

三类观赏百合组织培养技术的研究*

高霞

(青海省农林科学院,青海 西宁 810016)

摘要:本文对三类观赏百合鳞片组织培养,结果表明:亚洲百合组培前不需要依靠低温来打破休眠,而东方百合和麝香百合必需依靠低温来打破休眠。东方百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + BAO.3 + NAA0.5,最佳生根培养基为 MS + KT0.05 + NAA0.05;麝香百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + KT0.8 + NAA0.5,生根培养基是 MS + KT0.05 + NAA0.05;亚洲百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + BAO.8 + NAA0.5,生根培养基为 MS + KT0.05 + NAA0.05。

关键词:观赏百合;鳞片;组织培养;休眠

中图分类号:S682.2

文献标识码:A

文章编号:1004-9967(2006)01-0012-02

Study on Tissue Culture Technique of 3 Fancy Lily Scale

GAO Xia

(Qinghai Academy of Agriculture and Forestry, Xining Qinghai 810016, China)

Abstract: 3 species of fancy lily scale were cultured by tissue culture. The results showed Asia lily needn't break dormancy depend on low temperature before tissue culture. But the Orient lily and musk lily must break dormancy depend on low temperature. The best culture medium was MS + BAO.8 + NAA0.5 for Orient lily start growth, and it's the best strike culture medium was MS + KT0.05 + NAA0.05. The best culture medium was MS + BAO.8 + NAA0.5 for musk lily start growth, and it's the best strike culture medium was MS + KT0.05 + NAA0.05. The best culture medium was MS + BAO.8 + NAA0.5 for Asia lily start growth, and it's the best strike culture medium was MD + KT0.05 + NAA0.05.

Key words: Fancy lily; Scale; Tissue culture; Dormancy

百合(*Lilium* L.)为百合科的多年生球根花卉,除供观赏外还兼有药用、滋补食用等多种用途。由于百合种类多、花型花色各异,因而杂交育种的变异显著,新品种不断涌现,并以其花大、色艳、花型花色丰富而成为世界著名切花、盆花品种。目前观赏百合主要以亚洲百合、东方百合和麝香百合为主。尤其是麝香百合和东方百合的观赏价值极高^[2],花大美丽且清雅脱俗,芳香宜人,常被人们视为纯洁光明,自由和幸福的象征,是目前国际上十分畅销的花卉之一。

百合的繁殖方式主要依靠小鳞茎分株繁殖,一株百合每年只能得到1—3个小鳞茎,鳞茎繁殖速度非常慢^[1]。虽然可以利用鳞片进行扦插繁殖,但由于扦插极易造成鳞片腐烂,生产上利用率很低。另外由于百合长期依靠营养体繁殖,病毒日积月累日趋严重,影响到品质^[6]。因此在百合

的引种栽培、优良品种快速繁殖,去毒复壮以及新品种的培育方面,组织培养无疑是一种最佳的方法^[3,4]。本文拟从生长调节剂对三类观赏百合进行组培技术的研究,以寻求最佳组培方法。

1 试验材料与方法

1.1 试验材料

品种:东方百合:元帅;亚洲百合:色默勒;麝香百合:香水百合。材料来源:2002年收获的百合种球。选取无病、健壮、饱满的种球鳞片。试剂:奈乙酸(NAA)、配成0.5mg/ml溶液;2,4-二氯苯氧乙酸(2,4-D)配成1mg/ml溶液;6-苄基氨基嘌呤(6-BA)、细胞激动素(KT)配成1mg/ml溶液待用。升汞配成1%溶液,次氯酸钠配成6%溶液。

1.2 试验方法

1.2.1 组织培养前的低温处理

取供试种球,分为两部分,分别放入保鲜袋

* 收稿日期:2005-12-05

作者简介:高霞(1963—),女,山西平鲁,实验师,主要从事农林科技外事管理工作。电话:0971—5311197

中。一部分种球放置 5℃ 低温保存,另一部分种球放置室温保存,30d 后取出接种。

1.2.2 外植体的消毒 百合鳞茎的消毒:从鳞茎上剥取内部清洁、完整的鳞片→用流动水冲洗 30min→70%的酒精浸泡 60s→蒸馏水冲洗 3 次→1%升汞 15min→无菌水冲洗 8 次→待接种。

1.2.3 基本培养基

百合快速繁殖的基本培养基有 MS、SH、N₆、B₅、Hyponex 等,其中最常用的是 MS 培养基,Joung 等研究了基本培养基对百合小鳞茎形成的影响,MS 培养基诱导的小鳞茎多,且再生植株叶绿素含量较高^[2,6]。因此本试验选择 MS 培养基作为基本培养基。

