

# 萱草园艺品种繁殖技术研究

朱华芳, 胡永红, 瞿蒙滔 (上海植物园, 上海 200231)

**摘要** 萱草园艺品种众多, 是园林中具有重要应用前景的宿根花卉。分析研究了萱草园艺品种不同的繁殖方法——分株、组织培养、茎芽繁殖和种子繁殖。分株繁殖的最佳时间是在春季萱草露出土面的部分明显可见时; 对部分常规繁殖较困难的优秀萱草品种如一些三倍体萱草, 采用组织培养; 对于那些能形成芽繁殖体却不能快速形成大丛的稀有萱草品种或生长季节长的品种采用茎芽繁殖; 二倍体萱草品种更易产生种子, 萱草种子在播种前需要一个冷处理阶段以打破休眠。

**关键词** 萱草; 园艺品种; 繁殖; 分株; 组织培养; 茎芽繁殖

**中图分类号** S682.36 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2007)16-04833-02

## Studies on Propagation Technology of *Hemerocallis* Horticulture Variety

ZHU Hua-fang et al (Shanghai Botanical Garden, Shanghai 200231)

**Abstract** *Hemerocallis* is one of important perennial flowers with the landscape application foreground. The different propagation method of ramet, tissue culture, propagation and seed propagation were analyzed. The optimum time of ramet propagation was the time when *hemerocallis* came out from the ground and part could be seen obviously in spring. Some good varieties like triploid *Hemerocallis* that were difficult in usual propagation were made by tissue culture. The rare varieties that could form bud propagation but couldn't form big cluster or the varieties with long growth season were made by shoot propagation. The diploid variety was easier to produce the seed. *Hemerocallis* seed needed a stage of cold treatment to break dormancy before seeding.

**Key words** *Hemerocallis*; Horticulture variety; Propagation; Ramet; Tissue culture; Proliferatin

萱草属(*Hemerocallis* L.)是百合科(*Liliaceae*)多年生草本, 20世纪以来, 欧美培育出了大量优秀萱草园艺品种, 其中有很多品种花色亮丽, 花形丰富多变, 在园景应用中用量较大, 但传统的分株繁殖速度较慢, 而且品种间增殖速度有明显差异, 往往一些优秀的园艺品种增殖速度更慢。为此, 笔者进行有关萱草园艺品种繁殖技术研究, 分析研究不同的繁殖方法: 分株、组织培养、茎芽繁殖和种子繁殖, 以期生产者提供更多繁殖途径, 满足生产需求。

### 1 分株繁殖

**1.1 最佳繁殖时间** 萱草分株一般在3月中旬和10月中下旬进行, 从实践栽培中发现, 分株的最佳时间是在春季萱草露出土面部分明显可见时, 此时分株的好处是叶子较短, 分株后的植株不需要过多水, 易存活; 另一点好处是由于叶短和无花茎, 更便于操作。此外, 通常春季的土壤比较潮湿, 这对植物生长有利。所以春季繁殖的植株生长迅速, 如果分株不太小, 通常第1年就可开花。

**1.2 具体操作** 首先挖出株丛, 再用刀将株丛分切成1~2个芽的小株, 每个分株后的植株需带芽和足够的根系。如果希望分株后的植株第1年就能开花良好, 分株时需每丛保留3~4个芽。春天分株, 夏季即可开花, 只是花期略有推迟。一般情况下2~3年分株1次, 以保证有旺盛的生长势。

### 2 组织培养

**2.1 材料与方法** 材料来源: 上海植物园, 粉红重瓣、大红、黄色品种, 采集未开放的花苞做为外植体。培养基: 以MS为基础培养基, 加30 g/L蔗糖, 7 g/L琼脂粉, pH值为5.8; 诱导愈伤组织的培养基是MS+6-BA 2 mg/L+NAA 2 mg/L; 继代培养基是MS+6-BA 1~4 mg/L+NAA 0.1~0.4 mg/L; 生根培养基是MS+NAA 0.2 mg/L; 培养条件: 温度23~26℃, 光照强度1 000~1 500 lx, 每日光照时间14 h。消毒方法: 将花苞先用蘸有洗洁精的药棉轻轻擦洗外表, 用流水冲洗干净, 在无

菌条件下先用75%酒精浸15~30 s, 无菌水冲洗1次, 用0.5%的次氯酸钠加2~3滴吐温, -20℃消毒10 min, 再用无菌水冲洗3次, 将花苞的花瓣去除, 切成5 mm段, 放入培养基。

### 2.2 结果与分析

**2.2.1 愈伤组织的诱导及分化** 外植体接种在MS+BA 2 mg/L+NAA 2 mg/L中, 大约7 d后可以看到组织膨大。但愈伤组织的出现不同品种在时间上有很大差异, 从表1可知, 黄色早于红色, 红色早于粉红重瓣。而且愈伤组织的诱导率也不相同, 对不同品种愈伤组织分化出小植株的能力也不相同, 粉红重瓣的只有2株小植株分化出, 而黄色品种的分化率是最高的, 可达到100%。

