

永瓣藤的营养繁殖*

谢国文

文林

(广州教育学院生物系, 广州 510030)

(九江珍稀濒危植物种质库, 九江 332100)

摘要 对中国稀有濒危植物永瓣藤 (*Monimopetalum chinense* Rehd.) 的自然营养繁殖特性进行了调查, 并进行了迁地保存及人工营养繁殖试验, 结果表明: (1) 永瓣藤在自然生境中主要靠营养繁殖来维持种群生存, 但受其生境郁闭度的影响, 繁殖率较低。 (2) 人工扦插繁殖是永瓣藤生物多样性迁地保存的有效方法。 (3) 生根剂处理能提高扦插繁殖率, 尤以 ABT-1 的效果最佳。 (4) 压条繁殖是一种培育大苗的可靠方法, 但有一定的局限性。

关键词 永瓣藤; 营养繁殖; 扦插; 压条; 生根剂

Vegetative propagation of *Monimopetalum chinense* Rehd. Xie Guo-Wen (Dept. of Biology, Guangzhou Educational College, Guangzhou 510030), Wen Lin (Jiujiang Gene Pool of Rare and Endangered Plants, Jiujiang 332100), *J. Plant Resour. & Environ.* 1997, 6(4): 31~34

This paper deals with the features of natural vegetative propagation of *Monimopetalum chinense* Rehd. The result reveals that: (1) *M. chinense* population survival is maintained by vegetative propagation, but its propagational efficiency is low because of the effects of habitat crown density. (2) Artificial cutting propagation is an effective method of *ex situ* conservation of this species biodiversity. (3) All the three rooting substances can raise propagational efficiency of its cuttage, in which ABT-1 has excellent result especially. (4) Layering propagation is a reliable means of breeding large sprouts, but existing some limitations.

Key words *Monimopetalum chinense* Rehd.; vegetative propagation; cuttage; layerage; rooting substance

永瓣藤 (*Monimopetalum chinense* Rehd.) 为卫矛科半常绿性缠绕藤本, 被列为我国第一批稀有濒危植物^[1]。多年研究表明, 在其有性生殖过程中, 胚珠败育现象普遍, 种子坚硬, 发芽率极低, 故而成为稀有濒危物种^[2]。然而, 有关永瓣藤繁殖生物学方面的研究, 目前尚未见报道。为了挽救这一珍稀濒危物种, 作者近年对其自然营养繁殖特性进行了调查研究, 并在此基础上, 进行了迁地保存和人工营养繁殖的初步试验。

1. 材料与方法

1.1 自然林地永瓣藤繁殖习性调查

按照常规的样地法^[3]随机调查永瓣藤在天然林、次生林及皆伐迹地上的分布。每个群落

* 国家自然科学基金资助项目(编号:39460011)

收稿日期 1997-09-05

类型挖掘 5 个无性系,观察根茎的形态、走向及根茎上无性系分株发生的规律。

1.2 扦插繁殖

从九江珍稀濒危植物种质库保存的 1~2 年生健壮植株上剪取插穗,去除嫩梢后截成 6~10 cm 长具 3~4 个芽的插条,上端平截,下端剪成马耳形的斜基,共剪取插穗 1 440 根,每 20 根扎成 1 小捆。将插穗分成两组,各 720 根。一组在不同基质上扦插,以红壤土、腐殖质土、石灰土和粗沙(对照)为基质,分别捣碎除杂,装入花盆,用 1%~2% 福尔马林消毒后进行扦插。另一组用生根剂 NAA(江苏产)、速必达(日本产)、和 ABT-1(中国林业科学院产)处理,浓度分别为 200、400 和 800 mg/L,将捆好的插穗下部浸泡于生根剂溶液中 2、1 和 0.5 min,以清水为对照,重复 3 次,处理后插于同一基质(沙与红壤土 1:1)中,并进行常规管理。

1.3 压条繁殖

1996 年 5 月上旬,在永瓣藤原产地,选择健壮藤蔓 50 根,长 30~40 cm。清理地面,适当松土保湿,然后在 2~3 个节间堆土 15~20 cm 高,促进不定根生长,1 月后切断移植。

