

重瓣铁线莲组织培养研究

周 琼, 张丽琼, 屈国胜, 廖咸康

(安康学院, 陕西 安康 725000)

提 要:利用重瓣铁线莲的茎段作为外植体研究重瓣铁线莲愈伤组织的诱导,结果表明:在本试验条件下,诱导出的愈伤组织为致密型愈伤组织,故在增殖培养中需提高植物生长物质的浓度;在 MS+BA1.0 mg/l+2,4-D0.8mg/l+IAA0.2 mg/l 培养基上诱导重瓣铁线莲的愈伤组织速度较快,诱导率高达 90%;在重瓣铁线莲愈伤组织的诱导中,植物生长物质 BA、2,4-D、IAA 适宜的比例为 5:4:1。

关键词:重瓣铁线莲; 茎段; 愈伤组织; 诱导; 分化

重瓣铁线莲属于毛茛科植物,因其适应性强,抗旱耐寒,花期长,成为现代园林中进行垂直绿化的优良植材,国外园林中应用甚多,在园林中多用于花篱、花架、拱门、绿廊等园林小品装饰。盆栽可布置阳台、窗台和室内盆架,或者悬挂栽培。由于重瓣铁线莲雄蕊全部成花瓣状^[1],无法

按照常规的方式产生种子用于播种,只能用压条、扦插等无性繁殖方式来繁殖种苗,但是其繁殖系数低。试验以重瓣铁线莲茎段为材料,研究了不同浓度 6-BA 和 2,4-D 配合使用时对重瓣铁线莲愈伤组织诱导的效应,为现代生物技术开发利用这一植物提供参考。

表 1 不同处理的培养基

处理	培养基(mg/l)
1	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 0.1 mg/l+IAA0.2 mg/l
2	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 0.2 mg/l+IAA0.2 mg/l
3	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 0.4 mg/l+IAA0.2 mg/l
4	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 0.6 mg/l+IAA0.2 mg/l
5	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA0.2 mg/l
6	MS+BA 0.5 mg/l+2,4-D 1.0 mg/l+IAA0.2 mg/l
7	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.1 mg/l+IAA0.2 mg/l
8	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.2 mg/l+IAA0.2 mg/l
9	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.4 mg/l+IAA0.2 mg/l
10	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.6 mg/l+IAA0.2 mg/l
11	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA0.2 mg/l
12	MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 1.0 mg/l+IAA0.2 mg/l
13	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 0.1 mg/l+IAA0.2 mg/l
14	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 0.2 mg/l+IAA0.2 mg/l
15	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 0.4 mg/l+IAA0.2 mg/l
16	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 0.6 mg/l+IAA0.2 mg/l
17	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA0.2 mg/l
18	MS+BA 1.5 mg/l+2,4-D 1.0 mg/l+IAA0.2 mg/l
19	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 0.1 mg/l+IAA0.2 mg/l
20	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 0.2 mg/l+IAA0.2 mg/l
21	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 0.4 mg/l+IAA0.2 mg/l
22	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 0.6 mg/l+IAA0.2 mg/l
23	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA0.2 mg/l
24	MS+BA 2.0 mg/l+2,4-D 1.0 mg/l+IAA0.2 mg/l

收稿日期:2008-07-07

基金项目:安康学院科研启动专项经费项目(项目编号 AYQDZR200631)。

作者简介:周琼,女,主要从事食品生物技术研究。

1 材料和方法

1.1 试验材料

安康市本地品种绿花重瓣铁线莲的幼茎。

1.2 试验方法

将材料用自来水冲洗 20 min 后,在无菌操作台上用 70%酒精浸处理 5 s,再用 0.1%的升汞消毒 8 min,无菌水冲洗 3—4 次,将茎切成 1 cm 左右小段接种于培养基上培养^[2-3]。

