

豹子花属植物鳞片扦插繁殖的研究

刘维曄¹, 王泽清², 陈小灵¹, 许琨¹

(1. 中国科学院昆明植物研究所, 丽江森林生态系统定位研究站, 云南昆明 650201;

2. 云南省农业科学院高山经济植物研究所, 云南丽江 674100)

摘要:以美丽豹子花(*Nomocharis basilissa*)、多斑豹子花(*Nomocharis meleagrina*)、开瓣豹子花(*Nomocharis aperta*) 3个不同野生品种为试材,研究了不同基质(草煤土、珍珠岩、锯末、草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1)和同一基质(草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1)不同物种下豹子花属植物鳞片扦插繁殖能力的差异。结果表明:基质配比及物种间差异对豹子花属植物扦插繁殖有显著影响;扦插基质结构的保水、保肥性决定了豹子花鳞片的萌发、小籽球的生根率及健壮程度;其中以草煤土及草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1混合基质最优;不同基质中籽球平均直径主要依赖于母体鳞片大小,无显著差异;相同基质下,出芽时间开瓣豹子花最短、多斑豹子花居中、美丽豹子花所需的时间最长;开瓣豹子花平均繁殖系数相对较高,而平均繁殖系数与籽球直径存在一定反比关系。

关键词:豹子花属;鳞片扦插;平均繁殖系数

中图分类号:Q 949.71⁺8 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)02-0063-03

豹子花属(*Nomocharis*)是百合科(Liliaceae)百合族(Lilieae)中与百合属关系非常密切的一个属^[1-3],作为青藏高原东南缘的一个特有属,主要分布于云南西北部、西藏东南部、四川西部及邻近的缅甸北部、尼泊尔西部海拔2 900~4 000 m的高山地带。属下共9种,中国分布有7种,*N. georgei*分布于缅甸北部,*N. oxypetala*分布于克什米尔及尼泊尔西部^[4-7]。豹子花是野生球根多年生草本花卉,茎高30~100 cm,球根鳞片9~10枚。花期6~7月,果期8~11月^[4-5];花色艳丽多姿,为优良

的观赏花卉,在我国尚未被开发,亦可作为鲜切花,因其较高的观赏价值而深受中外植物学者的喜爱。自1910年起,豹子花的一些种类先后被成功的引入欧洲栽培,并培育出一些观赏价值高、适应性强的园艺品种^[8]。目前,豹子花属植物已成为欧洲、美洲常见的观赏花卉。但作为原产地的我国,目前多见其核型及分类地位探讨方面的研究^[3],有关豹子花属植物引种栽培和育种研究的相关报道还比较少^[8]。由于其分布区狭窄、种群数量小,一些种类已被列为国家保护植物,如美丽豹子花(*N. basilissa*)、多斑豹子花(*N. meleagrina*) (部分文献报道中碧罗豹子花 *N. biluensis* 为该种异名)等。豹子花属植物繁殖目前主要依靠从野外采挖,对野生资源破坏严重,若改用组织培养繁殖成本太高,要实现豹子花野生资源的保护与开发,利用鳞片扦插繁殖是一种有效的繁殖方法^[9-12]。

现以豹子花属植物为试材,研究了草煤土、珍珠岩、锯末、草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1等不同基

第一作者简介:刘维曄(1986-),男,硕士,工程师,研究方向为群落生态学与植物生理生态学。E-mail: liuweimei@mail.kib.ac.cn.

责任作者:许琨(1972-),男,硕士,高级工程师,研究方向为植物生理生态学。E-mail: xukun@mail.kib.ac.cn.

基金项目:中国科学院战略性先导科技专项子课题资助项目(XDA05050206);国家自然科学基金资助项目(U1202234)。

收稿日期:2013-10-24

Abstract: Taking *Rhododendron purdomii* seed as material, the effects of light time and gibberellin (GA₃) on *Rhododendron purdomii* seeds germination were studied, in order to provide a scientific basis for germplasm preservation and utilization of *Rhododendron purdomii*. The results showed there was little difference among the three light time on the starting germination time, germination rate, but under 800 mg/L GA₃ conditions, the germination vigor of 24 h dark was much higher than the other two light treatments. After soaked 24 h with different concentration GA₃, the starting germination time, germination rate and germination vigor were all dramatically enhanced.

