four medias

基质 Media types	全氮/% Total nitrogen	全磷/% Total phosphorus	速效磷/mg·L ⁻¹ Available phosphorus	速效钾/mg·L ⁻¹ Available potassium
蜂窝煤渣 Honeycomb coal cinder	0.183	0.033	23.0	203.9
菇渣 Mushroom residue	2.20	0.210	31.5	0.17
珍珠岩 Perlite	0.005	0.082	2.50	全钾
泥炭 Peat	—	—	—	—

表 3 4 种配方基质处理的酸碱度及物理性状

Table 3 The pH and physical properties of four treatments

处理 Treatments	pH	容重/g·mL ⁻³ Volume weight	总孔隙/% The total pore space	通气孔隙/% Aeration pore
G1	6.50	0.35	79.56	39.73
G2	6.58	0.45	73.35	24.37
G3	6.47	0.38	82.37	40.85
G4	6.45	0.29	82.97	30.30
CK	6.70	0.27	88.53	50.05

该试验设在临海台州农业科学院小溪基地。选用直径为 270 mm、深 300 mm 的圆柱型塑料盆。每盆栽 1 棵牡丹,上盆时盆底铺 5 cm 厚泡沫小块,以利排水。基质在上盆前要进行消毒,用 40% 甲醛原液稀释 50 倍,用喷雾器将基质均匀喷湿,覆盖塑料薄膜,24 h 后揭膜,风干 14 d 后使用。基质在混合时,每盆加 1 kg 有机肥,牡丹上盆前修剪枯枝及土芽,用 C13 生根剂和多菌灵混合稀释 400 倍浸根,上盆时一手提苗,一手使根系舒展,不能卷曲,当填入基质达 1/2 时,将苗株上提一下,并轻轻摇动,然后边填基质边将盆内基质按实,为保持基质有较好的通透性,不可以用力捣实,只需用手轻压一下基质直至填满。上盆后浇一次透水,放半阴处缓苗。转入正常管理后,可放置向阳处,保证其有充分的阳光照射。该试验于 2012 年 11 月 2 日上盆。牡丹在整个生长过程中,用实验室配制的牡丹通用营养液浇灌,营养液配方见表 4。先把营养液配成 1 000 倍的母液,用

时再稀释。

浇灌方法:牡丹定植后,初期可 10 d 浇 1 次,连续浇 3 次,到 12 月底,牡丹开始休眠,此时不需浇营养液,只浇水。早春牡丹萌芽后,再开始浇营养液,每 7 d 浇 1 次,花前及花后每 5 d 浇 1 次,以便有充足的养分供应。每次每盆浇 1.5 ~ 2.0 L^[3]。牡丹系肉质根,稍能耐旱,最怕积水,故浇水是否得当是盆栽牡丹成败的关键问题。一般早春后的牡丹,应先浇一次肥水,然后浇透水,水稍干后松土。以后浇水应根据天气和盆土情况适时、适量进行,经常保持盆土湿润,有利牡丹生长开花。合理的浇水,应该是见干见湿,不宜浇大水,防止盆内积水,以免烂根落叶。牡丹开花时,要遮荫并还要搬到室内,避免阳光直射,这样可延长开花期,因为这一时期南方下雨较多,影响开花质量和观赏。

该试验于 2013 年 3 月 10 日搬到台州农业科学院小溪基地智能温室内。主枝顶芽是叶芽的应

摘去,以免徒长,影响开花。为使牡丹开花鲜艳,花期可用 0.5%~1.0%的磷酸二氢铵溶液进行 2~3 次的叶面喷施。牡丹花谢后,要进行一次整

形修剪,及时剪去残花及花梗,不让其结籽,保留茎部的 1~2 个外侧芽,这样可使植株生长旺盛,保证次年开花。

表 4 营养液配方

Table 4 Nutrient solution formula

无机盐类 Inorganic salts	分子式 Molecular formula	用量/g·t ⁻¹ Dosage
硝酸钙 Calcium nitrate	Ca(NO ₃) ₂	945
硝酸钾 Potassium nitrate	KNO ₃	809
磷酸二氢铵 Ammonium dihydrogen phosphate	NH ₄ H ₂ PO ₄	153
硫酸镁 Magnesium sulfate	MgSO ₄	493
硫酸亚铁 EDTA Ferrous sulfate EDTA	FeSO ₄ ·7H ₂ O	20
硼酸 Boracic acid	H ₃ BO ₃	2.86
硫酸锰 Manganese sulfate	MnSO ₄	2.13
硫酸锌 Zinc sulfate	ZnSO ₄	0.22
硫酸铜 Copper sulfate	CuSO ₄	0.08
钼酸铵 Ammonium molybdate	(NH ₄) ₆ Mo ₇ O ₂₄ ·4H ₂ O	0.02