2. 结果与分析

2.1 自然营养繁殖特性

在自然条件下,由于永瓣藤的种子小,种皮坚硬,寿命短,很难见到实生苗,主要靠营养繁殖来维持其种群的相对稳定性。通过调查发现,永瓣藤具有匍匐生长的特性,节上产生不定根,其上的潜伏芽能在适宜的条件下萌发生长成无性系分株苗,不过,这样的分株苗总以根茎与母株相连,因此不能产生独立的新植株。永瓣藤根茎的分布属于稀疏游击式线形分布^[4],常在植株上产生 1 条根茎。这种营养繁殖方式对其无性后代的存活有利,因为根茎的拓展可以增加对环境“搜索”及获得适宜资源的机会^[5]。

自然营养繁殖特性调查结果还表明,永瓣藤营养繁殖率与森林郁闭度(表 1)等环境因素有关。永瓣藤在森林群落中为伴生物种,森林郁闭度过大或过小都不利于繁殖。郁闭度达到 0.8 或以上时,营养繁殖系数最低(1.53);而当郁闭度低于 0.3 时,营养繁殖系数也很低(2.25);郁闭度为 0.4~0.7 时,营养繁殖系数最高(5.84)。虽然适中的郁闭度(0.4~0.7)相对有利于其营养繁殖,但永瓣藤总的营养繁殖率是较低的。仅仅靠营养繁殖,难以大幅度提高种群数量,尤其是不能远离开拓新的分布区域,这就是永瓣藤分布区狭窄的主要原因。

表 1 森林郁闭度对永瓣藤营养繁殖的影响

Tab 1 Effects of forest crown density on vegetative propagation (VP) of *Monimopetelum chinense*

郁闭度 Crown density	无性系个数 No. of clone	无性系分株数 No. of ramet	平均株距(cm) Average ramet distance	营养繁殖系数 Coefficient of VP
≥0.8	15	23	120.58	1.53
0.4~0.7	25	146	87.39	5.84
≤0.3	20	45	54.21	2.25

2.2 人工营养繁殖

2.2.1 基质对插穗生根和幼苗生长的影响 不同的扦插基质对插穗生根和幼苗生长有较大影响(表 2)。从表 2 可见,扦插平均生根率由高到低排序为:红壤土 94%、腐殖质土 90%、火

灰土 78%、粗沙 52%;而地上部分新梢平均生长量由高到低排序为:腐殖质土 5 cm、火灰土 4.5 cm、红壤土 3.5 cm、粗沙 2 cm。可见永瓣藤扦插生根率最高的基质是偏酸性的红壤土,这主要由于它的原生环境为偏酸性的土壤,对土壤酸度有一定要求。而成活后根系和新梢生长量大小,往往取决于扦插基质的腐殖质的含量,即基质的肥沃程度,所以腐殖质土和火灰土上根系和新梢生长量较大。粗沙上不仅成活率低,而且根系和新梢生长量也不如其它扦插基质。不同基质,对扦插生根时间影响不明显。

表 2 基质对永瓣藤扦插生根率和幼苗生长的影响*

Tab 2 Effects of the medium on rooting rate and growth of cutting sprouts of *Monimopetalum chinense* Rehd.*

基质 Medium	pH	生根率 Rooting rate(%)	平均生根数 Average no. of rooting	最多生根数 The most no. of rooting	最长根 The lengthest root (cm)	最长新梢 The lengthest shoot (cm)	最早生根期(d) The earliest time of rooting
红壤土 Red soil	5.5~6.0	92.0	14.2				
		94.0	18.0	26.0	6.1	3.5	34
		96.0	10.8				
		(94.0)**					
腐殖质土 Humus soil	6.0~6.5	90.0	25.1				
		87.0	15.9	31.0	8.5	5.0	29
		93.0	20.7				
		(90.0)					
火灰土 Fire-ash soil	6.5~7.0	72.0	16.0				
		78.0	12.3	24.0	8.1	4.5	32
		84.0	8.6				
		(78.0)					
沙土 Sandy soil	7.0~7.5	54.0	6.9				
		50.0	10.4	19.0	4.2	2.0	39
		52.0	14.1				
		(52.0)					

* 1 季内扦插苗木生长性状的数量统计 Quantity statistics of growth characters of cutting sprouts in three months.

