

铁皮石斛专用叶面肥施用效果研究

白美发 (贵州黔东南民族职业技术学院, 贵州兴义 562400)

摘要 [目的]为铁皮石斛的产业化发展提供技术依据。[方法]以铁皮石斛组培苗为试验材料,移栽后 15 d 开始对其喷施专用叶面肥(N:P₂O₅:K₂O = 25:13:13, N、P、K 总含量 51%, B、Fe、Zn、Cu、Mn、Mo 总含量 1%),每隔 7 d 喷施 1 次,共喷 5 次,以喷清水为对照,研究叶面肥对铁皮石斛单株鲜重、茎多糖含量、叶面积及叶绿素含量的影响。[结果]喷施叶面肥可促进铁皮石斛茎叶伸长生长,茎节、直径加长加粗,平均单株鲜重(6.6 g)明显高于对照(4.45 g),但多糖含量(167.45 mg/g)较对照(172.4 mg/g)略低;喷施叶面肥后,铁皮石斛平均叶面积和叶绿素含量分别较对照增加 2.35 cm² 和 1.25 mg/g。[结论]长期喷施专用叶面肥可促进铁皮石斛茎叶伸长生长、提高其茎叶比和产量、增加叶面积。

关键词 铁皮石斛;专用叶面肥;喷施

中图分类号 S147.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2009)06-02500-01

Application Effect of Special Foliage Fertilizer on *Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl.

BAI Mei-fa (Southwest Guizhou Vocational and Technical College for Nationalities, Xingyi, Guizhou 562400)

Abstract [Objective] The study was to provide the technical basis for industrialization development of *Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl. [Method] With tissue culture seedlings of *D. candidum* as the materials, after 15 d transplanting, they were sprayed with special foliage fertilizer (N:P₂O₅:K₂O = 25:13:13, the total amount of N, P and K was 51%, and that of B, Fe, Zn, Cu, Mn and Mo was 1%), total 5 times of once every 7 d, and with the treatment spraying clear as CK. The effects of special foliage fertilizer on single plant fresh weight, stem polysaccharide content, leaf area and chlorophyll content of *D. candidum* were studied. [Result] Spraying foliar fertilizer could promote the elongation growth of stem-leaf of *D. candidum*, and in the treatment of spraying foliar fertilizer, the stem node and diameter of *D. candidum* lengthening and overstriking, and the average single plant fresh weight (6.6 g) was obviously higher than that of CK (4.45 g), but polysaccharide content (167.45 mg/g) was a little lower than that of CK (172.4 mg/g). After spraying foliar fertilizer, the average leaf area and chlorophyll content of *D. candidum* were 2.35 cm² and 1.25 mg/g higher than that of CK resp. [Conclusion] Spraying special foliage fertilizer long time could promote stem-leaf elongation growth of *D. candidum*, and increase its stem-leaf ratio, yield and leaf area.

Key words *Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl; Special foliage fertilizer; Spraying

铁皮石斛 (*Dendrobium candidum* Wall. ex Lindl) 为多年生附生性草本植物,又名黑节草、铁皮兰,为我国传统名贵中药^[1]。由于其特殊的生物学及生态学特性,自然繁殖能力极差,加之无节制的长期采挖,铁皮石斛自然资源日趋枯竭,已濒临绝迹,因此,该物种被列为国家二级珍稀保护植物。为保护这一贵重濒危药材品种,国内众多单位对铁皮石斛进行了较为深入的研究,已经取得了不少重要成果,如组培条件的优化,包括光、温、培养基配方以及如何选用外植体、激素等。但组培苗成本高、品质差、移栽成活率低、生长缓慢,且技术要求高,影响铁皮石斛的产业化发展。笔者对铁皮石斛专用叶面肥的施用效果进行了系统研究,以期解决铁皮石斛生长缓慢的难题^[2],并为其产业化发展提供技术依据。

铁皮石斛专用叶面肥(N:P₂O₅:K₂O = 25:13:13)是贵州黔东南民族职业技术学院根据铁皮石斛的需肥特点研制的全素叶面肥,其 N、P、K 总含量为 51%,微量元素(B、Fe、Zn、Cu、Mn、Mo)含量 1%。

1 材料与方法

1.1 材料 铁皮石斛原种采自贵州省黔东南,组培苗由无菌种子产生的原株茎经诱导和增殖获得。铁皮石斛专用叶面肥。

1.2 方法 试验于 2006 年在贵州黔东南民族职业技术学院和贵州省兴义市则戎乡打厂村核桃坪组进行。穴植(每穴 4 株)小区栽培,3 次重复。专用肥浓度 0.2%,2006 年 5 月 13 日(移栽后 15 d)进行第 1 次喷肥,以后每隔 7 d 喷施 1 次,共喷 5 次。喷施量以湿润叶片为限。以喷清水为对照。