表1 各品种诱导分化情况

品种	出现愈伤		60 d后愈伤		愈伤有芽分化愈		分化率
	时间//d	接种数//段	组织数//个	愈伤率//%	伤数//个	分化率	
红	15	20	10	50	6	60	
黄	12	25	18	72	18	100	
粉	30	26	9	34.6	2	22.2	

**2.2.2 继代培养** 将分化出的芽接种到继代培养基上进行增殖, 每月1次, 从表2可知, 各品种的增殖率不同, 在不同的激素水平下, 生长也有差异。红色以6-BA 2 mg/L+NAA 0.2 mg/L效果较好, 黄色以6-BA 1 mg/L+NAA 0.1 mg/L效果较好, 而粉色在几个激素组合中都不太理想。

表2 各品种继代培养情况

品种	继代培养基	接种数		增殖比	生长情况
		个	增殖数		
红	MS+1 BA+0.1 NAA	10	23	1:2.3	芽少
	MS+2 BA+0.2 NAA	10	41	1:4.1	芽较细
	MS+4 BA+0.4 NAA	10	67	1:6.7	愈伤化芽弱
黄	MS+1 BA+0.1 NAA	10	50	1:5	芽清晰粗壮
	MS+2 BA+0.2 NAA	10	>100	>1:10	丛芽, 可分
	MS+4 BA+0.4 NAA	10	>100	>1:10	丛芽, 芽不易分出
粉红	MS+1 BA+0.1 NAA	10	10	无	芽壮, 无增殖
	MS+2 BA+0.2 NAA	10	13	1:1.3	芽壮, 少量愈伤分化出芽
	MS+4 BA+0.4 NAA	10	18	1:1.8	芽愈伤分化有玻璃化现象

**2.2.3 不同光照条件下对生根的影响** 萱草生根较容易,

**基金项目** 上海市绿化管理局林业局资助项目。

**作者简介** 朱华芳(1972-), 女, 上海人, 工程师, 从事草本植物引种、驯化研究。

**收稿日期** 2007-03-08

在 MS+NAA 0.2 mg/L 中 15 d 后就可有根系形成,这和光照强度有关,在强光下,萱草苗粗壮色绿,少有黄叶,而在弱光或暗环境下,接种进入的无根苗原有叶片,逐渐变黄,苗弱小,不利于后期的移栽。

**2.2.4 试管苗的移栽。**在使用无菌的珍珠岩:蛭石 = 1:1 的基质中,移植成活率较高,春季有 90% 以上的成活率,试管苗在移栽时过多的黄叶和愈伤组织的存在会影响成活率。

### 3 茎芽扦插繁殖方法

#### 3.1 材料与方法

**3.1.1 供试材料及来源。**试验所用材料是萱草品种 1 (*H Orange Vols*)、萱草老品种 2 (淡黄)、萱草老品种 3 (紫红)花茎处形成的小植株,取材时间为 2006 年 7 月 31 日、8 月 4 日,这 3 个品种在地栽中生长速度中等。

**3.1.2 方法。**试验采用完全随机区组试验设计,以不同萱草品种和茎芽切割的不同部位为主要试验因子,比较不同品种之间茎芽繁殖的成活率,同时筛选出茎芽繁殖的最佳切割方法,并对所测数据进行分析处理。  
①茎芽繁殖的不同切割方法: I 切割时连带一小块茎部组织; II 直接从花茎上切下茎芽,未带任何茎部; III 连花梗一起切下,连同这段花梗一起种植。  
②茎芽扦插方法: 将不同的插穗直接插于装有基质的周转箱容器内,被切割处的末端插入介质中至少 2 cm 深并插上标牌。因扦插时间正值上海最炎热的夏季,蒸发量极大,所以将扦插好后的容器置于全光照喷雾下,保持 80%~90% 的空气相对湿度。  
③茎芽扦插基质: 试验采用统一基质,由珍珠岩:蛭石 = 1:1 的比例配比而成,基质平铺于底部铺有纱窗的周转箱内,厚度  $\geq 8$  cm,种植前先将铺好的基质浸透水。  
④茎芽扦插环境: 试验于上海植物园木本引种区全光照喷雾设施内,有光照但避免直射阳光至其生根。扦插后定期取出茎芽插穗观察生根情况,并作记录和统计结果。

#### 3.2 结果与分析

**3.2.1 茎芽选取要求。**随着萱草的生长,茎芽也处于不同的生长阶段。试验统一在茎芽所在花梗顶部或上半部开始变褐色、花梗底部或下半部仍为绿色时取样,因为此时的花茎组织既不过嫩也不过老。

**3.2.2 茎芽繁殖体的最佳切割方法及品种间的差异。**选取萱草品种 1、2、3,分别作 3 个不同切割方法的处理,每个处理 10 次重复。观察发现,扦插 3 d 后品种 1 就开始生根,而品种 2、3 则在 7 d 后开始生根,一般生根插穗有 1~2 条粗壮根系长出,至 11 d 后未生根的插穗底部已见腐烂,此时统计不同品种中不同切割方法处理下的生根率,结果见表 3。

