

百合属‘红骑士’的组织培养和快速繁殖

张彦妮¹, 杨利平², 陈立新³

(1. 东北林业大学园林学院 哈尔滨 150040; 2. 河北农业大学, 保定 071001; 3. 黑龙江省农科院园艺分院, 哈尔滨 150069)

摘要:通过单株筛选获得最佳的‘红骑士’优良单株, 将选出的植株的鳞片不同部位接种于不同培养基上, 诱导不定芽和小鳞茎, 结果发现, 2 周后, 鳞片切口处变褐, 后逐渐产生小鳞茎, 部位不同, 诱导率不同, 中部和下部比上部诱导率高, 最佳培养基为 MS+1mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA。小鳞茎在生根培养基 1/2MS+1.0 mg/LNAA 上的生根率为 61%。组培苗驯化移栽成活率在 80%以上。

关键词:‘红骑士’; 组织培养; 快速繁殖

中图分类号:S 682.203.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2007)06-0218-02

‘红骑士’(Red knight)是亚洲杂种系百合, 是百合中较受欢迎的品种之一, 植株高 80cm, 茎粗细适中, 花型钟状、直立, 花色深红, 病虫害少。可作为优良的花境用花, 也可用于切花和盆花, 此外, 还可作为优良的杂交亲本。但其耐低温能力较差, 在哈尔滨露地越冬后观赏性状发生明显退化, 如植株变矮、花径变小等。从‘红骑士’自然授粉所得 1 代的性状分离个体中, 选出观赏性状良好、耐低温能力强的优株进行离体培养和快速繁殖, 以获得大量的‘红骑士’植株。因选育出的植株多为单株, 分球和扦插繁殖系数相对较低, 而组织培养方法, 繁殖系数较高, 采用组织培养的方法, 期望在短时间内可得到大量的优良无性系, 并缩短‘红骑士’开花的周期。目前, 关于百合属的组织培养研究报道相对较多^[1~4], 但未见对‘红骑士’这一品种的报道。

1 材料和方法

1.1 植物材料

百合属‘红骑士’(Lilium ‘Red knight’)的鳞片。

1.2 研究方法

1.2.1 无菌材料的获得 去掉百合鳞茎的外层鳞片(因该层鳞片携菌较多, 故将该层鳞片用扦插方法繁殖), 小心剥下各层鳞片, 先用手将鳞片在自来水下冲洗干净, 再将其放入洗衣粉水内冲洗 30min 左右, 并不断晃动。然后将其放到超净工作台上。在超净工作台上先用 75%的酒精浸泡 40s, 期间不断搅动或摇晃, 用无菌水冲

洗 2 次。再用 0.1%升汞溶液消毒 10min, 期间不断搅动或摇晃, 无菌水冲洗 4~5 次。用无菌滤纸吸干鳞片表面水分, 然后将鳞片分为上、中、下三段切成约 5mm×5mm 的小块, 分别接种在 MS 基本培养基附加不同激素种类和浓度的培养基上, 每种培养基和不同的鳞片的部位分别接种 3 瓶, 每瓶内接种 5 块。

1.2.2 小鳞茎的诱导和分化培养基 (1)MS+1mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA; (2)MS+1mg/L 6-BA+0.2mg/L NAA; (3)MS+1.5mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA; (4)MS+1.5mg/L 6-BA+0.2mg/L NAA; (5)MS+2.0mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA; (6)MS+2.0mg/L 6-BA+0.2mg/L NAA。

1.2.3 小鳞茎的生根培养 待培养的小鳞茎长到约 0.5cm 大小时, 将其转接到生根培养基 1/2MS+1.0mg/L NAA 上进行生根诱导。

1.2.4 组培苗的驯化和移栽 将生长健壮的组培苗在培养一个月后, 去掉三角瓶的封口膜, 练苗 2d 后, 用镊子轻轻取出组培苗, 洗去根部或小鳞茎基部的琼脂, 移栽到经高温灭菌的蛭石中, 保持一定的温、湿度, 每隔 5d 喷一次 MS 营养液的稀释液。以上培养基均加有 3%的蔗糖和 0.9%的琼脂, pH 值为 5.6~5.8, 然后用高压灭菌锅在 122℃条件下灭菌 12~15min。

