



亚洲百合不定芽增殖



东方百合不定芽增殖

东方百合和亚洲百合 鳞片组培试验

□ 杨春起 李邱华

百合是重要的切花、盆花和庭院用植物材料。传统的百合繁殖方法如分球、分珠芽或鳞片扦插、鳞片包埋等,存在繁殖系数较小,多代繁殖常造成退化以及种间杂交不亲合等问题。采用组织培养进行百合的快速繁殖和脱毒复壮,可促进百合商品种球的生产和百合新品种的培育。

笔者以东方百合和亚洲百合为试材,采用鳞片作为外植体,研究不同浓度植物生长调节剂对比两种百合不定芽的诱导、芽的增殖和生根的影响,并摸索组培苗移栽的适宜条件,筛选出适合各阶段的培养基及移栽基质。

不同培养基对不定芽分化的影响

剥取无菌苗小鳞茎中间层小鳞片,切取鳞片基部约 $0.5 \sim 0.8 \text{cm}^2$ 大小的方块作为外植体,接种于添加不同浓度6-BA和NAA的MS基础培养基上培养,观察不同浓度6-BA和NAA对鳞片不定芽分化的影响。培养10天后,外植体基部表面不同程度地出现了小突起,3~4周时部分小突起发育成不定芽,不定芽的发生情况见表1和表2。

由表1可以看出,东方百合鳞片在不添加任何植物生长调节剂的MS培养基上也有不定芽的发生,但是芽再生率较低且再生芽生长较弱。添加适量的6-BA与NAA有利于不定芽的诱导。6-BA浓度为 0.1mg/L 时,所有组合都获得100%芽再生率,平均每个外植体获得的不定芽数在NAA浓度为 0.5mg/L 时最多,为

3.5个。6-BA浓度达到 0.5mg/L 时,不定芽呈丛状生长,生长较弱。

对于亚洲百合,由表2可以看出,不同浓度6-BA和NAA配比,芽再生率及平均每个外植体再生的不定芽数不同。6-BA与NAA的比值大于或等于1.0时,芽再生率较高,在6-BA浓度为 1.0mg/L 、NAA浓度为 1.0mg/L 时达到最高,为100%。6-BA浓度低于 1.0mg/L 、NAA浓度低于6-BA浓度时,不定芽的

再生情况较好,两者的浓度都为 0.5mg/L 或 1.0mg/L 时获得较多生长健壮的不定芽,分别为4.0和4.3;6-BA浓度达到 1.5mg/L ,不定芽生长较弱,并且出现不同程度的玻璃化现象。

与亚洲百合相比,东方百合小鳞片不定芽分化在添加较低浓度植物生长调节剂的培养基上即可获得较好的结果,在本研究中,最适培养基为MS+ 0.1mg/L 6-BA+ 0.5mg/L NAA,而亚洲

表1 6-BA和NAA不同浓度对比对东方百合小鳞片不定芽分化和生长的影响

植物生长调节剂		芽再生率 (%)	平均不定芽个数	不定芽生长情况
6-BA (mg/L)	NAA (mg/L)			
0	0	87	2.0	单芽、细弱
	0	97	2.3	
	0.05	97	2.9	
	0.1	97	3.0	
	0.25	97	2.8	
0.1	0	95	2.5	单芽、健壮
	0.05	100	2.7	
	0.1	100	3.2	
	0.25	100	2.9	
	0.5	100	2.8	
0.25	0	100	3.5	单芽、健壮
	0.05	100	2.8	
	0.1	100	2.9	
	0.25	97	3.2	
	0.5	89	3.0	
0.5	1.0	84	1.5	丛芽、较弱
	0.05	97	2.6	
	0.1	97	2.8	
	0.25	92	2.5	
	0.5	76	2.5	
	1.0	80	2.3	

百合小鳞片不定芽分化的最适培养基为MS+1.0mg/L 6-BA+1.0mg/L NAA。

不同浓度 6-BA 对不定芽增殖的影响

将东方百合和亚洲百合鳞片外植体上产生的不定芽接种到添加不同浓度 6-BA 和 NAA 的 MS 培养基上进行不定芽的增殖培养。结果表明,两种百合的不定芽在不同浓度 6-BA 下都实现了增殖。东方百合在 6-BA 浓度较低时获得较高的增殖倍数,6-BA 为 0.1mg/L 时增殖倍数最高,为 3.9;亚洲百合不定芽增殖需要的 6-BA 浓度比东方百合的高,浓度为 0.5mg/L 时获得的增殖倍数最高,为 3.4 (见表 3)。