1.3 培养基及培养条件

1.3.1 培养基 以 MS 培养基作为基本培养基,蔗糖浓度为 0.3%,琼脂 0.7%,pH 5.8。在此基础上分别添加不同水平的 6-BA(0.5、1.0、1.5、2.0mg/l)、2,4-D(0.1、0.2、0.4、0.6、0.8、1.0 mg/l)、IAA(0.2 mg/l)共计 24 个处理,各处理配方见表 1。

1.3.2 培养条件 温度为 25 ℃,光照强度 1 500—2 000 lx,光照 12 h/d,湿度 60%。

2 结果与分析

2.1 试验结果

培养 7 d 后茎段开始膨大,10 d 后在茎段切口部位形成较致密的颗粒状愈伤组织,呈淡黄色。培养 30 d 后除处理 5、处理 9、处理 11、处理 14、处理 19 的愈伤组织诱导率较高外(见表 2),其余各处理的愈伤组织诱导率均较低。

表 2 不同处理对愈伤组织的诱导

处理	接种茎段 (个)	诱导愈伤数 (个)	诱导率 (%)
5	20	10	50.0
9	20	13	65.0
11	20	18	90.0
14	20	14	70.0
19	20	11	55.0

2.2 结果分析

各处理诱导出的愈伤组织均为致密型的愈伤组织,而致密型的愈伤组织内部由管状细胞组成

(上接第 83 页)

者之间含量在水平方向上存在显著的相关性,说明三种重金属之间随水平方向的延伸,其相互之间存在相互的促进或制约的关系。

参 考 文 献:

[1] 陈怀满.土壤植物系统中的重金属污染[J].北京:科学出版社,1996.

维管组织,细胞间有果胶质紧密地粘连,细胞为高度液泡化的细胞,很少进行分裂分化,故需要加入高浓度的植物生长物质使其转变为松脆型的愈伤组织,才有利于进一步分化诱导形成完整的植株。这说明试验所设计的各处理激素浓度偏低,故在增殖培养中需进一步提高植物生长物质的浓度。

从各处理愈伤组织的诱导率来看,在愈伤组织诱导率较高的 5 个处理中,处理 11 的诱导效果最好,不仅形成的愈伤组织量多,而且诱导率高达 90%,其次是处理 14,达到 70%,其余各处理的诱导率依次为处理 9>处理 19>处理 5。这说明在各处理中,培养基 MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA 0.2 mg/l 最利于重瓣铁线莲茎段愈伤组织的诱导。

在植物的组织培养中,细胞分裂素与生长素的比例影响着外植体的器官分化及愈伤组织的形成,比例过高,促进长芽,过低则促进生根,只有比例适中时才能诱导愈伤组织的形成。

3 小结

由结果分析可知,重瓣铁线莲茎段愈伤组织的诱导适宜的培养基为 MS+BA 1.0 mg/l+2,4-D 0.8 mg/l+IAA 0.2 mg/l,但其诱导出的愈伤组织为致密型愈伤组织,在增殖培养中需提高植物生长物质的浓度。

当植物生长物质 BA、2,4-D、IAA 配合使用,诱导重瓣铁线莲茎段愈伤组织时,适宜的比例为 BA:2,4-D:IAA=5:4:1。

参 考 文 献:

[1] 中国科学院植物志编辑委员会编.中国植物志.(第二十八卷)[M].北京:科学出版社,1980.

[2] 刘庆昌,吴国良 主编.植物细胞组织培养[M].北京:中国农业大学出版社,2002.

[3] 谭文澄,戴测刚.观赏植物组织培养技术[M].北京:中国林业出版社,1991.

[2] 马旭英,吴云海,杨凤.土壤重金属污染的探讨[J].环境科学与管理,2006,31(5):52-54.

[3] CHENHM,ZHENGCR,TUC,etal. Heavy metal pollution in soils in China: status and counter measures [J]. Ambio,1999,28(2):130-134.

[4] KUMARPBAN,DUSHEAKOWV,MOTTOH. Photo extraction: The use of plant store move heavy metals from soil [J]. EnvironSciTechnol,1995,29.