Key words: *Rhododendron purdomii*; germination rate; germination vigor; light; gibberellin(GA₃)

质及美丽豹子花(*Nomocharis basilissa*)、多斑豹子花(*Nomocharis meleagrina*)、开瓣豹子花(*Nomocharis aperta*)3个不同豹子花品种间差异对豹子花鳞片扦插繁殖能力的影响,以期寻求较适合的扦插方法及基质配比,为豹子花的保护及开发利用提供基础理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试豹子花属物种为美丽豹子花(*Nomocharis basilissa*)、多斑豹子花(*Nomocharis meleagrina*)、开瓣豹子花(*Nomocharis aperta*)均由野外引种。

1.2 试验方法

试验于2012、2013年6~7月在云南省丽江市中国科学院昆明植物研究所丽江高山植物园试验基地进行。选择大小一致、均匀无病害的健康种球,剥取外层和中层的6片鳞片,经1 000倍的百菌清消毒处理15 min后扦插。随机挑选鳞片扦插于盛有扦插基质、筐底及四周铺有地膜的塑料筐(长×宽×高=60 cm×40 cm×20 cm)中,筐底铺上5 cm的扦插基质按3 cm×4 cm的株行距,鳞片外部朝上扦插,后覆盖1层3~4 cm的扦插基质,每筐可扦插5~6组鳞片,最后顶部覆盖地膜保湿(基质保持30%~40%的湿度)。扦插结束后把塑料筐放入恒温培养室内培养,温度(20±1)℃。扦插20 d后观察记录出芽情况,60 d时统计鳞片繁殖的出芽率、新生籽球数和籽球直径。鳞片繁殖系数=新生籽球数/扦插片数。

1.2.1 不同基质下豹子花属植物繁殖能力比较

设草煤土:珍珠岩:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1、锯末4种基质处理。每个处理50个鳞片(部分物种由于鳞片获取较难,鳞片数量相对较少,故选择10个鳞片,开瓣豹子花在珍珠岩、草煤土、锯末中选择10个鳞片扦插),2次重复。

1.2.2 相同基质下不同物种豹子花属植物繁殖能力比较 设美丽豹子花(*N. basilissa*)、多斑豹子花(*N. meleagrina*)、开瓣豹子花(*N. aperta*)3个不同物种处理,每个处理50个鳞片。基质选用草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1的混合基质。

1.3 数据分析

试验数据采用SPSS 19.0软件进行多元方差分析。

2 结果与分析

2.1 不同基质下豹子花属植物繁殖能力比较

从表1可以看出,珍珠岩及混合基质出芽时间较早。从出芽率看,由于营养物质含量相对较低,珍珠岩明显低于其它3种基质。从新生籽球数及平均繁殖系数可以看出,草煤土及混合基质更利于豹子花属植物的繁殖,拥有较高的繁殖系数,而其中草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1混合基质效果略优。籽球平均直径主要取决于扦插时母体鳞片大小,更大的母体生成籽球的直径往往更大;由于扦插包埋时,每种基质内选择鳞片大小一致,所以新生籽球直径没有显著性差异。

表 1

不同基质下豹子花属植物繁殖能力比较

Table 1

Comparison of reproductive capacity of *Nomocharis* in different substrates

基质 Substrate	最早出芽时间 Earliest budding time/d	平均出芽率 Average germination rate/%	新生籽球数 New cormel/个	平均繁殖系数 Average propagation coefficient	籽球平均直径 Averaged cormel diameter/cm
珍珠岩 Perlite	28.7±0.667b	38.0±2.64b	14.67±1.67c	0.633±0.335c	0.370±0.060a
草煤土 Peat	30.7±0.667ab	75.0±8.33a	67.40±20.10ab	1.550±0.160a	0.373±0.064a
草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1 Peat:humus:perlite=1:1:1	26.8±2.650b	84.3±8.09a	81.50±10.30a	1.630±0.210a	0.380±0.061a
锯末 Sawdust	33.2±0.882a	65.7±5.17a	42.6±11.40bc	1.070±0.188b	0.387±0.072a

注:对新生籽球数计算使用扦插鳞片数做加权处理。同列不同字母表示在0.05水平上差异显著。下同。

Note: The calculation number of new cormel was weighted approached by number of cottage. Different small letters in the same line mean significant difference among treatments at 0.05 level. The same below.

2.2 相同基质下不同物种豹子花属植物繁殖能力比较

从表2可以看出,由于种间差异影响,出芽时间、平均繁殖系数及籽球平均直径存在一定差异,出芽时间开瓣豹子花最短、多斑豹子花居中、美丽豹子花所需的时间最长。

平均繁殖系数与籽球直径存在一定反比关系,主要由于相对于同样的母体扦插鳞片,生成籽球数量越多,分配至每个籽球中的营养物质相对较少,籽球直径就相对较小。

表 2 不同物种豹子花属植物繁殖能力比较

Table 2 Comparison of reproductive capacity in different species of *Nomocharis*

物种 Species	最早出芽时间 The earliest budding time/d	平均出芽率 Average germination rate/%	新生籽球数 New cormel/个	平均繁殖系数 Average propagation coefficient	籽球平均直径 Averaged cormel diameter/cm
美丽豹子花 <i>Nomocharis basilissa</i>	31.9±1.080a	58.8±8.53a	42.9±11.3a	0.865±0.234b	0.505±0.009a
多斑豹子花 <i>Nomocharis meleagrina</i>	29.1±0.957ab	74.4±10.90a	60.5±16.2a	1.210±0.327b	0.310±0.006b
开瓣豹子花 <i>Nomocharis aperta</i>	28.3±2.320b	64.1±12.30a	66.1±20.6a	1.590±0.146a	0.318±0.009b