1.2.5 培养条件 将接完种的培养材料放入培养室, 培养温度 23℃~25℃, 每天光照 14h, 湿度 60%~70%, 光源为日光灯。

2 结果与分析

2.1 外植体的变化

外植体接种 7d 后, 切口边缘处变成褐色, 鳞片表面变绿, 接种两周后, 切块的边缘上诱导出淡黄色的不定

第一作者简介:张彦妮(1974), 女, 副教授, 主要从事花卉繁殖、应用和育种等方面的科研和教学。

基金项目:黑龙江省青年基金和黑龙江省博士后项目(GB02B1043)。

收稿日期:2007-01-25

芽原基, 呈颗粒状突起, 这些不定芽原基继续生长, 长成绿白色的小鳞茎。一周后, 将分化有小鳞茎的鳞片切块继代培养, 每两周继代一次。在此期间有少部分鳞茎上出现叶片。

2.2 ‘红骑士’ 鳞茎的鳞片在不同激素组合的培养基上分化结果

试验以多年生‘红骑士’的鳞茎鳞片为外植体, 共设6个组合进行组织培养试验。结果表明(表1), 激素在试验浓度范围内对鳞片培养结果影响不大。6个组合均可诱导百合鳞片分化小鳞茎, 在一定激素浓度范围内百合鳞片都能分化小鳞茎。不同激素组合对百合鳞片分化小鳞茎能力有明显影响, 各个组合的分化率不同, 其中以MS+1mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA 较为适合, 分化率为48.89%。

表1 不同激素组合对百合鳞片分化小鳞茎能力的影响

组合	接种鳞片数(个)	分化鳞片数(个)	分化率(%)
1	45	20	44.44
2	45	22	48.89
3	45	15	33.33
4	45	12	26.67
5	45	15	33.33
6	45	17	37.78

表2 鳞片部位对小鳞茎的影响

组合	位置	外植体 个数(个)	外植体 分化率(%)	总子球 数(个)	每块外植体分化 子球数(个)
1	上段	15	13.33	2	0.13
	中段	15	33.33	7	0.47
	下段	15	86.67	18	1.2
2	上段	15	20.00	4	0.27
	中段	15	33.33	7	0.47
	下段	15	93.33	28	1.87
3	上段	15	13.33	2	0.13
	中段	15	26.67	5	0.33
	下段	15	60.00	17	1.13
4	上段	15	0	0	0
	中段	15	0	0	0
	下段	15	80.00	18	1.2
5	上段	15	13.33	3	0.2
	中段	15	26.67	7	0.47
	下段	15	60.00	14	0.93
6	上段	15	6.67	1	0.07
	中段	15	33.33	5	0.33
	下段	15	73.33	17	1.13

2.3 不同部位的鳞片分化结果

将鳞片切割成三段, 比较鳞茎不同部位的分化情况(表2)。从鳞片分化小鳞茎数量看, 以下部切段为最多, 其次中部切段, 上部切段最少; 也就是说, 上部切段分化能力低, 中部和下部切段分化能力强。这和人前报道的结果相似^[9]。

2.4 小鳞茎的生根培养

将培养的小鳞茎接种到生根培养基上, 3周后从鳞茎基部形成一些白色细根, 生根率为61%。待多数根长到2~3cm以上时, 即可进行移栽。

2.5 组培苗的驯化与移栽

将驯化后的组培苗6周后移栽到植床上, 栽植成活率80%以上, 所得的‘红骑士’组培苗经过两年的露地栽培外, 在不加保护的情况下均安全越冬, 并于第二年开花, 相对亲本而言, 花朵较大, 数量较多。植株抗病力强, 并生长良好。

3 结论与建议

鳞片的年龄、位置、培养基中激素种类及用量均与组培效果有密切关系。因此, 在供试的品种快速繁殖中应考虑使用激素的质量和浓度。

鳞片不同部位分化小鳞茎能力也有较大差异, 鳞片基部分化能力最强, 中部次之, 上部最差。因此, 工厂化育苗拟采用鳞片下、下部培养。

试验筛选出最适合‘红骑士’鳞片分化小鳞茎的激素组合为MS+1mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA。生根培养基为1/2MS+1.0 mg/LNAA。

参考文献

[1] 王刚, 杜捷, 李桂英, 等. 兰州百合和野生百合组织培养及快速繁殖研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2002, 38(1): 69-71.
[2] 赵庆芳, 曾小英, 丁兰, 等. 东方百合组织培养和快速繁殖研究[J]. 西北师范大学学报(自然科学版), 2003, 39(1): 66-68.
[3] 阮少宁, 杨华, 梁一池, 等. 香水百合组织培养的试验研究[J]. 福建林学院学报, 2001, 21(2): 142-145.
[4] 王刚, 李枝林, 赵燕. 百合的组织培养及快繁技术[J]. 云南农业大学学报, 2001, 16(4): 304-307.
[5] 胡秉芬, 李雪, 陈丽梅, 等. 兰州百合鳞片繁殖技术研究[J]. 甘肃科学学报, 2003, 15(2): 28-30.

