

木槿苗木快繁技术研究

王振龙, 美丽霞, 孙敏杰, 张晶

(辽宁农业职业技术学院, 辽宁 营口 115009)

摘要: 以木槿幼叶为外植体, 进行组织培养与快速繁殖研究。结果表明, MS+BA 2 mg·L⁻¹ (单位下同)+NAA0.2 适宜愈伤组织诱导和分化; MS+BA1+NAA0.5 适合继代增殖培养; 1/2MS+6-BA2+NAA0.5+GA0.3 有利于生根培养; 珍珠岩与泥炭 1:1 的混合基质利于试管苗驯化移栽, 成活率高。

关键词: 木槿; 幼叶; 组织培养; 快速繁殖

中图分类号: S 722.3¹⁷

文献标识码: A

文章编号: 1671-0517 (2006) 02-0005-02

木槿为锦葵科木槿属植物。其花色多样, 花期长, 不仅是绿化、美化、净化环境的树种, 是物候植物之一, 而且可以观赏、食用和入药。目前, 木槿扦插繁殖因受到季节的限制, 且繁殖系数低, 不能达到周年快速批量繁殖和满足市场苗木的需求。通过木槿组织培养试验研究, 旨在筛选出木槿组织培养的最适培养基, 从而达到木槿苗木快繁的目的。

1 材料与方法

1.1 材料类别 木槿幼叶

1.2 外植体的获得

5月下旬从校园内生长健壮的无病虫害的木槿植株上摘取带叶柄的幼叶, 流水冲洗0.5 h后, 在无菌条件下, 用75%酒精浸泡30 s, 再用0.1%升汞浸泡5~8 min, 最后用无菌水冲洗3次。剪除叶柄及叶边缘, 将叶片剪成0.8~1.0 cm见方的小块, 准备接种。

1.3 培养方法

1.3.1 初代培养 将外植体接种于1~3号初代培养基上(见表1), 筛选出适宜愈伤组织形成不定芽分化的6-BA浓度。在此基础上, 改变培养基的无机盐浓度(MS, 1/2MS)和添加GA, 外植体

分别接种于4~8号培养基上(见表2), 观察无机盐和GA对诱导愈伤组织和不定芽分化的影响, 从而确定初代培养的最适培养基。

1.3.2 继代培养 将初代培养获得的芽丛(3~5 cm), 分离并切割成长1.0 cm左右的芽段若干, 接种于9~11号培养基上(见表3), 从中筛选出最佳增殖培养基。

1.3.3 生根培养 将生长健壮且株高3~5 cm的无根苗切割成茎段分别接种到12~15号培养基上(见表4), 从中筛选出适宜生根的培养基。

以上培养基均附加3%蔗糖、0.8%琼脂, pH5.8, 培养温度23~27℃, 光照14~16 h·d⁻¹, 光照强度1500~2000 lx。

1.3.4 驯化移栽 选择苗高3~5 cm、根长3 cm、3条根以上且根较粗的木槿试管苗进行驯化移栽。试管苗移栽前先在室温下打开瓶口炼苗2 d, 然后洗去根部培养基, 分别移栽到盛有1:1的珍珠岩与蛭石、珍珠岩与泥炭的二种混合基质的塑料钵中, 将钵置于拱棚内, 上覆遮阳网, 温度保持在25~28℃, 湿度先100%后逐渐降低, 后期保证85%以上即可。调查试管苗驯化成活率, 从而确定出适宜的驯化移栽基质。

表1 培养基中BA浓度对木槿叶片愈伤组织诱导和不定芽分化的影响

序号	培养基	接种块(个)	萌动日期(d)	诱导率(%)	不定芽分化情况
1	MS+NAA0.1+BA1	30	12	40	分化较多, 叶色暗淡, 芽苗较弱
2	MS+NAA0.1+BA2	30	8	95	分化较多, 芽苗健壮, 叶色浓绿
3	MS+NAA0.1+BA3	30	20	50	无或有少量芽分化, 畸形

2 结果与分析

2.1 6-BA对愈伤组织诱导和不定芽分化的影响

从表1可见, 添加BA2的培养基愈伤组织分化最早, 接种8 d后, 叶片切口处开始膨胀卷曲, 有部分愈伤组织形成, 18~20 d左右在愈伤组织上生出很多绿色小芽点, 30 d后分化出大量不定芽, 且芽分化率分别是添加BA1和BA3的2.4倍和1.9倍。添

