

百岁兰栽培技术

宋正达, 朱洪武, 陈梅香 (江苏省中国科学院植物研究所, 南京中山植物园, 江苏南京 210014)

摘要 从非洲纳米比亚引进百岁兰(*Welwitschia mirabilis* Hook. f.)种子,在成功育苗的基础上,通过百岁兰栽植的小气候环境的对比试验、移植方法的探索以及生长量的测定,总结出一整套百岁兰在国内温室栽培技术,为保存植物界“老寿星”和“活化石”提供技术支持。

关键词 百岁兰; 多肉裸子植物; 小气候环境; 栽培技术

中图分类号 S682.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2014)12-03510-01

Cultivation Technique for *Welwitschia mirabilis* Hook. f.

SONG Zheng-da et al (Institute of Botany, Jiangsu Province and Chinese Academy of Sciences, Nanjing Botanical Garden Mem. Sun Yat-sen, Nanjing, Jiangsu 210014)

Abstract *Welwitschia mirabilis* Hook. f. was introduced from African Namibia. On the basis of successful seedling growing, through comparison experiment of microclimate environment, and exploration of the transplant method, as well as the growth quantity determination, this paper summarized a complete set of cultivation technique for *welwitschia mirabilis* in the domestic green house structure, in the hope of providing technical support for keeping “elderly vegetable” and “living fossil.”

Key words *Welwitschia mirabilis* Hook. f.; Succulent gymnosperm; Microclimate environment; Cultivation technique

百岁兰(*Welwitschia mirabilis* Hook. f.)为百岁兰科^[1-4]百岁兰属,是著名的多肉裸子植物。它一生中只有两片叶子,其寿命可达上千年,是植物界的“老寿星”和“活化石”,是一级濒危保护植物。它是种子繁殖,发芽、成苗极困难,笔者从2008年开始进行二批种子繁殖,对繁殖后种苗栽培技术进行探索,以期保存该物种提供技术条件。

1 百岁兰原产地及形态特征

1.1 原产地 百岁兰分布在非洲纳米比亚沙漠,纳米比亚西南部一个狭长的、干燥的地带。寒冷的本吉拉洋流沿着海岸向北流动,使在它上面的空气变冷而产生雾。气温通常在10~16℃,夏天气温可达31℃,年降水量16.6~33.3 cm,有些年份滴雨不下。

1.2 形态特征 百岁兰主干短而粗,呈倒圆锥状,高很少超过50 cm,直径可达120 cm;主根长达300 cm;叶片带状,具多数平行脉,长达200~350 cm,叶的顶部逐渐枯萎;百岁兰雌雄异株,种子有纸状翼,大多数种子不会发芽。

2 百岁兰栽植小气候环境

2.1 光照与温度 光照和温度是影响百岁兰成活、生长的首要条件。好的光照、适宜的温度能促进其生长。笔者在南京中山植物园进行栽植试验,结果表明,在二种处理下,百岁兰生长良好,而夏天适当遮阴更有利于生长(表1)。

表1 不同光照、温度条件下百岁兰生长状况记录

处理	光照	最高温度 ℃	最低温度 ℃	生长状况
F ₁	正常光照	45	8	叶色偏淡
F ₂	7~8月10:00~ 15:00,用50% 遮阳网遮阳	43	8	叶色浓绿

2.2 空气湿度和水分管理 由表2可知,空气湿度低、土壤

湿润比空气湿度高、土壤干燥生长势好。

表2 不同空气湿度、土壤水分条件下百岁兰生长状况记录

处理	空气湿度//%	土壤含水量//%	生长状况
F ₁	70~80	5	叶色发黄
F ₂	50~60	10	叶色浓绿

2.3 栽植基质 不同配比栽植基质直接影响百岁兰生长。栽植试验表明,百岁兰生长最佳基质配比为2份青石、1份进口泥炭、1份赤玉土、1份草木灰(表3)。

表3 不同基质配比条件下百岁兰生长状况记录

处理	基质组成	配比	生长状况
F ₁	青石,进口泥炭,赤玉土,草木灰	2:1:1:1	叶色浓绿,长势好
F ₂	青石,园土,沙	1:1:1	叶色略黄,长势一般
F ₃	园土,珍珠岩	2:1	叶色发黄,长势不良

2.4 移植 移植是百岁兰栽培重要环节,不同的移植措施影响其成活和生长。育苗时用80 mm×100 mm的正方形塑料盆,苗龄4年后移植到口径180 mm、高360 mm的陶瓷盆,注意移植时不可损伤其根系。

2.5 生长量 笔者于2008年8月20日播种百岁兰种子,9月1日出苗,随着百岁兰的年龄不断增大,叶片生长量逐渐变小,生长速率变小(表4)。

表4 百岁兰生长量记录

日期	叶片平均长	增量	叶基部平均宽	增量
2009-09-01	17	17	1.7	1.7
2010-09-01	28	11	3.0	1.3
2011-09-01	38	10	4.2	1.2
2012-09-01	47	9	5.2	1.0
2013-09-01	55	8	6.0	0.8