1.2.4 数据统计

试验采取随机区组方式进行,重复三次,每个处理为 10 瓶,每瓶接种 3—4 块,统计低温处理对百合鳞片的分化率、各种激素对百合种球的分化率。将增殖所得的丛生芽,进行分株,转入不同生根培养基中,进行生根培养,10d 后有白色的根出现,40d 后进行记载。

2 结果与分析

2.1 百合不同系列品种低温处理与未处理对外植体分化率的影响

球茎花卉是依靠地下部鳞茎作为繁殖体的花卉,这类花卉一般种球需要通过低温来打破休眠、才能完成芽萌动及花芽分化过程^[1]。本试验对利用组织培养的方法对百合不同系列品种进行低温处理研究。

通过表 1 的数据可以看出不同系列的百合品种经过低温处理后的鳞片的分化率不同。东方百合系列和麝香百合系列的品种,经过低温处理后分化率明显增高,而亚洲百合的分化率几乎不受影响。造成的原因是东方百合和麝香百合的种球收获后,鳞茎处于休眠状态,在组培前必须依靠低温来打破休眠^[2]。

表 1 低温处理对百合种球鳞片分化的影响					
方式	品 种	接种数	分化数	分化率	处理比未处理增加百分率%
处 理	元 帅	100	90	90	77
	香水百合	100	82	82	80
	色默勒	100	75	75	8
未处理	元 帅	100	21	21	
	香水百合	100	17	17	
	色默勒	100	72	72	

注:使用的培养基为:MS + BA1 + NAA1,蔗糖:3%,琼脂 7%,pH 值为 5.8

2.2 植物生长调节剂对百合不同系列品种组培的影响

2.2.1 6—苄基氨基嘌呤(6—BA)和萘乙酸(NAA)对百合芽形成的影响

表 2 6—BA 和 NAA 对百合芽形成的影响				
品 种	浓 度		每个外植体芽数	分化率 (%)
	BA	NAA		
元 帅	0.1	0.5	6.5	44.4
	0.3	0.5	8.1	100
	0.8	0.5	7.5	80.1
香水百合	0.1	0.5	3.1	21.2
	0.3	0.5	4.5	31.1
	0.8	0.5	6.5	44.4
色默勒	0.1	0.5	2.3	18.8
	0.3	0.5	4.2	30
	0.8	0.5	7.4	85.5

表 2 的数据可以看出,元帅鳞片启动的最佳培养基 MS + BA0.3 + NAA0.5,香水百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + BA0.8 + NAA0.5,色默勒鳞片启动的最佳培养基是 MS + BA0.8 + NAA0.5。从植物生长调节剂的种类来看,东方百合对细胞分裂素的浓度要求不高,而麝香百合和亚洲百合对细胞分裂素的浓度要求较高。

2.2.2 细胞激动素(KT)和萘乙酸(NAA)的百合芽形成的影响

表 3 KT 和 NAA 对百合芽形成的影响				
品 种	浓 度		芽分化率 (%)	平均芽数
	KT	NAA		
元 帅	0.05	0.5	87.5	5.2
	0.2	0.5	98.2	7.1
	0.8	0.5	73.4	5.0
香水百合	0.05	0.5	23.3	3.3
	0.2	0.5	40.0	4
	0.8	0.5	45.6	4.1
色默勒	0.05	0.5	16.1	2
	0.2	0.5	28.7	3
	0.8	0.5	85.5	5.8

从表 3 可以看出 KT 和 NAA 组合的结果是元帅鳞片分化的培养基为 MS + KT0.2 + NAA0.5,而香水百合鳞片分化的培养基为 MS + KT0.8 + NAA0.5,色默勒鳞片分化的培养基是 MS + KT0.8 + NAA0.5,它们表现的规律基本等同与 BA 和 NAA 组合。

2.2.3 生长素对生根的影响 (下转第 16 页)

6 防御对策

6.1 农业防治 合理轮作,可改变农田杂草的生活环境,有效控制杂草的生长量,降低杂草的危害程度;加强田间管理,在小麦灌浆后采用人工将出漏防的杂草种子或拔除,减少翌年发生量。

6.2 耕作防治 田间有 1a 生杂草,秋收采用旋耕器浅耕 10cm,将落入地表杂草种子全耙入 0—10cm 耕层内,表层种子易满足对水、气、热的需要,萌发出苗率高,出苗整齐,便于人工防除,如有多年生杂草,秋收后采用人工或机械深耕,检出多年生杂草的地下根茎,防除隐患。

