

六种矮型一品红的离体组织培养研究

蒋小满, 柏新富, 毕可华, 赵建萍

(烟台师范学院生物科学与技术系, 山东 烟台 264025)

摘要: 不同品种以及不同部位的外植体诱导产生愈伤组织所需培养基不同, 且产生愈伤组织的颜色及致密程度也不相同。黄绿色愈伤组织有利于以后芽的分化; 对于不同品种, 最佳增殖培养基中激素配比不同, 一般 BA 浓度在 0.5~2.0 mg/L(毫克/升), NAA 浓度在 0.05~0.2 mg/L(毫克/升)的范围内, 月增殖系数均在 5 以上。所有品种在 MS+IBA0.5 mg/L(毫克/升)培养基中生根率均可达 90% 以上。

关键词: 矮型; 一品红; 组织培养

中图分类号: S685.23, S603.6 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2002)03-0062-02

一品红(*Euphorbia pulcherrima*)属于大戟科长绿或半长绿灌木, 原产中美洲, 现在我国各地均有栽培, 花期在元旦和春节期间, 为冬季节日的优良花卉。因此其经济价值较高, 特别是名优矮化品种, 其价值尤为可观^[1]。但一品红少有结籽或基本无结籽能力, 生产上靠扦插进行繁殖^[2], 对于刚引进的一些优良品种枝条少, 引种初期繁殖数量有限, 若用组织培养法繁殖, 可以快速、大量生产, 不受季节限制, 因此研究一品红的离体组织培养非常必要。

1 材料和方法

1.1 材料

选用生长二年的矮生优良一品红: ①金钱豹、②金手指、③自由红、④塔巴路卡、⑤彼得之星 1 号和 2 号等六个品种的幼叶、茎段、花苞、苞片和侧芽。

1.2 培养基的配制

本实验所用培养基均为 MS 培养基, 植物激素按下表所示配比加入, 培养基中蔗糖浓度为 3%, 琼脂 0.67%, pH 5.8。

1.3 表面灭菌与转接

转接前首先将材料用自来水冲洗 30 min(分), 然后切取外植体置于小烧杯中, 用 70% 的酒精浸泡, 再用无菌水冲洗。然后再用 0.1% 升汞灭菌 6~12 min(分)后, 用无菌水冲洗数次。将表面灭菌后的外植体接入不同的培养基。将茎

段、叶片、叶柄、花苞外植体转接到培养基(1)~(8)上。将茎尖、侧芽外植体转至(9)~(14)上, 培养条件为: 温度 25℃左右, 光照强度 3 000 Lx, 光照时间 12 h(小时)/d(天)。

1.4 生根培养

将高约 5~3 cm(厘米)无根苗接种到 MS+IBA0.5 mg/L 培养基及不加任何激素的 MS 培养基中, 观察生根情况。

2 结果与分析

2.1 不同的灭菌时间对一品红外植体的灭菌效果的影响

表 2 不同灭菌时间对无菌效果及对外植体成活率的影响

升汞处理时间(min)	外植体个数	污染数	污染率(%)	成活数	成活率(%)
10	33	3	9.1	8	24.2
9	37	5	13.5	9	24.3
8	57	9	15.8	16	28.0
7	73	18	24.6	37	50.7
6	35	18	51.4	11	31.4

由表可知, 升汞处理时间为 7 min(分)的材料污染率虽有所升高, 但外植体的成活率大大提高。从死亡材料来看, 多为叶片、苞片和切割较小的材料, 所以一品红不同部位的外植体的表面灭菌时间应视取材大小而定。另外, 灭菌效果还与取材的时期有关, 尤其是当时气温的影响较大。5 月份处理的茎尖、侧芽较 4 月份处理的变白腐烂、死亡数更多。所以, 对于一品红外植体的表面灭菌处理时间及方法, 应按取材的大小及取材时期作适当的调整, 升汞的处理时间在 7 min(分)为宜。

2.2 培养基中不同的激素比对愈伤组织诱导的影响

从实验结果可以看出, 不同培养基上所诱导的愈伤组织有白色、黄白色、黄绿色、淡绿色、浅红色及红色, 而且质地有的致密, 有的疏松。一般都在 15 d(天)后外植体开始膨大变色。结果表明: 金钱豹的各种外植体在 MS+BA0.1~3.0+2, 4-D 0.5~3.0 mg/L(毫克/升)的培养基均易产生黄绿色致密愈伤组织。彼得之星 1 号的叶柄在 MS+BA0.5~1.0+2, 4-D 1.5~3.0 mg/L(毫克/升)的培养基上, 彼得之星 2 号的叶片在 MS+BA 1.0+2, 4-D 1.5 mg/L(毫克/升), 茎段在 MS+BA0.5+2, 4-D 1.0 mg/L(毫克/升)上均可得到表面红色、内部黄绿色的致密愈伤组织, 而其它品种的外植体均得到浅黄色愈伤组织。而在以后的分化培养中, 只有黄绿色愈伤