12 月 13 日采收。

1.3 测定项目 随机采起 5 穴,测定单株鲜重和茎多糖含量,同时,采摘第 3 节位测叶面积、叶绿素含量。多糖含量采用苯酚-浓硫酸法测定^[3];叶面积用 CID-302 激光叶面积仪测定;叶绿素含量用分光光度法测定^[4]。

2 结果与分析

2.1 叶面肥对铁皮石斛生长发育、产量和质量的影响 据观察,喷施叶面肥可促进铁皮石斛茎叶的伸长生长,茎节、直径明显加长加粗。由表 1 可知,喷施叶面肥的铁皮石斛单株鲜重明显高于对照,但多糖含量低于对照,与对照差异不显著。说明喷施叶面肥后,铁皮石斛的营养条件得到了改善,使其生长旺盛,产量增加,但叶面肥对其质量没有显著影响。

表 1 叶面肥对铁皮石斛产量和质量的影响

Table 1 Effects of foliage fertilizer treatment on the yield and quality of *Dendrobium candidum*

处理 Treatment	平均鲜重//g Average fresh weight		多糖含量(DW)//mg/g Amylose content	
	职院 College	打厂村 Dachangcun	职院 College	打厂村 Dachangcun
喷叶面肥	6.4	6.8	162.3	172.6
对照	4.3	4.6	168.2	176.6

2.2 叶面肥对铁皮石斛叶片生长发育的影响 由表 2 可

表 2 叶面肥对铁皮石斛叶片生长发育的影响

Table 2 Effects of foliage fertilizer treatment on the leaf growth of

处理 Treatment	叶面积 Leaf area//cm ²		叶绿素含量 Total chlorophyll//mg/g	
	职院 College	打厂村 Dachangcun	职院 College	打厂村 Dachangcun
喷叶面肥	12.4	13.7	3.6	3.9
对照	10.1	11.3	2.2	2.8

作者简介 白美发(1964-),男,回族,贵州兴仁人,副教授,从事土壤与植物营养、植物组织培养及药用植物学研究。

收稿日期 2008-12-08

(下转第 2529 页)

求,应注意多选择矮小的灌木和草本植物,以利于植物的运输、栽种和管理。

4.2 选择阳性、耐瘠薄的浅根性植物 屋顶花园大部分地方为全日照直射,光照强度大,植物应尽量选用阳性植物,但在某些特定的小环境中,如花架下面或靠墙边的地方,日照时间较短,可适当选用一些半阳性的植物种类,以丰富屋顶花园的植物品种。屋顶的种植层较薄,为了防止根系对屋顶建筑结构的侵蚀,应选择以浅根系的植物为主。屋顶花园多处于居民住宅楼的顶层或附近,施用肥料会影响附近居民的卫生状况,故屋顶花园应尽量种植耐瘠的植物。

4.3 选择抗风、不易倒伏、短时潮湿积水的植物 在屋顶上一般情况下,风比地面大,特别是有台风来临之机,风雨交加对植物的生存危险最大,加上屋顶种植土层较薄,土壤的蓄水性能差,一旦下暴雨,易造成短时积水。在植物选择时多用一些抗风,不易倒伏,同时又能忍耐短时积水的植物。

4.4 选择以常绿为主,冬季能露地过冬的植物 屋顶花园建造的目的是增加城市的绿化面积,美化城市立体景观。屋顶花园上的植物尽可能以常绿为主,宜用叶形和株形秀丽的品种,使屋顶花园更加绚丽多彩,体现花园的季相变化。

4.5 尽量选用乡土物种,适当增加精品植物 乡土植物对当地气候有高度适应性。在环境相对恶劣的屋顶花园,选用乡土植物易于成功。同时考虑到屋顶花园的面积一般在几十至几百平方米以内,在这样一个特殊的小环境中,为增加人们对屋顶花园的新鲜感,提高屋顶花园的档次,可以适量引种一些当地植物精品,让人感到屋顶花园的精巧和雅致。

5 讨论

随着我国城市人口的增加,经济的发展,越来越多的生态环境问题摆在人们的面前,城市土地资源的紧缺,生物多样性的降低,空气质量下降等等已成为目前急需解决的问题。国际生态和环境组织调查指出:要使城市获得最佳环境,人均占有绿地面积需达到 60 m^2 以上。联合国对城市规划要求的人均绿化面积也需要达到 $30 \sim 40 \text{ m}^2$ [3]。华沙、堪培拉、维也纳、斯德哥尔摩等都超过了这一标准。华盛顿、巴黎、柏林、莫斯科、伦敦、新加坡等名城都已达到人均拥有 $40 \sim 50 \text{ m}^2$ 绿地,而我国只有深圳接近这一标准,就全国城市

