

新铁炮百合试管苗的生根与移栽技术研究

张立娟, 于亚军, 周其兴, 姜国斌, 侯义龙

(大连大学生命科学工作室; 大连大学生物工程学院, 大连 116622)

中图分类号: S682.2⁺9 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2004)04-0072-02

新铁炮百合(*Lilium longiflorum* X *L. formosanum*)又名月光百合, 具有花朵大、花瓣厚、花向上开, 花香馥郁且耐瘠薄、抗逆性强、适应种植范围广等特点, 属世界名贵鲜切花。近年来, 国内外鲜切花市场对百合名优品种需求量逐年增加^[1], 采用常规的分殖小鳞茎繁殖方法, 1个小鳞茎一年可繁殖1~3个新鳞茎, 年繁殖数量有限, 用鳞片扦插往往容易造成腐烂^[2]。而采用植物组织培养的方法可以大大提高繁殖速度。

在百合的组织培养过程中, 多为利用试管苗诱导小鳞茎后再移栽, 而小鳞茎的生长需要在2℃~5℃条件下低温处理1~2个月, 方可促进小鳞茎萌生真叶^[3]。本试验利用试管苗直接生根并移栽获得成功, 并在当年开花。本试验筛选出了适合新铁炮百合试管苗生根的培养基及适宜其移栽的基质。

1 材料与方法

1.1 材料

试验材料为大连大学生物工程学院组培室的新铁炮百合健壮试管苗。

1.2 试管苗生根

1.2.1 激素种类及浓度 生根培养基以1/2 MS为基本培养基, 制作了4种培养基, 研究不同浓度不同种类的植物激素对新铁炮百合试管苗生根情况的影响, 在每种培养基上接种5瓶, 每瓶为一次重复。所用培养基的激素种类及浓度见表2。

1.2.2 活性炭的添加 以1/2 MS+NAA 1.0 mg/L(毫克/升)的生根培养基为对照, 添加不同浓度的活性炭, 采用单因素四水平试验设计, 研究活性炭的添加量对新铁炮百合试管苗生根的影响。活性炭的添加量见表2。

将株高在3 cm(厘米)左右的试管苗分别接种到上述生根培养基中, 放在培养温度为25±2℃的培养室内培养, 光照周期为14 h/d(小时/天), 光照强度为2 500 Lx(勒克斯)。

1.3 试管苗的移栽

将生根15 d(天)后的新铁炮百合试管苗在温室内炼苗3 d(天)后, 分别移栽到经过消毒的细河沙、珍珠岩、腐殖土中。相对湿度75%, 遮荫一周, 在经过缓苗期后, 分别移入园田土:腐殖质土为1:1的花盆中, 4周后调查其成活率。

2 结果与分析

2.1 不同激素种类及浓度对新铁炮百合试管苗生根的影响

接种15 d(天)后, 调查试管苗在4种培养基上的生根情况, 其结果见表1。

由表1和表2可见, 添加1.0 mg/L(毫克/升)NAA的培养基中试管苗生根情况最好, 平均每株生根数为3.1, 生根率

表1 试管苗在4种培养基上的平均每株生根数

培养基 重复	平均每株试管苗生根数			
	1号	2号	3号	4号
1	1.3	1.8	2.5	2.8
2	1.1	2.0	2.6	3.2
3	1.8	1.3	2.1	2.6
4	1.4	1.5	2.9	3.3
5	0.9	2.1	2.3	3.3
平均	1.3	1.5	2.5	3.1

表2 在不同激素种类及浓度的培养基上新铁炮百合试管苗的生根情况

培养基 序号	生长素浓度(mg/L)		接种数	平均每株 生根数	生根率 (%)
	IBA	NAA			
1	0.5	0	43	1.3	79
2	1.0	0	43	1.5	89
3	0	0.5	42	2.5	86
4	0	1.0	43	3.1	100

是100%。对试管苗在4种培养基上的平均每株生根数进行方差分析, 其每次重复的数据及方差分析结果见表3。

表3 平均每株试管苗生根数方差分析结果

变异来源	SS	v	MS	F	P
总	10.65	19			
组间	8.96	3	2.99	29.9 *	< 0.05
组内	1.69	16	0.1		

*表示显著

通过方差分析后, 可知F值为29.9, 经查表后得到P值小于0.05, 由此可见组间存在显著性差异, 进一步对其做新复极差测验, 其结果见表4及表5。

表4 试管苗平均生根数的新复极差分析

P	2	3	4
SSR0.05	3.00	3.15	3.23
SSR0.01	4.13	4.34	4.45
LSR0.05	0.075	0.079	0.081
LSR0.01	0.103	0.108	0.111

表5 各组平均生根数的新复极差测验

组数	平均生根数	差异显著性	
		0.05	0.01
1	1.3	a	A
2	1.5	b	B
3	2.5	c	C
4	3.1	d	D

由表5可见, 在4号培养基上, 试管苗平均每株生根数最

多,且与其它培养基上的试管苗平均每株生根数有显著性差异。同时由于在该培养基上试管苗生根率达 100%,因此,在 1/2MS+1.0 mg/L(毫克/升)NAA 的培养基上新铁炮百合试管苗生根效果最好。

2.2 不同浓度活性炭对生根的影响

表 6 在添加不同浓度活性炭的培养基中的试管苗生根情况

培养基 序号	活性炭浓度 (mg/L)	接种数	平均生 根数	平均生根率 (%)
1	1.0	43	3.4	100
2	2.0	43	2.9	100
3	3.0	44	2.8	100
4	4.0	42	2.5	100
CK	0	43	3.1	100

