

韦荣昌, 闫志刚, 马小军, 等. 蛇足石杉种植关键技术[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(10): 222–223.

# 蛇足石杉种植关键技术

韦荣昌<sup>1,2</sup>, 闫志刚<sup>1</sup>, 马小军<sup>1,2,3</sup>, 冯世鑫, 柯芳<sup>1</sup>, 唐美琼<sup>1</sup>, 韦树根<sup>1</sup>

(1. 广西药用植物园, 广西南宁 530023; 2. 中国医学科学院、北京协和医学院药用植物研究所, 北京 100193;

3. 中国医学科学院药用植物研究所云南分所, 云南景洪 666100)

**摘要:**蛇足石杉作为重要的药用植物资源, 近年来市场需求量不断增加, 发展前景看好。在开展蛇足石杉基础研究和生产实践的基础上, 对其种质特性、生态习性、育苗、种植、采收加工与储藏等进行了总结。

**关键词:**蛇足石杉; 育苗; 栽培技术

**中图分类号:** S567.210.4 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002–1302(2013)10–0222–02

蛇足石杉 [*Huperzia serrata* (Thunb.) Trev.] 别称蛇足草、宝塔草、救命王等, 为石杉科 (Huperziaceae) 石杉属 (*Huperzia*) 蕨类植物, 生于林荫下湿地或沟谷石上。以全草入药, 始载于《植物名实图考》, 性平, 味苦、辛、微甘, 具有止血散瘀、消肿止痛、清热除湿、解毒等功效, 主治跌打损伤、内伤吐血、尿血、痔疮下血、白带、肿毒、口腔溃疡、烫火伤等症。自 1972 年国内首次报道该植物中所含的生物碱石杉碱甲 (hupenine A, Hup A) 在动物试验中有松弛横纹肌的作用后, 研究人员又发现 Hup A 是一种高效、低毒、可逆、高选择性的乙酰胆碱酯酶 (AChE) 抑制剂, 可用于改善记忆力、治疗重症肌无力和老年性痴呆等疾病<sup>[1–4]</sup>, 并对抑制有机磷酸中毒有一定功效<sup>[5]</sup>。由于生态环境遭受严重破坏以及连年过度采收, 蛇足石杉野生资源量急剧下降, 加之市场对蛇足石杉的需求量越来越大, 现有的蛇足石杉野生资源已不能满足市场需求, 蛇足石杉价格一路攀升, 发展前景良好。笔者对蛇足石杉关键种植技术进行了总结, 旨在为其规模化栽培提供依据。

## 1 种质特性

蛇足石杉为多年生草本植物, 茎直立或斜生, 高 10 ~ 30 cm, 茎粗 1.5 ~ 3.5 mm, 枝连叶宽 1.5 ~ 4.0 cm, 2 ~ 4 回二叉分枝, 顶端常具芽孢, 外被绿褐色卵状披针形芽鳞片, 芽孢落地成新苗。叶螺旋状排列, 疏生, 平伸, 椭圆状披针形, 具短柄, 长 1 ~ 3 cm, 宽 1 ~ 8 mm, 先端急尖或渐尖, 基部渐狭成楔形, 边缘具不规则的尖锯齿, 两面光滑, 有光泽, 中脉明显, 薄革质。孢子叶与营养叶同形, 孢子囊肾形, 单生于叶腋间, 黄色, 成熟时横裂。孢子同型, 圆球状四面体。6—10 月为孢子期<sup>[6]</sup>。

## 2 生态习性

蛇足石杉属阴生蕨类植物, 适宜的生态环境为中亚热带

常绿阔叶林和南亚热带季风常绿阔叶林及其退化的次生生态系统, 人工柳杉林或阴坡的人工杉木林、毛竹林也有利于其生长。多野生在海拔 300 ~ 2 700 m, 温度为 10.2 ~ 22 ℃, 光照强度 1 330 ~ 3 000 lx<sup>[6]</sup>, 相对湿度 85% 左右的林缘、沟边和石上阴湿处, 常与金发藓及暖地大叶藓等苔藓类植物伴生<sup>[7]</sup>。喜湿润、荫蔽环境, 在土层深厚、疏松肥沃、排水良好、富含腐殖质的沙壤土中生长良好。

## 3 扦插育苗

野生条件下蛇足石杉通过孢子和生殖芽繁殖, 但孢子萌发周期长, 萌发后属地下生配子体, 需 6 ~ 15 年成熟<sup>[8]</sup>。野外调查发现, 蛇足石杉通过生殖芽繁殖的现象非常少见, 限制了蛇足石杉野生资源的再生。蛇足石杉组培苗栽培技术虽已取得初步成功, 但成本过高。蛇足石杉茎节发根能力较好, 且操作简单, 故生产上可采用扦插育苗, 达到大量、快速繁殖蛇足石杉的目的。

