

非洲红茄组培快繁技术研究

郝爱平, 魏继承, 国会艳

(牡丹江师范学院 生物系, 黑龙江 牡丹江 157012)

摘要:以非洲红茄的叶片为外植体, MS 作为基本培养基, 添加不同比例的植物生长调节剂, 进行了离体培养。结果表明: 叶片愈伤组织诱导的最适培养基为 MS+BA 2.5 mg/L+IAA 0.5 mg/L; 芽继代和增殖最适培养基为 MS+BA 0.5 mg/L。将不定芽接种于 MS 培养基 10 d 可产生根系, 壮苗后移栽成活率可达 100%。

关键词:非洲红茄; 愈伤组织; 叶片

中图分类号:S 681.903.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)12-0112-02

非洲红茄(*Solana integrilolium* Poir)是观赏茄中的一个品种, 又名平茄、赤茄, 茄科茄属, 原产非洲, 1 a 生草本。一般株高 30~40 cm, 叶脉上有刺、花序腋生, 有花 3~8 朵。花冠白色或淡紫色, 浆果绿色变橙色或猩红色, 扁圆形, 嫩果浅绿色, 老果红色, 是优良的切花材料, 具有较高的观赏价值和经济价值。非洲红茄主要采用播种繁殖, 由于种皮坚硬, 育苗时间长, 又因温度差异在北方寒冷地区难以大面积种植, 这严重影响了非洲红茄的工厂化育苗和新品种的选育, 而应用植物组培快繁技术可以缩短培养时间, 满足市场需要。近年来一些学者对茄子组织培养进行了研究^[1-4], 但对于观赏茄的组织培养研究很少^[5], 这些工作存在着研究不够系统和植株再生频率不高的问题。而高效率的外植体再生体系是采用基因工程改良作物的前提。以非洲红茄叶片为外植体, 旨在建立一套可供遗传转化研究的愈伤组织高效再生体系, 为今后观赏茄的新品种选育和转基因研究提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 无菌苗的获得

将种子在接种前用清水浸泡 24 h, 在超净工作台上用 75%酒精浸泡 30 s, 边泡边摇, 用无菌水冲洗后放入 0.2%的升汞溶液中, 消毒 4~5 min; 然后用无菌水冲洗 4~5 次, 每次冲洗 1 min, 用灭菌的吸水纸吸干种子表面的水分后接种于不加激素的 MS 培养基上; 7 d 后种子萌发, 大约 2 周后长成无菌苗。试验所用的培养基均含有蔗糖 20 g, 琼脂粉 5.0~5.1 g, pH 6.0 均高压灭菌 121 ℃, 20 min, 培养温度 25~27 ℃, 光照 12 h/d, 照度 0.053~0.088 mmol·m⁻²·s⁻¹, 湿度 40%~50%。

第一作者简介: 郝爱平(1979-), 女, 硕士, 讲师, 现从事植物分子生物学教学与科研工作。E-mail: swxhap@126.com。

收稿日期: 2009-06-20

1.2 愈伤组织的诱导

在超净工作台上切下无菌苗叶片, 切成 1 cm³ 小块, 分别接种于 4 种不同激素配比浓度的愈伤组织诱导培养基中(表 1), 诱导培养基以 MS 为基本培养基。不同激素浓度培养基各做 10 瓶, 每瓶接种 3~4 个外植体, 诱导 20 d 后观察结果。

表 1 不同激素浓度培养基种类

培养基种类	激素组合/mg·L ⁻¹
A	BA 2.5+IAA 0.5
B	BA 5.0+IAA 0.5
C	BA 4.0+IAA 1.0
D	BA 2.0+IAA 1.0

1.3 愈伤组织的分化

将上述培养基中诱导得到的胚性愈伤组织切成大小一致约为 0.5 cm³ 的小块, 转接至 3 种分化培养基中(表 2), 诱导 20 d 后观察结果。

表 2 不同激素浓度愈伤组织分化培养基种类

培养基种类	激素组合/mg·L ⁻¹
A	BA 2.5+IAA 0.5
E	MS+BA 0.5
F	MS+GA 2.0+BA 0.5

1.4 再生植株的壮苗生根

愈伤组织分化出的不定芽长到 1~2 cm 后, 继续转至新鲜分化培养基中, 一般情况下, 刚分化出的不定芽长势较弱, 须首先将其连同基部的小块愈伤组织一并转入分化培养基中进行继代培养, 通过继代培养即可达到壮苗、繁殖的双重目的。当不定芽长到 4~5 cm 后, 转至不含激素的 MS 培养基上, 10 d 左右即可生根。