3 结论

扦插基质对鳞片出芽率、新生籽球数、鳞片繁殖系数、籽球直径等都有很大影响,主要取决于扦插基质的物理结构和营养水平。该研究结果表明,扦插基质结构的透气、透水性和保水、保肥性直接影响到豹子花鳞片的萌发、小籽球的生根率及健壮程度。草煤土及草煤土:腐殖质土:珍珠岩=1:1:1的混合基质可作为豹子花的扦插基质。豹子花鳞片的繁殖系数与野生种特性有关。该试验所选豹子花的鳞球茎直径为2~3 cm,由于鳞片营养物质含量较少,故导致鳞片的繁殖系数与籽球直径成反比。由于种间差异,不同物种籽球产生数量也不同;由于籽球平均直径依赖于扦插母体鳞片大小,在扦插时应尽可能选择球茎较大及其外侧鳞片进行培养。

参考文献

[1] Sealy J R. *Nomocharis* and *Lilium*[J]. Kew Bulletin, 1950, 5(2): 273-297.

[2] 梁松筠. 豹子花属的研究[J]. 植物研究, 1984, 4(3): 163-178.
[3] 万娟, 周颂东, 高云东, 等. 豹子花属及百合属 13 种 25 居群的核型研究[J]. 植物分类与资源学报, 2011, 33(5): 477-494.
[4] 汪发镛, 唐进. 中国植物志[M]. 14 卷. 北京: 科学出版社, 1980: 159-160.
[5] 吴征镒. 云南植物志[M]. 7 卷. 北京: 科学出版社, 1996: 813-815.
[6] Species 2000[EB/OL]. <http://www.sp2000.org>.
[7] Flora of China[EB/OL]. www.efloras.org.
[8] 鲁元学, 连守臣, 武全安. 豹子花属植物组织培养[J]. 云南植物研究, 1998, 20(2): 251-252.
[9] 宁云芬, 黄玉源, 王凤兰. 5 种因素对新铁炮百合鳞片繁殖的影响[J]. 仲恺农业技术学院学报, 2002, 15(1): 10-13.
[10] 宁云芬, 周厚高, 黄玉源. 新铁炮百合鳞片扦插繁殖的小鳞茎形态发生[J]. 园艺学报, 2003, 30(2): 229-231.
[11] 王爱勤, 何龙飞, 盛玉萍. 百合鳞片不同处理与鳞片形成关系的研究[J]. 广西农业生物科学, 2003, 22(3): 181-185.
[12] 王爱勤, 何龙飞, 温庆兰, 等. 百合组培中鳞片处理及其颜色变化与鳞茎形成的关系[J]. 园艺学报, 2004, 31(1): 117-119.

Study on Scale Cuttage Propagation of Genus *Nomocharis* Plants

LIU Wei-wei¹, WANG Ze-qing², CHEN Xiao-ling¹, XU kun¹

(1. Lijiang Forest Ecosystem Research Station, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, Kunming, Yunnan 650201;
2. Institute of Alpine Economic Plant, Yunnan Academy of Agricultural Science, Lijiang, Yunnan 674100)

Abstract: Taking *Nomocharis basilissa*, *Nomocharis meleagrina*, *Nomocharis aperta* 3 wild species as test materials, the reproductive capacity scale cutting leopard genus at different substrates(peat, peat : humus : perlite=1 : 1 : 1) and the different species of leopard genus at the same substrates(peat : humus : perlite=1 : 1 : 1) were studied. The results showed that: effect of scale cutting propagation was depended on substrate types and inter-species difference. In different substrates the germination rate and average propagation coefficient were determined by breathability, water-retaining property and nutrient-preserving capability of substrate structure. Biomass soil and mixed substrate which was mixed by peat : humus : perlite=1 : 1 : 1 were more suitable for propagation of *Nomocharis*. The averaged cormel diameter was depended on size of cutting scales and was no significant difference among different substrates. In different species *Nomocharis aperta* had the shortest budding time, higher average propagation coefficient but lower averaged cormel diameter. The average propagation coefficient and averaged cormel diameter had an inverse relationship.

Key words: genus *Nomocharis*; scale cutting; average propagation coefficient