### 3.1 选地整地

选择前茬为水田作物、水源充足、灌排方便、土层深厚、疏松肥沃、富含腐殖质的沙壤地块。经多次深耕翻碎土后连续晒土 5 d 以上, 起宽 100 ~ 120 cm、高 20 ~ 25 cm 的畦。结合整地, 施腐熟有机肥 20 000 ~ 30 000 kg/hm<sup>2</sup>, 均匀撒于畦面, 将肥料翻入土层, 平整畦面, 四周开好排水沟, 待种。

### 3.2 插穗选择及处理

从蛇足石杉母株上选择生长健壮无病虫害的萌芽枝条, 剪取 5 ~ 8 cm 长的顶芽作为插条, 切口成 45° 斜剪, 剪口平滑无毛, 在切口 0.5 cm 处留芽, 共留芽 2 ~ 4 个。用清水洗去剪下插穗的泥沙, 稍晾干后按基部对齐扎成小捆, 立即用高锰酸钾灭菌消毒, 并用 2 000 mg/L 吡啶丁酸、1 000 mg/L 生根粉和适量芸苔素内酯混合液浸枝 12 h 进行促根<sup>[9–10]</sup>, 消毒促根后马上进行扦插, 防止插穗因水分散失而萎蔫。

### 3.3 扦插

扦插前 2 ~ 3 d 将畦面浇透水, 结合喷施高锰酸钾进行消毒。待土壤相对湿度达 75% 左右时, 按株行距 3 cm × 5 cm、深 5 ~ 6 cm 开沟, 将插条斜摆于沟内, 露出土面部分约 1/3, 覆土压实, 扦插后浇足定根水。

### 3.4 苗期管理

晴天多浇水, 雨天及时排涝, 保持苗床土壤相对湿度达

收稿日期: 2013–03–13

基金项目: 南宁市科技攻关项目 (编号: 201102076C); 广西区科技厅项目 (编号: 桂科攻 11107010–2–4); 广西区卫生厅重点项目 (编号: 重 2011031); 广西区科技厅青年基金 (编号: 2010GXNSFB013041)。

作者简介: 韦荣昌 (1983—), 男, 广西梧州人, 博士, 研究实习员, 主要从事生药学研究。E-mail: wr830612@163.com。

通信作者: 马小军, 博士, 研究员。E-mail: xjma@pubili.bta.net.cn。

70%左右,促进蛇足石杉生根。如气温低于 15℃,可用竹条搭建拱棚,覆上白色薄膜以增加温度,同时起到保湿作用。当午间气温稍高时,打开薄膜两端进行通风换气;夜间气温稍低时,再盖上薄膜进行保温。如气温高于 25℃,则需搭建遮光率为 50%的遮阴棚进行遮阴。扦插成活后,可以把遮阴棚揭开进行炼苗,每隔 30 d 浇稀薄腐熟人畜粪尿 1 次。其间勤加除草,保持畦内无杂草。蛇足石杉扦插苗一般在苗高 20 cm 以上即可出圃定植。移栽前 5 d 揭去覆盖物,进行炼苗。移栽前 1 d 将苗床浇透水,带土起苗,尽量不伤根、不伤皮。壮苗标准为苗高 20 cm 以上,根系完整,须根多且粗长,无伤根烂根,茎段无折损,叶片浓绿、厚长,无光叶枯叶,苗木新鲜,苗芽鲜活。

## 4 种植

### 4.1 选地整地

在荫蔽湿润的林缘和沟谷边,选择水源充足、灌排方便、土层深厚、疏松肥沃、富含腐殖质的沙壤地块。种植前先犁地,连续晒土 5 d 以上,以增加土壤通透性,减少越冬虫源。基肥按腐熟有机肥 15 000 ~ 22 500 kg/hm<sup>2</sup>、复合肥 450 ~ 600 kg/hm<sup>2</sup>、磷肥 750 kg/hm<sup>2</sup> 均匀撒施于地块上。随即将地块耙碎(土块 1 cm 左右),待土壤和肥料充分混匀后,按宽 120 ~ 140 cm、高 20 ~ 25 cm 起畦,畦面及时覆盖黑地膜以保持水分湿度,四周盖土压实至畦沟盖满为宜。地块四周开好排水沟,待种。

### 4.2 定植

2—3 月当气温超过 15℃时,选择阴天或雨后进行移栽。幼苗高 20 cm 时即可定植,定植前适当控水,进行蹲苗。先用小锄头或木棍(直径 5 cm × 6 cm)透过黑地膜按株行距(8 ~ 10) cm × (10 ~ 15) cm 进行打穴<sup>[10]</sup>,穴深 8 ~ 10 cm,穴径以幼苗根系能在穴中自然舒展为度,将幼苗垂直放入穴中,每穴 1 苗,穴口四周覆土压实,只留小苗外露,防止膜内的热气灼伤小苗。定植后淋足定根水,连续淋水至返青(雨天除外),其间如遇雨天还需注意排涝。蛇足石杉为多年生植物,忌干旱喜阴湿环境。通常新栽植的蛇足石杉当年可适当与木薯、玉米、高粱等间作套种,避免强烈的光照,形成荫蔽环境,促进其生长并提高复种系数。