6.3 化学防除 在麦类作物 3—4 叶期使用 7% 麦阔净 1 950g·hm⁻²,对水 225kg 喷施,对田间双子叶杂草防效均达 90% 以上;在野燕麦危害田块播前土壤处理 40% 野麦畏 2 700—3 000ml,对水 225kg 喷施,药后耙翻 10cm 深,播种,防除野燕麦效果达 90%。油菜播前土壤处理 48% 氟乐灵 2 625—3 000 ml·hm⁻²,对水 15kg 喷施,药后耙翻 10cm 深,播种,防除 1a 生野燕麦和双子叶杂草效

果均达 90% 左右。

6.4 大力普及减灾知识 为提高全民的防灾意识和抗灾能力,应积极开展减灾宣传教育活动,植保部门多举办植保技术培训班,将病虫草害的发生规律、危害特点、综合治理技术传授给农民,使农民达到会认、会用、自防能力,形成群众性的防御体系。使灾害降到最低限度。

6.5 对麦田、油菜田芦苇、藏蓍、西伯利亚蓼等多年生难治杂草目前还未有理想的防治方法,需要申请进行专项研究。

参考文献:

[1]辛存岳,邱学林,郭青云,等.青海麦田杂草近十年演替趋势调查[J].植物保护研究进展,中国科学技术协会第二届青年学术年会卫星会议;第二届全国青年植物保护科技工作学术讨论会论文集[C].中国科学技术出版社,1995,9:244—248.
[2]辛存岳,郭青云,邱学林,等.青海春油菜田杂草近十五年发生趋势及原因[J].青海农业科技,2002,(1):19—20.

(上接第 13 页)

将增殖所得的丛生芽,进行分株,转入不同培养基中,进行生根培养,10d 后有白色的根出现,40d 后进行记载,结果见表 4。

品 种	浓 度		外 植 体 平均根数	生根率 %
	KT	NAA		
元 帅	0.05	0.05	50	100.0
	0.05	0.1	40	80.0
	0.05	0.15	32	64.0
香水百合	0.05	0.05	45	90.0
	0.05	0.1	28	56
	0.05	0.15	30	60.0
	0.05	0.05	48	96.0
色默勒	0.05	0.1	35	70.0
	0.05	0.15	22	44.0

从表 4 可以看出,元帅的最佳生根培养基 MS + KT0.05 + NAA0.05,香水百合和色默勒的为 MS + KT0.05 + NAA0.05 和 MS + KT0.05 + NAA0.05。

从表 4 还可以看出当 KT 的浓度一定时,不同系列的百合品种在 NAA 浓度变化时所表现的生根规律是一致的。均以 NAA 浓度为 0.05 时为最佳。说明高浓度的 NAA 不一定能增加生根率,相反不仅降低生根率,还会造成畸形根的产生。

3 讨论

3.1 亚州百合组前不需要依靠低温来打破休眠。

而东方百合和麝香百合必需依靠低温来打破休眠,否则,组培后的鳞片分化率很低。

3.2 东方百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + BA0.3 + NAA0.5,麝香百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + KT0.8 + NAA0.5,亚洲百合鳞片启动的最佳培养基是 MS + BA0.8 + NAA0.5。

3.3 东方百合的最佳生根培养基为 MS + KT0.05 + NAA0.05,麝香百合的为 MS + KT0.05 + NAA0.05,亚洲百合的为 MS + KT0.05 + NAA0.05。

3.4 本试验还有很多地方未涉及到,例如外植体的不同部位的研究,低温处理方式的研究、植物生长调节剂对苗形成的影响等等还需进一步研究。

参考文献:

[1]谭文澄,戴策刚.观赏植物组织培养技术研究[M].北京:中国林业出版社,1988,8.
[2]张淑娟,刘与明.新铁炮百合鳞片培养和快速育苗[J].江苏农业科技,1998(25)增刊.
[3]邵红波.花卉园艺植物快速繁殖研究现状[J].植物杂志,1994(2):20—22.
[4]赵兰鸽,蒋辉,等.浅析植物组织培养在农业方面的应用[J].四川农业科技,1999,5:32—33.
[5]肖关丽,杨清辉.植物组织培养过程中内源激素研究进展[J].云南农业大学学报,2001,(16)2:136—138.
[6]解继明,百合组织培养[J].植物生理学通讯,1987,(3):41.