2 结果与分析

2.1 不同配方基质对牡丹生育期及花径的影响

由表 5 可知,生育期是指牡丹花芽萌动到新枝停止生长所需的时间,处理基质 G1 和 G2 栽培生育期稍长一点,与对照 CK 相差 6~7 d。而平

均花径处理基质 G1 和 G2 分别为 17.0 和 17.5 cm,差别并不是很大,处理 G3 和 G4 平均花径分别 16.5 和 16.8 cm,二者差异不显著,对照最低。

表 5 不同基质处理对牡丹生育期及花径的影响

Table 5 Effect of different treatments on peony flower diameter during growth period

处理 Treatments	盛花期/月-日 Full-bloom stage	生育期/d Growth period	平均花径/cm Average of flower diameter
G1	04-07	58	17.0 aA
G2	04-09	59	17.5 aA
G3	04-06	53	16.5 bAB
G4	03-30	56	16.8 abA
CK	03-27	52	15.5 cC

注:表中大小写字母表示在 0.01 和 0.05 水平的差异显著性。

Note: Capital letters and lowercases mean significant difference at 0.01 and 0.05 level respectively.

2.2 不同配方基质对牡丹新枝和复叶长度及成花率的影响

由表 6 可知,对于牡丹花卉来说,新枝生长是体现牡丹植株生长势强弱的一个重要指标,一般情况下,植株越高生长势越强。叶片是植物的光合器官,叶片面积的大小直接影响到光合作用的

能力。可以用来衡量植物营养状况和生长旺盛情况。结果表明,处理 G2 新枝最长,为 23.5 cm。G1 与 G2 差别不大,G4 新枝最短,为 15.5 cm。处理 G1 和 G2 的复叶长度明显大于 G3 和 G4,与对照 CK 差异并不很明显。处理 G2 和 G4 成花率较好,其余差别不大。

表 6 不同基质处理对牡丹新枝和复叶长度及成花率的影响
Table 6 Effects of different treatments on length of shoots and compound leaves and rate of flowering of peony

处理 Treatments	平均新枝长/cm Average length of shoots	复叶长度/cm Length of compound leaves	成花率/% Rate of flowering
G1	22.0	15.0	98.5
G2	23.5	16.5	99.2
G3	16.5	11.0	98.8
G4	15.5	10.5	99.1
CK	17.0	14.0	88.5

3 结论与讨论

无土栽培就是不用天然土壤,利用其它物质代替土壤,为根系提供环境来栽培植物的方法,其核心是通过基质用营养液来供应水分和养分,基质和营养液共同完成固定、支持植物、调节供氧供水和提供养分的任务。基质除了支持和固定植物外,更重要的是充当中转站的作用,使来自营养液的养分和水分得以中转,让植物根系按需选择吸收^[4]。通过比较各处理基质对牡丹新枝生长的影响,发现各处理之间的差异并不是很明显。但蜂窝煤渣和蘑菇的废渣来源广泛,价格低廉,形成的基质疏松,透气性好,氮磷钾含量高,对肉质根的牡丹是非常适合的。试验表明,处理 G2 配比的基质(蜂窝煤渣:菇渣:珍珠岩=2:1:1)平均花径、平均新枝和复叶长度最长,成花率最高,且价格低廉,形成的基质疏松,透气性好,氮磷钾含量高,完

全可以在生产中代替泥炭基质,起到降低生产成本、提高经济效益的作用。牡丹盆栽以轻质、低成本基质代替泥土,将成为必然趋势。根据这几年对无土栽培基质的研究和探索,采用复合基质栽培牡丹效果较好,但还缺少针对牡丹不同生长阶段的基质筛选。在基质栽培中,还需要更大面积的研究和实践。

参考文献:

[1] 张德威,牟咏花. 几种无土栽培基质的理化性质[J]. 浙江农业学报,1993,5(3):166-171.
[2] 候红波,陈明皋,郭天峰. 无土栽培之不同基质的比较研究[J]. 湖南林业科技,2003(4):73-75.
[3] 王华芳. 花卉无土栽培[M]. 北京:金盾出版社,1997:192-197.
[4] 赵永彬,江景勇,卢秀友. 不同栽培基质对草莓生长及果实品质的影响[J]. 北方园艺,2012(13):30-31.

Effects of Soilless Medium on the Growth of Potted Peony

ZHU Chang-chun¹, WANG Jiao-yang¹, ZHANG Zhi²

(1. Taizhou Academy of Agricultural Sciences, Linhai, Zhejiang 317000; 2. Main station of Cash Crops of Taizhou, Jiaojiang, Zhejiang 318000)

Abstract: In order to screen out soilless culture suitable for the growth of peony, taking peony cultivars Zhao Pink as experimental material, using four kinds of medium material formula, the effects on flower diameter, length of shoots and compound leaf and the flowering rate of potted peony were studied. The results showed that the average of flower diameter, average length of shoots and compound leaf were the longest, the flowering rate was the highest with the formula of G2(honeycomb coal cinder:mushroom residue:perlite=2:1:1) and low cost, it had loose medium, breath ability and high content of nitrogen, phosphorus and potassium, was an ideal medium formula for peony, it could replace more expensive peat, reduce production costs and improve the economic benefits.

Key words: potted peony; soilless medium; nutrient solution