收稿日期: 2006-02-20

作者简介: 王振龙(1968-), 男, 副教授; 从事植物组织培养与无土栽培技术教学与研究。

加 BA1 和 BA3 的培养基的愈伤组织生成速度慢,且 BA1 培养基的分化和芽苗较弱,BA3 分化出的芽少,畸形较多,只长叶,甚至还有部分玻璃化现象。综合来看,添加 BA2 的培养基较好,最有利于愈伤组织的诱导和不定芽分化。

2.2 无机盐浓度和添加 GA 对愈伤组织诱导和不定芽分化的影响

表 2 无机盐浓度和添加 GA 对诱导愈伤组织和不定芽分化的影响

序号	培养基	接种块(个)	萌动日期(d)	诱导率(%)	不定芽分化情况
4	MS+BA2+NAA0.1	30	8	95	分化较多,颜色浓绿,结构致密,健壮
5	1/2MS+6-BA2+NAA0.1	30	25	37	分化较少,颜色较淡,不健壮
6	MS+BA2+NAA0.1+GA0.5	30	—	88	生长细弱,颜色淡黄,茎节较大
7	MS ₀	30	—	0	不分化
8	MS+BA0.5+NAA0.5	30	—	70	健壮

另外,7号培养基没有愈伤组织出现,这说明,诱导木槿叶片产生愈伤组织必须在培养基中添加一定量的激素。

表 3 不同激素浓度对木槿增殖的影响

序号	培养基	接种芽块(个)	成苗数(个)	成苗率(%)	长势
9	MS+BA1+NAA0.1	40	30	75	细弱
10	MS+BA0.5+NAA0.1	40	32	80	细弱
11	MS+BA1+NAA0.5	40	40	100	健壮

2.3 BA/NAA 对木槿继代增殖的影响

从表 3 看出,BA 与 NAA 浓度比不同(10倍、5倍、2倍),成苗率有明显差异,BA/NAA 越低,成苗率越高。11号培养基配方的成苗率分别是9、10号培养基的1.33倍和1.25倍,而且生长健壮,明显好于9、10号培养基。因此说11号培养基最适合木槿增殖培养(表3)。因此,BA/NAA 比值为2时,最适合木槿继代增殖培养。

表 4 不同培养及成分对木槿无根苗生根的影响

序号	培养基	接种茎段数(个)	平均根数(个)	生根率(%)
12	MS ₀	80	0.1	13.7
13	MS+BA1+NAA0.2	80	2.3	68.9
14	1/2MS+6-BA2+NAA0.5+GA0.3	80	3.5	96.3
15	MS+BA2+NAA0.2	80	2.5	95.8

2.4 不同培养基及成分对木槿无根苗生根的影响

接种7d后,发现茎段切口处开始膨大,有少量愈伤组织,10d后在切口处生出许多白色突起,15d左右新根。从表4看出,培养基及其成分不

同,木槿的生根效果不同。培养基添加BA、NAA和GA,根数多,生根率高,有利于生根。综合来看,14号培养基生根效果最好。

表 5 不同基质对木槿幼苗成活率和生长的影响

基质组成	基质配比	移栽苗数(株)	平均苗高(cm)	成活率(%)	生长势
珍珠岩+蛭石	1:1	250	4.5	85.6	较强
珍珠岩+泥炭	1:1	250	5.2	82.3	强

注:30d后调查驯化成活率。

2.5 驯化基质比对木槿试管苗移栽成活率的影响

从表5可以看出,二种驯化基质对试管苗成活率的影响差异不大,但对组培幼苗后期生长速度影响有明显不同,珍珠岩与泥炭的混配基质更能促进幼苗后期生长,加速成苗。

3 讨论

以木槿幼叶的叶片为外植体进行组培快繁试验,从试验结果与分析中可知生长素与细胞分裂素比对愈伤组织诱导分化和继代培养的重要性,这与经典理论是一致的。从木槿诱导启动的时间来看,较其他木本植物诱导启动时间相对提前,这与其自身生理特性有关。另外,在继代和生根培养基上添加GA表现出不同的作用效果,需在以后的试验进一步验证。

在本试验条件下,得出以下结论:

- ①诱导分化培养基为MS+BA2+NAA0.2;
- ②继代增殖培养基为MS+BA1+NAA0.5;
- ③生根培养基为1/2MS+6-BA2+NAA0.5+GA0.3;
- ④适宜的驯化移栽基质为珍珠岩与泥炭1:1的混配基质。