** 括号内数字为平均值 The numbers in brackets indicate the average values.

2.2.2 生根剂对插穗生根和幼苗生长的影响 不同生根剂(ABT-1、速必达、NAA)、不同处理浓度(200 mg/L, 400 mg/L, 800 mg/L)和不同处理时间(2 min, 1 min, 0.5 min)对插穗生根和幼苗生长的影响见表 3,可以看出,平均生根率由高到低排序为 ABT-1 93.3%、速必达 90.0%、NAA 86.0%,均超过对照(71%);地上部平均新梢生长量由高到低排序为 ABT-1 4.0 cm、速必达 3.4 cm、NAA 2.5 cm,也超过对照(1.9 cm);平均生根数、最多生根数和最长根由高到低排序也是 ABT-1 最高。永瓣藤插穗 3 种生根剂处理后,还能提早生根时间,ABT-1、速必达和 NAA 分别比对照平均提前生根 15 d、13 d 和 10 d。

试验表明,生根剂对永瓣藤扦插生根和幼苗生长影响最佳的是 ABT-1,3 种生根剂处理的最佳浓度都是 400 mg/L。

2.2.3 埋土压条对营养繁殖生长的影响 试验表明用此法进行营养繁殖有如下优点:(1)压条生根率高,达 98% 以上,对扦插生根困难的珍稀濒危物种来说是一种好方法;(2)生根早而多,永瓣藤压条后两周内开始生根;(3)生长快且繁殖植株健壮,一个月内新梢生长达 8~10 cm,这是由于压条未脱离母体,保证了肥、水供应所致。其缺点是:埋土压条因生长分散,地形

高低不平,以致操作不便,管理难度大,繁殖系数也很有限。

表3 生根剂对永瓣藤扦插生根和幼苗生长的影响*

Tab 3 Effects of rooting substances on rooting and growth of cutting sprouts of *Monimopetalum chinense* Rehd.

生根剂 Rooting substances	浓度 Concentration (mg/L)	时间 Time (min)	生根率 Rooting rate (%)	平均生根数 Average no. of rooting	最多生根数 The most no. of rooting	最长根 The longest root (cm)	最长新梢 The longest shoot (cm)	最早生根期 The earliest time of rooting (d)
ABT-1	200	2	92.0	15.3				
	400	1	100.0	25.7	37.0	8.5	4.0	17
	800	0.5	88.0	12.1				
速必达	200	2	90.0	13.0				
	400	1	98.0	23.9	31.0	8.0	3.4	19
	800	0.5	82.0	11.4				
NAA	200	2	86.0	14.5				
	400	1	94.0	19.2	34.0	7.2	2.5	22
	800	0.5	78.0	13.7				
CK			76.0	12.5				
			65.0	10.4	19.0	5.6	1.9	32
			72.0	8.9				

* 1季内扦插苗生长性状的数量统计 Quantity statistics of growth characters of cutting sprouts in three months

3. 结 论

(1) 在自然条件下,永瓣藤主要靠营养繁殖维持种群生存。由于受森林郁闭度的影响,自然营养繁殖率较低。对原生林进行适当的间伐,降低其生境的郁闭度,为永瓣藤种群更新创造了适宜的空间,可以提高其营养繁殖率。

(2) 人工扦插繁殖是永瓣藤迁地保存和扩大繁殖数量的有效方法。为了提高永瓣藤扦插繁殖的成活率,对选择扦插基质很重要,红壤土能满足其原生的生长环境条件(土壤类型和 pH 值等),成活率较高,腐殖质土较肥沃,有利于成活植株新梢和根系的生长。

(3) 本试验使用 3 种生根剂处理插穗,均能提高永瓣藤扦插繁殖率。其中 ABT-1 优于速必达和 NAA; 处理浓度以 400 mg/L 的效果最佳。

(4) 永瓣藤埋土压条繁殖,是一种可靠的培育大苗的营养繁殖方法,但此法适用范围小,有一定的局限性。

参 考 文 献

- 傅立国主编. 中国植物红皮书——稀有濒危植物, 第一册. 北京: 科学出版社, 1992.
- 谢国文, 谭策铭. 永瓣藤生态生物学特性的研究. 广州教育学院学报(自然科学版), 1997, 13(2): 21~26.
- 王伯荪, 余世孝, 彭少麟等. 植物群落学实验手册. 广州: 广东高等教育出版社, 1996.
- Lovett D L. Population dynamics and local specialization in a clonal perennial (*Rununculus repens*), I. The dynamics of ramets in contrasting habitats. J Ecol, 1981, 69: 743~755.
- 祝 宁, 郭维明, 金永岩. 刺五加的根茎及其繁殖. 自然资源研究, 1988, 3(1): 58~61.

(责任编辑: 宗世贤)