表 1 培养基中激素浓度配比

培养基编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6-BA(mg/L)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.1	0.1	1.0	2.0	0.5	1.0	2.0	3.0	2.0	2.0
NAA(mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	0.1	0.1	0.1	0.05	0.2
2, 4-D(mg/L)	0.5	1.0	2.0	3.0	2.0	1.5	1.5	1.5	—	—	—	—	—	—



第一作者简介: 蒋小满, 1965 年生, 女, 副教授, 1988 年毕业于陕西师范大学生物系, 获理学硕士学位。毕业后一直在烟台师范学院生物科学与技术系从事植物生理学及其相关课程的教学和植物生物技术方面的科研工作。

* 本研究为山东省教育厅资助项目。

收稿日期: 2002-02-26

百磷 3 号乳油防治梨木虱药效试验

吴志忠, 杨俊

梨木虱是乾县梨树的主要虫害, 几乎年年大发生, 对梨树危害极大, 严重影响梨的产量和数量, 乾县 70.80 年代防治梨树的主要农药为 40% 水胺硫磷乳油, 近几年来, 其使用浓度由原来的 1 500 ~ 2 000 倍提高到 800 ~ 1 000 倍, 年喷药次数由 2 ~ 3 次增加到 4 ~ 5 次, 致使果实中残留量不断增加, 而且人畜中毒事故经常发生, 针对存在问题, 为寻求能取代水胺硫磷的有效农药, 我们使用河北化学工业研究院和石家庄果树研究院新研制的 30% 百磷 3 号乳油对梨木虱进行了防治试验, 该药经两年田间试验和 2000 年在乾县阳洪乡上陆陌村万亩梨园的生产防治应用, 表明百磷 3 号是可以取代水胺硫磷防治梨木虱的有效农药。

1 试验方法

防治试验在乾县阳洪乡上陆陌村梨园进行, 供试品种为酥梨、雪花和长把梨, 树龄 15 年生, 药剂处理浓度设有: 1. 30% 百磷 3 号乳油 1 000 倍液; 2. 30% 百磷 3 号乳油 1 500 倍液; 3. 30% 百磷 3 号乳油 2 000 倍液; 4. 30% 百磷 3 号乳油 2 500 倍液; 5. 40% 水胺硫磷乳油 1 000 倍液(对照)。

本试验处理设 5 株小区, 重复 3 次, 随机区组排列, 各处理均在梨木虱发生期用高压喷雾器喷布 3 ~ 4 次药液, 做到细致、均匀, 周到喷雾, 调查不同处理杀卵效果和幼虫触杀, 拒食作用及防效, 明确百磷 3 号乳油不同处理浓度的防治效果。

2 试验结果

2.1 处理浓度与杀卵效果 试验结果表明: 1998 年喷布百磷 3 号 1 000 倍液、1 500 倍液和 40% 水胺硫磷乳油 1 000 倍液, 其杀卵效果均为 100%、100% 和 91%; 1999 年喷布百磷 3 号 2 000 倍液、2 500 倍液和 40% 水胺硫磷 1 000 倍液的杀卵效果依次为 93%、91% 和 89%, 其防治效果稍低于 1998 年的各试验处理。此外, 1999 年在陆陌东村大面积生产试验中调查, 喷布 1 000 倍液和 1 500 倍液的杀卵效果 100%。

2.2 对初孵化幼虫残效 从果园试验残效的观察可以看出施喷百磷 3 号 1 000 倍液和 1 500 倍液, 1998 年在施药后第 7、10 d(天), 由卵孵化出的幼虫 157 头全部杀死, 1999 年在施

药后第 15 d(天), 由卵孵化的幼虫 173 头, 死 171 头, 尚有两头未死, 说明百磷 3 号 1 000 倍液和 1 500 倍液对梨木虱初孵化幼虫的残效期 15 d(天)左右。

30% 百磷 3 号乳油杀梨木虱卵、幼虫药效调查 (1998 ~ 1999)