### 4.3 田间管理

4.3.1 补苗 定植后及时检查,发现死苗或缺苗应及时拔除并补栽同龄小苗。

4.3.2 水分管理 蛇足石杉抗旱、耐涝能力差,整个生长期需要一定水分。因此,遇旱要注意浇(灌)水,雨后及时排涝,忌持久干旱或长期积水,保持土壤相对湿度 70%左右。

4.3.3 中耕除草 快封行时,及时去除黑地膜,中耕除草 1 次,拔除没有被黑膜覆盖住的杂草,铲除畦面周边畦沟、水沟及路边的杂草,尽量不施用除草剂。若施用除草剂,可用敌草胺在早晚无风无露水时候进行定向喷雾,尽量压低喷头,避免灼伤蛇足石杉。封行后,发现杂草即时拔除,保证畦内无杂草。

4.3.4 追肥 结合中耕除草,浇 1 次稀薄的腐熟人畜粪尿。此后每月施肥 1 次,交叉施用适量稀薄的腐熟人畜粪尿和复合肥 150 ~ 200 kg/hm<sup>2</sup>。施用复合肥,选择在晴天 09:00—17:00 进行,边撒施边用软枝条将残留在蛇足石杉叶片上的肥料轻扫至畦面上。若施肥后持续干旱,应及时浇水,促进蛇足石杉对肥料的吸收。

4.3.5 病虫害防治 蛇足石杉抗病虫害能力强,一般不感病,偶发病害主要为根腐病,一般是由于土质过于潮湿或被地下害虫咬伤或培土施肥碰伤所致。发现病株,立即拔除,并在周围撒施生石灰,同时做好排水工作,防止病菌蔓延成灾。偶发虫害主要有蚜虫,可用粘虫黄板诱杀,或用 0.36% 苦参碱水剂或 10% 吡虫啉水分散性粒剂 1 000 ~ 1 500 倍液喷雾防治。

## 5 采收加工

夏末秋初采收全草,拣除杂质,洗净,晒干即可入药。7—8 月采收孢子,干燥即可入药。晾晒过程中注意防止雨淋,避免霉变。

## 6 储藏

蛇足石杉经干燥后,将根、茎、叶、孢子分别用聚乙烯专用袋包装,置于通风、阴暗、干燥处保存。垫高储藏室地面并用薄膜覆盖蛇足石杉,以防受潮霉变,同时注意防水、防虫、防鼠,设施好的储藏室一般可保存 3 ~ 5 年不变质。

## 参考文献:

- [1] Liu J S, Zhu Y L, Yu C M, et al. The structure of huperzine A and B, two new alkaloids exhibiting marked an acetylcholinesterase activity[J]. Canadian Journal of Chemistry, 1986, 64(4): 877 ~ 878.
- [2] 王月娥, 岳冬贤, 唐希灿. 石杉碱甲的抗胆碱酯酶作用[J]. 中国药理学报, 1986, 7(2): 110 ~ 113.
- [3] 程源深, 吕传真, 应智林, 等. 石杉碱甲治疗重症肌无力症 128 例[J]. 新药与临床, 1986(4): 197 ~ 199.
- [4] 唐希灿. 石杉碱甲(双益平): 一种有望治疗早发性痴呆症的药物[J]. 中国药理学报, 1996, 17(6): 481 ~ 484.
- [5] Tonduli L S, Testylier G, Masqueliez C, et al. Effects of huperzine used as pre-treatment against soman-induced seizures[J]. Neurotoxicology, 2001, 22(1): 29 ~ 37.
- [6] 王志安, 徐建中, 俞旭平, 等. 生态环境因子对千层塔生长发育的影响研究[J]. 中国中药杂志, 2008, 33(15): 1814 ~ 1816.
- [7] 鲁润龙, 周忠泽, 鲍时来, 等. 药用植物蛇足石杉的生物学特性[J]. 中国科学技术大学学报, 1999, 29(1): 121 ~ 124.
- [8] 中山大学生物系. 植物学[M]. 北京: 人民教育出版社, 1979: 137.
- [9] 盛束军, 徐建中, 王志安, 等. 千层塔扦插繁殖研究[J]. 资源开发与市场, 2000, 16(5): 268 ~ 269, 293.
- [10] 闫志刚, 马小军, 冯世鑫, 等. 蛇足石杉新品种‘容杉 1 号’[J]. 园艺学报, 2012, 39(7): 1421 ~ 1422.