

马齿苋组织培养研究

李贞霞¹, 董卫华², 陈碧华¹

(1. 河南科技学院, 河南 新乡 453003; 2. 河南省新乡医学院, 河南 新乡 453003)

[摘要] 研究了马齿苋的组织培养体系。结果表明:诱导马齿苋叶片愈伤组织的最适培养基为 MS+2.0 mg/L 6-BA+0.7% 琼脂+3% 蔗糖,诱导愈伤组织分化的最适培养基为 MS+2.0 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA。在马齿苋组织培养过程中适宜的温度条件是(30±2)℃。

[关键词] 马齿苋; 组织培养; 体系

[中图分类号] S647

[文献标识码] A

Study on Tissue Culture of *Portulaca deracea*LI Zhenxia¹, DONG Weihua², CHEN Bihua¹

(1. Henan College of Science and Technology, Xinxiang, Henan 453003; 2. Xinxiang Medical College, Xinxiang, Henan 453003, China)

Abstract: The test results show that the optimum media for callus induced from leaves of *Portulaca deracea* and callus differentiation are MS+2.0 mg/L 6-BA and MS+2.0 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA at (30±2)℃ respectively.

Key words: *Portulaca deracea*; tissue culture; system

马齿苋(*Portulaca deracea* L.)别名半支莲、松叶牡丹、太阳花、长命菜,属马齿苋科马齿苋属,一年生肉质草本植物。原产南美巴西,我国各地均有野生,是古籍上早有记载的对人类有贡献的野菜之一^[1]。近年来马齿苋作为纯天然的野生蔬菜受到人们的重视和喜爱,正逐步成为市场上和餐馆里的时尚菜、保健菜。目前,国内外有关马齿苋的研究主要集中在有效成分含量测定及其药理活性研究上^[2],而对其栽培和品种的优化改良却很少有人研究。试验通过组织培养技术获得再生植株,期望为马齿苋野生品种改良及细胞大规模培养奠定一定的基础。

1 材料与方法

1.1 无菌材料的获得

将处于旺盛生长中叶色浓绿、比较幼嫩的马齿苋叶片(采自河南科技学院实习基地)用自来水冲洗干净并浸泡 10 min,浸泡期间要轻轻搅动几次,晾干。在超净工作台上用 70% 酒精进行表面预消毒 30 s;无菌蒸馏水冲洗 2 次;0.1% 升汞液消毒处理 7 min 后立即用无菌蒸馏水漂洗 4~5 次,以彻底冲洗掉消毒液,即可得到无菌的外植体。

1.2 愈伤组织的诱导

基本培养基为 MS 培养基,附加激素 6-BA,分别设计了 4 种不同的激素浓度,即在 MS 培养基上分别附加 1.0 mg/L、2.0 mg/L、3.0 mg/L、4.0 mg/L 的 6-BA 作为诱导愈伤组织的培养基,再加入 3.0% 蔗糖和 0.7% 琼脂,pH 值调成 5.8 左右,高压蒸气灭菌。

在超净工作台上,将得到的无菌马齿苋叶片切

分成 0.5 cm×0.5 cm 大小,分别接种于上述培养基中,在温度(32±2)℃、光照 16 h/d 条件下进行培养,经过多次转接诱导出愈伤组织。

1.3 马齿苋芽的分化与再生

将诱导出的马齿苋愈伤组织,切分后分别继代培养于分化培养基(MS+2.0 mg/L 6-BA+0.1 mg/L NAA)和(MS+2.0 mg/L 6-BA+1.0 mg/L NAA)中,培养条件同 1.2。

2 结果与分析

2.1 不同 6-BA 浓度对马齿苋愈伤组织的诱导

在 MS 培养基中,附加不同浓度的 6-BA 对其诱导愈伤组织的质量、生长速度有显著的影响,对愈伤组织诱导率和愈伤组织的生长速度影响不同,以培养基 MS+2.0 mg/L 6-BA 产生愈伤组织的速度最快(表 1,图 1),质量最好,之后随着 6-BA 浓度的升高,诱导频率降低,且愈伤组织的生长速度随之变慢。

表 1 接种后 30 d 不同 6-BA 浓度对马齿苋愈伤组织的诱导

培养基配方	接种数 (瓶)	愈伤组织 形成时间(d)	形成愈伤 组织数	生长 速度	诱导率 (%)
MS+1.0 mg/L 6-BA	25	9	19	较快	76
MS+2.0 mg/L 6-BA	25	7	24	最快	92
MS+3.0 mg/L 6-BA	25	11	16	较慢	64
MS+4.0 mg/L 6-BA	25	13	13	慢	52

2.2 不同 NAA 浓度对诱导再生植株体的影响

从表 2 看出,在 MS+2.0 mg/L 6-BA 中分别附加 0.1 mg/L NAA 和 1.0 mg/L NAA 可使马齿苋愈伤组织表面形成较大凸起,进而萌生丛生芽,然后丛生芽密布整块愈伤组织(图 2),但产生丛生芽的时间,生长速度质量并不相同。以 MS+2.0 mg/L

表2 不同 NAA 浓度对马齿苋愈伤组织分化的影响

分化培养基	接种数 (瓶)	产生丛生芽所需天数 (d)	每瓶丛生芽数 (芽)	生长速度	外观描述
MS+2.0mg/L 6-BA+0.1mg/L NAA	25	21	11	慢	在愈伤组织周围仅少量丛生芽
MS+2.0mg/L 6-BA+1.0mg/L NAA	25	21	32	快	绿色,继续培养整株呈暗红色,健壮