项目 年份	原液稀释 倍数	杀卵效果(粒)			杀初孵化幼虫效果(头)		
		调查 卵数	杀卵数	百分比	调查初孵 化幼虫	杀死幼 虫数	百分比
1998	1000	143	143	100			
	1500	157	157	100	157	157	100
	1000 (水胺)	139	126	91			
1999	1500				173	171	99
	2000	151	140	93			
	2500	149	135	91			
	1000 (水胺)	137	122	89			

2.3 田间防治试验 在乾县阳洪乡陆陌东村果园进行田间试验, 1998 年各处理分别于 5 月 25 日、6 月 9 日、6 月 24 日和 7 月 9 日, 喷药后 15 d(天)调查结果表明, 喷施 30% 百磷 3 号乳油 1 000 倍液、1 500 倍液、2 000 倍液和 2 500 倍液处理平均防治效果依次为 100%、100%、93% 和 90%, 均比喷施 40% 水胺硫磷乳油 1 000 倍液的防治效果 88% 高, 差别比较明显。1999 年各处理分别于 6 月 3 日、6 月 18 日、7 月 3 日和 7 月 18 日喷药, 施药后 15 d(天)进行调查表明, 喷布 30% 百磷 3 号 2 000 倍液、1 500 倍和 1 000 倍液处理的平均防治效果, 依次为 94%、100% 和 100% 均比喷布 40% 水胺硫磷乳油 1 000 倍液的防治效果 87% 高。两年试验结果表明, 30% 百磷 3 号防治梨木虱的效果均优于水胺硫磷乳油。

2.4 田间生产防治效果 1999 年在乾县阳洪乡上陆陌村的千亩梨园进行生产防治示范, 以 30% 百磷 3 号 1 000 倍液于 6 月 1 日、6 月 16 日、7 月 1 日和 7 月 16 日共喷布 4 次, 喷后 10 d(天)通过 10 个点调查结果, 杀梨木虱的效果 98.6%, 防治效果比较理想。

3 小结

田间试验和田间生产防治结果表明, 30% 百磷 3 号发挥了该药的杀梨木虱卵力强、孵化幼虫药效期长的优点, 使用 2 000 倍、2 500 倍液对梨木虱杀虫杀卵效果与 40% 水胺硫磷乳油 1 000 倍液相比, 百磷 3 号效果最佳, 对初孵化幼虫的残效期可达 15 d(天)左右, 梨优果明显提高, 百磷 3 号 1 000 倍液和 1 500 倍防治效果优于 40% 水胺硫磷 1 000 倍液, 是生产上防治梨木虱取代水胺硫磷的有效药剂。

(陕西省乾县园艺站, 713300)

组织较易分化出不定芽。

2.3 培养基中不同激素配比对芽增殖的影响

结果表明, 侧芽转入培养基后一般 15 d(天)开始膨大, 25 d(天)后可见有丛生芽的分化。对金钱豹芽增殖的最适合的培养基是 MS + BA0.5 - 2.0 + NAA0.1 - 0.2 mg/L(毫克/升), 分化系数达 6.0。对彼得之星 MS + BA1.0 - 2.0 + NAA0.1 mg/L(毫克/升)最适合, 自由红和金手指则分别以 MS + BA2.0 + NAA0.1 mg/L(毫克/升)为最佳。彼得之星 2 和塔巴路卡合适的增殖培养基是 MS + BA0.25 - 0.5 + NAA0.2 mg/L(毫克/升)。月增殖系数均在 5 以上。BA 浓度超过 2.0 mg/L(毫克/升)时, 芽基部产生大量的成簇的丛生芽, 继代培养时生长缓慢, 不利于后期的生根培养。而

NAA 的浓度超过 0.2 mg/L(毫克/升)以上时, 则在无根苗的基部产生大量的愈伤组织且芽分化数下降。

2.4 生根培养

将无根苗转至生根培养基中, 12 d(天)后在 MS + IBA0.2 mg/L(毫克/升)培养基中根开始长出。20 d(天)后可长出 3 ~ 5 条根, 生根率为 90%。在不加激素的培养基中, 较少生根, 生根率不到 40%。

参考文献

[1] 利萍, 王炳良, 张明方. 一品红离体组织培养诱导体细胞胚的研究[J]. 植物生理学通讯, 1999, 35(6): 463.
[2] 谭文澄, 戴策刚主编. 观赏植物养殖技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 1991.