从表 3 可见,不同品种在同一种切割方法处理下,其生根率差异明显,如在 I 处理下,品种 1 的生根率最高,达 90%,品种 3 其次,为 80%,品种 2 生根率最低,仅 30%。从 3 种不同处理的整体生根率来看,品种 1 在 3 种不同处理下生根率普遍比另 2 个品种高,这是由其品种特性所决定的。从同一品种 3 种

不同处理的生根情况来看,品种 1 在 I、III 处理下生根率最高,品种 2 在 III 处理下比起 I、II 处理生根率明显提高,达 90%,而品种 3 在 I 处理下生根效果最佳,生根率达 80%。

表 3 不同品种不同切割方法扦插 11 d 生根情况

切割方法	品种 1		品种 2		品种 3	
	生根数量 个	生根率 %	生根数量 个	生根率 %	生根数量 个	生根率 %
I	9	90	3	30	8	80
II	7	70	4	40	6	60
III	9	90	9	90	5	50

#### 4 种子繁殖

在繁殖栽培中观察到,相比 4 倍体萱草来说,2 倍体萱草品种更易产生种子。所以如果需要在生产中进行小规模播种繁殖,可以从一些优秀的 2 倍体萱草品种中采集种子。另外从生长适应性方面来考虑,对于那些在温暖地区生长的娇弱的常绿品种来说,采用播种繁殖后得到的实生苗更能适应较寒冷的气候。

栽培中发现,萱草种子采集干燥后,应在晚夏和秋天即播,否则会影响发芽率。萱草种子在播种前需要一个冷处理阶段,以打破休眠并发芽良好。播种时行间距大约 2 cm,株距大约 1.3 cm,种子上面覆盖 0.6 cm 厚的珍珠岩,也可用人工培育土覆盖。由于珍珠岩易干,可使播种苗免受枯萎病害,所以更适合覆盖种子,播种后的实生苗一般 2 年后开花。

#### 5 讨论

(1)培养基中的激素含量是影响萱草增殖的重要因素之一,不同品种有不同的激素要求,在同一激素水平中,增殖率差异是明显的。在试验中可以看到,容易从愈伤组织中分化出芽的品种增殖率高,而对于粉红重瓣这一品种,愈伤组织的诱导与芽的分化都不易发生,在增殖率上不太理想,需要更有更适合该品种芽分化的培养基,这需要进一步试验研究。

(2)在移栽时过多的黄叶、弱苗和愈伤组织的存在,影响了移栽成活率,所以移栽时对试验苗的黄叶和愈伤组织的去除有利于提高成活率,而在生根时提高光强可以减少黄叶的产生,使苗粗壮。

(3)萱草茎芽繁殖体的扦插方法简便易行,成本低,成苗周期短。试验表明,不同品种间扦插效果差异明显,如品种 1 在 3 种不同处理下生根率普遍比另 2 个品种高,说明品种 1 适合不同处理的茎芽扦插方法。而不同品种选择何种最佳处理的扦插各有不同,但 II 处理在 3 个品种的生根效果中表现最不好,说明其切割方式不适合这 3 个品种的茎芽繁殖,但是否对于大多数萱草品种均不适合,还需进一步的研究。

#### 参考文献

- [1] LEWIS H, NANCY H. Daylilies-the perfect perennial[M]. New York: Storey Publishing, 1991: 101-102.
- [2] 孔刚,施冰,相连宏. 大花萱草的组织培育[J]. 国土与自然资源研究, 2001(3): 79-80.
- [3] 王晓娟,陈家宽. 萱草的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2003, 39(3): 234.
- [4] 陈永强,汪开毓,黄小丽. 鱼类小瓜虫病的研究进展[J]. 大连水产学院学报, 2005, 20(2): 149-153.
- [5] 倪达书,李连祥. 多子小瓜虫的形态、生活史及其防治方法和新种的描述[J]. 水生生物学集刊, 1960(2): 197-215.
- [6] 陈永强,汪开毓,黄小丽. 鱼类小瓜虫病的研究进展[J]. 大连水产学院学报, 2005, 20(2): 149-153.
- [7] 陈忠. 大刺鲃的生物学及其养殖技术概要[J]. 中国水产, 2005(10): 22-25.
- [8] 张素芳,马成伦. 长吻鲈小瓜虫病流行情况调查[J]. 淡水渔业, 1987(2): 30-31.
- [9] 葛雷. 斑点叉尾鲷小瓜虫病的防治[J]. 湖北渔业, 1995(3/4): 59-61.
- [10] 黄斌,常红军. 2 种不同药物对金鱼小瓜虫病的防治效果[J]. 水产科学, 2003, 22(2): 18-20.

(上接第 4826 页)

- [5] 倪达书,李连祥. 多子小瓜虫的形态、生活史及其防治方法和新种的描述[J]. 水生生物学集刊, 1960(2): 197-215.
- [6] 陈永强,汪开毓,黄小丽. 鱼类小瓜虫病的研究进展[J]. 大连水产学院学报, 2005, 20(2): 149-153.