不定芽生根培养及移栽

不定芽在不同生根培养基上的生根情况表明,东方百合不定芽在 MS 基础培养基上的生根情况优于 1/2MS 基础培养基,适当添加一定量的 6-BA 更有利于东方百合的生根,在添加 0.1mg/L 6-BA 和 0.2mg/L NAA 的 MS 培养基上,东方百合不定芽的生根情况最好 (见表 4);亚洲百合不定芽在 MS 培养基及添加 0~0.5mg/L NAA 的 1/2MS 培养基上都能生根,其中以在添加 0.2mg/L NAA 的 1/2MS 培养基中生根数量最多,且植株生长健壮,利于移栽 (见表 5)。

当组培苗的根长长至 1~2cm 后即可进行驯化移栽。移栽前先开瓶炼苗,炼苗结束后洗净根上的培养基,然后移栽至不同基质中。移栽初期的小苗必须给予精心管理,保证充足的光照和空气湿度,让小苗慢慢适应外界环境,移栽后期对成活的小苗也要用心管理才能保证小苗的正常发育,忌大旱大涝。移栽 45 天后统计移栽成活率,以蛭石:土为 1:1 作为基质时,移栽成活率在 80% 左右,而以蛭石:珍珠岩为 1:1 作为基质时移栽成活率大于 95% (见表 6)。

表 2 6-BA 和 NAA 不同浓度对比对亚洲百合小鳞片不定芽分化和生长的影响

植物生长调节剂		芽再生率 (%)	平均不定芽个数	不定芽生长情况
6-BA (mg/L)	NAA (mg/L)			
0.5	0.1	90	2.9	丛芽、细弱
	0.5	95	4.0	单芽、健壮
	1.0	68	1.6	单芽、健壮
1.0	0.1	95	3.9	丛芽、细弱
	0.5	95	3.2	单芽、较弱
	1.0	100	4.3	单芽、健壮
	1.5	75	2.7	丛芽、较弱
1.5	0.1	95	2.5	丛芽、细弱
	0.5	89	2.6	丛芽、较弱
	1.0	77	2.0	丛芽、较弱
	1.5	95	3.0	丛芽、较弱
	2.0	55	1.7	丛芽、较弱

表 3 不同浓度 6-BA 对鳞片不定芽增殖的影响

6-BA (mg/L)	NAA (mg/L)	东方百合			亚洲百合		
		接种总芽数	增殖总芽数	增殖倍数	接种总芽数	增殖总芽数	增殖倍数
0.1	0.2	20	77	3.9	18	42	2.3
0.5		20	68	3.4	20	67	3.4
1.0		20	54	2.7	20	52	2.6
2.0		20	42	2.1	20	49	2.5

表 4 不同生根培养基对东方百合不定芽生根的影响

培养基	生根率 (%)	平均每芽生根数	无菌苗长势
1/2MS	92	2.2	根少,细,苗弱
1/2MS + 0.2 mg/L NAA	100	3.2	根较少,较细,苗较弱
1/2MS + 0.5 mg/L NAA	100	3.0	根较少,较细,苗较弱
MS	100	4.1	根较多,较细,苗较弱
MS + 0.2 mg/L NAA	100	4.4	根较多,较细,苗较弱
MS + 0.2 mg/L NAA + 0.1 mg/L 6-BA	100	5.8	根多,较粗,苗壮

表 5 不同生根培养基对亚洲百合不定芽生根的影响

培养基	生根率 (%)	平均每芽生根数	无菌苗长势
1/2MS	100	3.2	根少、较粗,苗较弱
1/2MS + 0.2 mg/L NAA	100	5.3	根多、较粗,苗壮
1/2MS + 0.5 mg/L NAA	100	4.0	根多、较细,苗弱
MS	100	3.4	根少、粗,苗弱

表 6 东方百合和亚洲百合组培苗在不同基质上的移栽成活率

基质比例 (体积比)	东方百合	亚洲百合
蛭石:园土=1:1	82	76
蛭石:珍珠岩=1:1	96	100