3 结论与讨论

(1) 百岁兰作为引进的一级濒危保护多肉植物,在栽植

(下转第3515页)

作者简介 宋正达(1962-),男,江苏张家港人,实验师,从事多肉植物的研究和繁殖工作。

收稿日期 2014-04-14

口和主根是砷的主要分布部位,须根中 As 含量是其他部位的 1.82~3.30 倍。三七黄酮含量最低的是主根,须根中黄酮含量与 As 含量的相关性相反。三七总皂苷含量大于药典中规定的 5%,总皂苷和单体皂苷含量在剪口和主根中较高,剪口和须根中皂苷含量与 As 的相关性相反,人参皂苷 Rb₁ 和三七皂苷 R₁ 对 As 胁迫的响应不同。

因此,三七药效成分对 As 元素的响应,不同的年份的影响较小,主要是与不同的部位、不同单体皂苷成分有关。三七药效成分对 As 元素的响应,黄酮表现出地上部位和地下部位的差异,皂苷表现出人参皂苷和三七皂苷的差异。

参考文献

- [1] DUDKA S, ADRIANO D C. Environmental impacts of metal ore mining and processing: a review [J]. *Journal of Environmental Quality*, 1997, 26: 590-602.
- [2] 廖晓勇, 陈同斌, 肖细元, 等. 污染水稻田中土壤含砷量的空间变异特征[J]. *地理研究*, 2003, 22(5): 635-643.
- [3] FENG Y, ZU Y Q, ZHU Y, et al. Responses of total flavonoid yield in *Eriogonum Breviscapus* (Vant.) Hand.-Mazz. to enhanced UV-B radiation [M]// LI S C. *Progress in Environmental Science and Technology*. Beijing: Science Press, 2009: 2426-2431.
- [4] KUMPIENE J, LAGERKIVIST A, MAURICE C. Stabilization of As, Cr, Cu, Pb and Zn in soil using amendments-A review [J]. *Water Management*, 2008, 28: 215-225.
- [5] WALTER M H. The induction of phenylpropanoid biosynthetic enzymes by ultraviolet light or fungal elicitor in cultured parsley cells is overridden by a heated-stock treatment [J]. *Planta*, 1989, 177: 1-8.
- [6] 崔秀明, 陈中坚, 王朝梁, 等. 三七皂苷积累规律研究[J]. *中国中药杂志*, 2001, 26(1): 27-28.
- [7] 冯光泉, 刘云芝, 张文斌, 等. 三七植物体重金属残留特征研究[J]. *中成药*, 2006, 28(12): 1796-1798.
- [8] 蔡立梅, 黄兰椿, 周永章, 等. 东莞市农业土壤和蔬菜砷含量及其健康风险分析[J]. *环境科学与技术*, 2010, 33(1): 197-200.
- [9] 陈磊, 梁巧凤, 杜葱远, 等. 福建铁观音茶园土壤中的砷及其向茶叶转移的规律[J]. *福建农林大学学报: 自然科学版*, 2010, 39(1): 37-41.
- [10] 肖细元, 陈同斌, 廖晓勇, 等. 中国主要含砷矿产资源的区域分布与砷污染问题[J]. *地理研究*, 2008, 27(1): 201-212.
- [11] 李卫东. 文山三七 GAP 种植区环境质量状况调查[J]. *云南环境科学*, 2004, 23(S1): 168-170.
- [12] 阎秀兰, 廖晓勇, 于冰冰, 等. 药用植物三七对土壤中砷的累积特征及其健康风险[J]. *环境科学*, 2011, 32(3): 880-885.
- [13] 张文斌, 曾鸿超, 冯光泉, 等. 不同栽培地区的三七总砷及无机砷含量分析[J]. *中成药*, 2011, 33(2): 291-293.
- [14] 曾鸿超, 张文斌, 冯光泉, 等. 土壤砷污染对三七皂苷含量的影响[J]. *特产研究*, 2011(4): 25-27.
- [15] 李媛, 李强, 姜泽. 三七中黄酮类成分的研究进展[J]. *齐鲁药事*, 2012,

31(2): 109-111.