而言,人均拥有公共绿地仅 6.49 m^2 [1],人均绿地面积不满 5 m^2 ,绿化率不足 30% 的城市还为数不少。鉴于我国城市的生态环境现状及屋顶花园的特殊优势决定了其在城市中的发展趋势 [10]。屋顶花园在今后建筑与景观生态学研究,仍将是热点问题。因此,如何更好更经济的建设和管理屋顶花园,是每个景观设计者都必须认真思考的问题。我国具有丰富的地被植物种质资源,但到目前为止,对于地被植物生物学、生态学特性,尤其是保护和净化环境的功能以及经济用途等方面的研究还远远不够,通过更深入的研究,将会逐步从现有地被植物和地被植物资源中选育出更多更好、能够应用于不同地区、不同环境条件和不同需要,具有良好环境效益和一定经济价值、科学价值的新地被植物。

参考文献

- [1] WONG N H, TAY S F, WONG R, et al. Life cycle cost analysis of rooftop gardens in Singapore [J]. Building and Environment, 2003, 38: 499 - 509.
- [2] 赵鑫. 推广屋顶花园建筑的构想 [J]. 科技情报开发与经济, 2000, 10 (6): 64 - 65.
- [3] 胡中华, 刘师汉. 草坪与地被植物 [M]. 北京: 中国林业出版社, 1999.
- [4] 汪天, 李万莲, 高文芳, 等. 地被植物在园林中的选择与应用 [J]. 安徽农业大学学报, 1997, 24 (4): 391 - 394.
- [5] 杨帆, 张冬林, 聂文. 发展有中国特色的屋顶绿化 [J]. 现代农业科技, 2005 (5): 56 - 57, 59.
- [6] 肖雅琴. 居住小区屋顶花园设计的误区 [J]. 内江科技, 2005 (5): 56.
- [7] 石红旗. 谈屋顶花园规划设计 [J]. 科技情报开发与经济, 2003, 13 (10): 157 - 158.
- [8] 张阳, 武六元. 建筑立体绿化的相关问题研究 [J]. 西安建筑科技大学学报: 自然科学版, 2003, 35 (2): 166 - 169.
- [9] 陈习之, 贾立人. 屋顶花园配套技术研究 [J]. 中国建筑防水, 2004 (4): 19 - 21.
- [10] 王东红, 杨建明. 太原市发展屋顶花园应注意的若干问题 [J]. 太原科技, 2003 (6): 4 - 5.
- [11] 赵志刚. 屋顶花园规划设计实例 [J]. 安徽农业科学, 2007, 35 (32): 10318, 10322.
- [12] 李胜, 张帆, 仇银豪. 运用屋顶绿化构建雨水回用系统 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36 (5): 1817 - 1818, 1842.
- [13] 周伟伟, 王雁, 韩丽莉. 北京市屋顶绿化植物选择的调查研究 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36 (1): 200 - 201, 204.
- [14] 秦俊, 王丽勉, 胡永红, 等. 生态建筑低维护屋顶绿化技术的研究——以上海生态建筑示范楼为例 [J]. 安徽农业科学, 2007, 35 (1): 59 - 60, 63.
- [15] 彭宜君. 浅析城市屋顶花园 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36 (20): 8579 - 8581.
- [16] 李雁冰, 林思祖, 陈本学, 等. 屋顶绿化的现状及思考 [J]. 安徽农业科学, 2008, 36 (28): 8856 - 8857.

(上接第 2500 页)

知,喷施叶面肥后,铁皮石斛叶片较对照明显增大,叶绿素含量增加,说明叶面肥可促进叶片生长,提高其光合能力。

3 结论与讨论

该试验结果表明,全营养叶面肥提供的矿质养分种类全,肥力高。在铁皮石斛组培苗移栽成活后长期喷施该专用叶面肥,可提高其茎叶比,促进茎叶伸长生长,使其茎节、直

径显著加长加粗,叶面积增加,产量提高。

参考文献

- [1] 吴晋述, 孙星衍编辑. 神农本草经 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1982: 21.
- [2] 张治国. 名贵中药——铁皮石斛 [M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 2006.
- [3] 李满飞, 徐国钧, 平田正, 等. 中药石斛类多糖的含量测定 [J]. 中草药, 1990, 21 (10): 10 - 12.
- [4] 劳家桢. 土壤农化分析手册 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.