表 7 试管苗在 3 种不同基质上的成活率

基质种类	移栽试管苗数	试管苗缓苗期	移栽成活率
细河沙	50	8 d	98%
珍珠岩	50	7 d	94%
腐殖土	50	13 d	62%

由表 6 可见,加入活性炭后,其生根率均达 100%,对照组的平均每株试管苗的生根数为 3.1,在添加了 1.0 mg/L(毫克/升)活性炭的培养基上,平均每株试管苗的生根数为 3.4,高于对照,这说明添加了活性炭的培养基与对照相比,因其削弱了试管苗基部的光照强度,而光可诱发培养基中植物激素的降解^[4],所以,活性炭提供的暗环境,保证了植物生长调节物质的结构稳定性与活性。因此,添加活性炭 1.0 mg/L(毫克/升)后,试管苗的生根率可达 100%且平均每株试管苗生根数高于对照。由表 6 还可看出,随着活性炭浓度的加大,试管苗的平均每株生根数有所下降,这说明了活性炭对生根激素同时具有吸附作用,所以,高浓度的活性炭会影响试管苗对

植物激素的利用。

2.3 生根试管苗的移栽

从表 7 可见,在细河沙和珍珠岩中试管苗的成活率较高,而在腐殖土中成活率相对较低。同时还发现移栽在细河沙和珍珠岩基质中的试管苗缓苗期短,而腐殖土中试管苗缓苗期长,这一现象说明细河沙、珍珠岩具有良好的透气性,含水适中,略带酸性,符合百合的生长需要,而腐殖质土中杂菌过多,难以彻底灭菌,同时因腐殖质土有利于杂菌的增殖,容易使试管苗烂根,从而造成试管苗死亡。另外,腐殖质土中,离子浓度过高,也容易造成试管苗生理干旱^[5],这也是试管苗在腐殖质土中移栽成活率低的一个原因。

3 结论

通过本次试验证明,在新铁炮百合试管苗的生根培养基激素的选择方面,NAA 的生根效果好于 IBA,新铁炮百合试管苗在 1/2MS+1.0 mg/L(毫克/升)NAA 的培养基上的生根效果较好。添加适量活性炭有利于试管苗的生根,但添加的量不宜过多,在添加 1.0 mg/L(毫克/升)的活性炭条件下生根效果较好。在试管苗移栽过程中,基质的选择以细河沙和珍珠岩的效果较好,而腐殖质土不宜直接移栽试管苗。

参考文献:

[1] 龙雅宜.切花生产技术[M].北京:北京金盾出版社,1994:91~114.
[2] 谭文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,1997:298~328.
[3] 于海滨等.毛百合繁殖生物学——毛百合种子萌发特性[J].东北林业大学学报,1994,22(2):46~50.
[4] 刘根林,梁珍海.活性炭在植物组织培养中的作用概述[J].江苏林业科技,2001,28(5):46~48.
[5] 沈宁东,唐蓉,韦梅琴.香石竹试管苗移栽基质的筛选[J].北方园艺,2002,147(6):68~70.

施肥技术比较复杂,通常应注意以下几个问题:

中国兰花的种类不同,需要的肥量也不同。如九华兰可说是需要肥量最多的。依次是墨兰、四季兰、寒兰、春兰等。如春兰需要的肥量为 1 的话,那么,九华兰所需肥量则应该是 5 其它种类依次类推,是比较合理的。

栽培的材料不同,施用的肥料也不同。以烧结土如轻石、砖粒、风化石为植材,施用有机肥为好。用腐殖土为植材则以化学肥料叶面喷施为佳。了解植材本身肥料的各种含量,是合理补给的前提。

老、弱、病、幼兰不可施肥,壮株大苗一定要施肥。

施不施肥,何时施肥要根据气温的变化而定。气温在 15℃~30℃之间可以施肥。气温在 15℃以下、30℃以上不能施肥。喷施或浇灌必须在当天气温最低时进行。

叶面喷施肥料则在晴天早晨或日落之前进行;浇灌施肥则在晴天早晨或傍晚进行。

肥料浓度宁淡不浓,勤而淡,定期施肥,切不可聚而浓。肥料浓度以 0.05%~0.1%为好。

生长期不同应施用不同的肥料。新芽生长时以氮肥为主,然而要配以钾肥才起作用。假球茎成熟时又要渐次增施钾肥。花芽形成时以磷肥为主。欠钾欠钙的兰花

叶片软伏,而欠磷则花色淡,磷肥过量又阻碍兰花生长。

多种肥料要交替使用,仅仅用单一肥料不好。多种肥料轮流交替施用,可以保证肥料的完全性,完全肥料才能多发芽多开花。

浇灌施肥,先用清水略将兰花浇淋一次,间隔 20 min(分钟)后浇灌肥料,再隔 1 h(小时)后以清水浇淋,这样可以保证无肥害。

喷施叶面和浇灌盆肥时难免肥料进入叶心和鞘壳内,造成肥水蒸散或难以吸收,以致常常发生烂苗,尤其是新苗更易受害。喷施叶面肥要把握在 1 h(小时)内即叶面干爽,太阳已照到兰株,气温上升,若仍不干则极宜受害。

视兰根长短而定施肥,根系粗短说明施肥过量,根系发黑有污斑表明有肥害,根系长于叶片,可以增加施肥。叶片和根的长度比 1:0.7 为施肥效果最佳。根多而细、叶片少则欠肥。

(扬玉 江苏省宝应县东门大街 25 号雨露兰阁, 225800)

兰
花
施
肥
要
注
意
哪
些
问
题