- [16] 杨崇仁, 王东, 苏梅, 等. 无量山三七的种植模式与皂苷成分分析[J]. *云南中医学院学报*, 2013, 35(3): 1-5.
- [17] 鲍士旦. 土壤化学分析[M]. 3版. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [18] 崔秀明, 陈中坚. 三七药材道地性研究[M]. 昆明: 云南科技出版社, 2004.
- [19] 张志良, 翟伟菁, 李小方. 植物生理学实验指导[M]. 北京: 高等教育出版社, 2010.
- [20] 卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典一部[S]. 北京: 人民卫生出版社, 2005.
- [21] 万梦雪, 王敏, 周馥荔, 等. 砷对绿豆和黑豆种子萌发的影响[J]. *湖北大学学报: 自然科学版*, 2013, 35(3): 288-293.
- [22] 魏均娟, 王杰芬. 三七叶黄酮类成分的研究[J]. *中国中药杂志*, 1987, 12(11): 31-32.
- [23] 魏均娟, 杜元冲. 三七-现代科学研究及应用[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1996.
- [24] 付煜荣, 姚荣章. 景天三七中总黄酮提取条件和含量分析[J]. *河北北方学院学报: 医学版*, 2010, 27(1): 13-15.
- [25] 杨雪莹, 何瑞, 曹玉广. 构树叶总黄酮对表皮细胞防护作用研究[J]. *环境与健康杂志*, 2004, 21(3): 134-136.
- [26] 乔小燕, 马春霞, 陈亮. 植物类黄酮生物合成途径及重要基因的调控[J]. *天然产物研究与开发*, 2009(21): 354-360, 207.
- [27] 苏虎, 周春丽. 不同逆境胁迫条件对草珊瑚总黄酮含量的影响[J]. *安徽农业科学*, 2009, 37(17): 7995.
- [28] 王军妮, 黄艳红, 牟志美, 等. 植物次生代谢物黄酮类化合物的研究进展[J]. *蚕业科学*, 2007, 33(3): 499-505.
- [29] 和凤美, 朱永平, 杨晓红. 不同年龄三七根皂苷合成相关基因的差减 cDNA 文库构建[J]. *分子植物育种*, 2010, 8(1): 145-150.
- [30] CHEN X Y, LIU P. Molecular biology and genetic engineering of plant secondary metabolism [J]. *Life Science*, 1996, 2(8): 8-11.
- [31] WINKEL-SHIRLEY B. Evidence for enzyme complex in the phenylpropanoid and flavonoid pathway [J]. *Physiology Plant*, 1999, 107: 142-149.
- [32] 邹凤莲, 寿森炎, 叶艺芝, 等. 类黄酮化合物在植物胁迫反应中作用的研究进展[J]. *细胞生物学杂志*, 2004, 26(1): 39-44.
- [33] 卫生部药典委员会. 中华人民共和国药典一部[S]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- [34] 刘廷强, 何璐璐, 鱼红闪, 等. 三七提取中人参皂苷的转化[J]. *大连工业大学学报*, 2009, 28(2): 111-114.
- [35] 张文斌, 陶尚贵, 曾鸿超, 等. HPLC 法测定血塞通胶囊中人参皂苷 Rg₁, Rb₁ 和三七皂苷 R₁ 的含量[J]. *特产研究*, 2010(4): 49-51.
- [36] 石磊, 葛锋, 刘迪秋, 等. 三七总皂苷生物合成与关键酶调控的研究进展[J]. *西北植物学报*, 2010, 30(11): 2358-2364.
- [37] 张语迟, 宋凤瑞, 刘志强, 等. 等离子体光辐射-磁场综合作用处理种子对人参皂苷含量的影响[J]. *应用化学*, 2009, 26(3): 311-315.
- [38] 吴耀生, 朱华, 李坤, 等. 三七鲨烯酶基因在三七根、茎、芦头中的转录表达与三萜皂苷合成 [J]. *中国生物化学与分子生物学报*, 2007, 23(12): 1000-1005.
- [39] 杜丽娜, 张存莉, 朱玮, 等. 植物次生代谢合成途径及生物学意义[J]. *西北林学院学报*, 2005, 20(3): 150-155.

(上接第 3510 页)

地需要如下生长环境:最低温度不低于 8℃,最高温度不高于 45℃;需要好的光照条件;夏天 7~8 月 10:00~15:00 需要用 50% 遮阳网遮阳;栽植基质配比为 2 份青石、1 份进口泥炭、1 份赤玉土、1 份草木灰;空气湿度 50~60%;土壤含水量 10%。

(2) 百岁兰长寿与其生长速度有很大的关系,从上面分析可知:随着年龄的增长,其生长量越来越低,而极低生长量是百岁兰长寿特有的。

(3) 作为植物界的“活化石”,笔者已成功探索出百岁兰从育苗到栽培管理的一整套技术,为百岁兰在国内引种栽培和物种保存提供技术支持。

参考文献

- [1] 王成聪. 仙人掌与多肉植物大全[M]. 武汉: 华中科技大学出版社, 2011.
- [2] 朱成章. 活化石百岁兰[J]. *中国花卉盆景*, 2012(6): 35.
- [3] 汪琳. 大自然中的奇迹之花[J]. *科技信息(山东)*, 2013(8): 55-56.
- [4] 王世积. 世界上最长寿的叶子[J]. *少儿科技*, 2004(4): 33.