2 结果与分析

2.1 不同激素浓度培养基对愈伤组织诱导的影响

由表 3 可看出, 在 A 和 C 培养基中的叶片经过 20 d 诱导后, 叶片膨胀, 边缘长出绿色愈伤组织并有芽点出现(图 1)。B 和 D 培养基中的叶片发黄, 愈伤组织体积

小,无芽点。这说明 A 和 C 培养基适合非洲红茄愈伤组织诱导。但在 C 培养基中非洲红茄叶片出现须根,白色愈伤组织且疏松,这可能由于 IAA 浓度较高引起。因此 A 培养基适合非洲红茄叶片愈伤组织诱导。

表 3 叶片在不同激素浓度培养基中的愈伤组织诱导率

培养基类型	外植体个数/个	诱导率/%	愈伤组织形态
A	32	93.8	致密,绿色,无须根,有芽点
B	30	20.0	松散,黄色,无芽点
C	30	90.0	松散,浅绿,有须根,全芽点
D	30	33.3	松散,黄色,无芽点

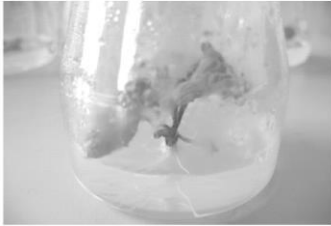
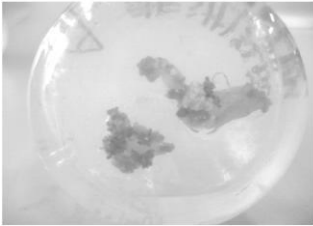


图 1 叶片诱导的胚性愈伤组织 图 2 愈伤组织分化情况 图 3 再生植株的生根培养 图 4 再生植株的移栽

2.3 生根与移栽

将愈伤组织分化出的不定芽接种于 MS 培养基中培养一段时间后生根(图 3)。当生根苗高 4~5 cm、根健壮时,打开培养瓶口练苗 3 d。然后小心取出植株,用清水洗净根部,尽可能避免伤害幼根,然后移栽到装有富含腐殖质、疏松肥沃、保水透气的灭菌沙壤土中。移栽后的小苗要注意保温保湿,放在温室中阳光较充足的地方,经过 10 d 左右长出新根和新枝叶(图 4)。

3 结论

在该试验中选用叶片作为外植体的尝试获得了成功。对非洲红茄来说,诱导叶片愈伤组织的最适培养基为 MS+BA 2.5 mg/L+IAA 0.5 mg/L;愈伤组织分化

2.2 叶片愈伤组织在不同培养基中分化情况

将 A 和 C 中得到的长有愈伤组织和芽点的叶片分别放入接种于 3 种分化培养基中,经过 12 d 观察后发现,在原有 A 培养基中芽点没有伸长,愈伤组织褐化,说明 A 培养基只适合愈伤组织诱导,不适合芽伸长,这可能由于 A 培养基中激素浓度过高导致。F 培养基中发现加入赤霉素也不适合愈伤组织分化,只有将 BA 浓度降到 0.5 mg/L 时发现芽点伸长,长成完整植株(图 2)。因此 E 培养基适合于愈伤组织分化。

最适培养基为 MS+BA 0.5 mg/L。

参考文献

[1] 王凤华,李光远,潘莎莎,等.茄子下胚轴和子叶离体培养研究[J].吉林农业大学学报,2007,29(4):389-393.
[2] 余波澜,张利明,孙勇如,等.茄种子叶和下胚轴的组织培养和植株再生[J].植物生理学通讯,2003,39(4):317-320.
[3] 赵福宽,高遐虹,程继鸿,等.激素与低温胁迫在茄子叶片组织培养中的效应[J].北京农学院学报,2001,16(2):27-30.
[4] 文锦芬,邓明华.苦茄的组织培养与植株再生[J].植物生理学通讯,2008,44(4):749-750.
[5] 宋明,汤青林,邹建,等.不同因素对观赏茄花药愈伤组织诱导的影响[J].西南农业大学学报,2005,27(4):534-536.

Study on Tissue Culture Technology of *Solana integrilolium* Poir

HAO Ai-ping, WEI Ji-cheng, GUO Hui-yan
(Department of Biology, Mudanjiang Normal College, Mudanjiang, Heilongjiang 157012, China)

Abstract: The experiment took *Solana integrilolium* Poir leaves and stems as explants, which was based on the MS nutrient medium, added different concentration plant growth regulator carried on the rapid reproduction *in vitro*. The experimental results indicated that the best nutrient medium for leaves callus induction was MS+BA 2.5 mg/L+IAA 0.5 mg/L. The bud subculture of multiplication the most suitable nutrient medium was MS+BA 0.5 mg/L. The adventitious buds grew roots after 10 d in the MS medium. The survive rate after transplant reached 100%.

Key words: *Solana integrilolium* Poir; Callus; Leaves