图1 马齿苋愈伤组织



图2 马齿苋丛生芽

6-BA+1.0mg/L NAA 产生丛生芽所需天数最少、丛生芽数最多、生长速度最快。

愈伤组织切分创造伤口后,接种于上述培养基中,大约 11d 后就可从附加 1.0mg/L NAA 的培养基中观察到在愈伤组织的周围萌生出大量丛生芽,呈淡绿色,继续培养,生长速度加快,约半个月后,幼芽长大伸长,呈现绿色(图 2),进而整个植株转为绿色,仅边缘处略现暗红色,接近大田野生植株生长状态;而附加 0.1mg/L NAA 的培养基需 21d 后才能观察到在愈伤组织周围仅产生少量丛生芽,且生长速度明显较慢。从表 2 数据可见,附加 1.0mg/L NAA 的培养基为马齿苋愈伤组织诱导不定芽得到

再生植株体的较适宜浓度。

3 结论

试验表明,马齿苋叶片通过切分诱导愈伤组织的最佳培养基为:MS+2.0mg/L 6-BA+0.7%琼脂+3%蔗糖;高浓度的 6-BA 对形成愈伤组织的质量、速度均有抑制作用;愈伤组织分化的适宜培养基为 MS+2.0mg/L 6-BA+1.0mg/L NAA。在培养过程中发现,培养室温度为(25±1)℃的常规培养条件下,马齿苋生长非常缓慢,随着培养温度的升高,马齿苋愈伤组织产生的速度也加快,在(30±2)℃温度下,生长最好,这可能与马齿苋的生活习性有关。

【参考文献】

(上接第 15 页)

在较大差异,WPM 是较为理想的培养基。试验结果与朱春艳等^[16]的云锦杜鹃的试验结果是一致的;较重要的是本试验结果比罗彭等^[17]用改良 MS 为基本培养基对大白杜鹃、美容杜鹃和喇叭杜鹃组织培养的试验结果好,芽诱导率能达到 80%~100%。其次,激素比对大白杜鹃愈伤组织的诱导和芽的增殖影响较大,但本试验未能诱导获得愈伤组织,只能通过芽生芽的方式进行增殖,以 ZT6.0mg/L+NAA 0.05mg/L 为最好,有利于形成优质芽苗,这对于大白杜鹃的快速繁殖起着关键作用。

【参考文献】

- [1] 李志敏,董锐,孙航.云南中部地区几种常见野菜的综合研究[J].云南师范大学学报,2002,22(4):46-50.
- [2] 胡琳贞.中国植物志[M].北京:科学出版社,1994:12.
- [3] 耿玉英,赵志龙,陈淑荣.四川杜鹃花属三个新异名[J].植物分类学报,2003,41(5):492-494.
- [4] 陈一训,巫华美.中国贵州杜鹃花[M].贵阳:贵州科技出版社,2003:15.
- [5] 陶桂全,郭志成,李新如,等.中国野菜图谱[M].北京:解放军出版社,1987:22-26.
- [6] 唐丹林,张光凡,陈孝泉.大白杜鹃、尖叶杜鹃的营养成分的研究[J].四川大学学报(自然科学版),1992,29(2):316.
- [7] 中国科学院植物研究所.中国高等植物图鉴[M].北京:科学出版社,1985:101.
- [8] 董春枝,郑开文,潘季淑.三种杜鹃花的茎尖快速繁殖[J].植物生理学通讯,1988(2):55.

- [1] 陈俊愉,程绪珂.中国花经[M].上海:上海文化出版社,1998:268.
- [2] 李英霞.马齿苋药理研究新进展[J].时珍国医国药,1999(9):712.
- [9] 顾宏辉,袁群英,朱春艳,等.羊蹄甲的组织培养与快速繁殖[J].植物生理学通讯,2006,42(4):683.
- [10] 秦静远,黄玉敏.杜鹃的组织培养及快速繁殖[J].植物生理学通讯,2003,39(1):38.
- [11] 阙国宁.西洋杜鹃试管嫩梢繁殖[J].植物生理学通讯,1985(6):39.
- [12] 杨乃博.几种木本植物的组织培养及器官发生[J].植物生理学通讯,1982(4):23-27.
- [13] 杨乃博.春夏鹃的试管繁殖[J].植物生理学通讯,1985(6):38-39.
- [14] 汤桂钧,张建安.高山杜鹃的组织培养快速繁殖技术研究[J].上海农业学报,2004,20(3):15-18.
- [15] 梁晓华,徐成东.亮毛杜鹃组织培养技术探索[J].云南师范大学学报,2006,26(1):55-57.
- [16] 朱春艳,李志炎.云锦杜鹃组织培养快速繁殖技术研究[J].中国农学通报(园艺园林科学),2006,22(5):335-337.
- [17] 罗彭,庄平,白洁.大白杜鹃、美容杜鹃和喇叭杜鹃的组织培养[J].植物生理学通讯,2007,43(2):326.
- [18] 谢从华,柳俊.植物细胞工程学[M].北京:高等教育出版社,2004:80.
- [19] 陈新平,何小弟.杜鹃花组织培养技术研究[J].江苏林业科技,2003,30(5):30-35.
- [20] 邓百万,陈文强,高非非.比利时杜鹃组织培养研究[J].氨基酸生物资源,2002,24(3):28-30.
- [21] Lloyd G.B, McCown B.H. Commercially-fensible micropropagation from mountain laurel by use of shoot-tip culture[J]. Proceeding of International Propagagator's Society, 1980, 30:421-437.

BT 00-0005 [责任编辑]

(责任编辑:李英霞)

内容仅供参考,使用时请仔细阅读产品说明书,如有疑问,请咨询厂家。