

玉米素对蓝莓组培增殖生长的影响研究

李丽容, 金开正, 赖联森 (杭州万向职业技术学院, 浙江杭州 310023)

摘要 [目的]研究玉米素对蓝莓组培增殖生长的影响。[方法]以蓝莓嫩芽茎段为外植体,进行初代培养、继代增殖培养研究,探讨玉米素对蓝莓组培增殖生长的影响。[结果]WPM + 1.0~4.0 mg/L ZT + 30 g/L 蔗糖 + 6.8 g/L 琼脂培养基组合对兔眼蓝莓腋芽的诱导分化效果较好;WPM + 2~3 mg/L ZT + 30 g/L 蔗糖 + 6.8 g/L 琼脂培养基的增殖培养效果较好,增殖系数大,且生长健壮。[结论]该方法探讨了玉米素对蓝莓组培增殖生长的影响,为蓝莓的快繁提供了依据。

关键词 蓝莓;外植体;诱导分化培养;增殖培养

中图分类号 S663.9 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2013)30-11961-02

Effect of Corn Peptide on Growth of Blueberry Proliferation

LI Li-rong et al (Hangzhou Wangxiang Polytechnic, Hangzhou, Zhejiang 310023)

Abstract [Objective] To study effects of corn peptide on growth of blueberry proliferation. [Method] With blueberry bud as explants, primary culture, following the research of generation of proliferation. Effects of corn peptide on growth of blueberry proliferation were discussed. [Result] The results showed that the differentiation inducing effect of WPM + 1.0 to 4.0 mg/L ZT + 30 g/L sucrose + 6.8 g/L agar on rabbit eye blueberry bud is good; proliferation culture is better in WPM + 2-3 mg/L ZT + 30 g/L sucrose + 6.8 g/L agar culture medium, the proliferation coefficient is large, and growing strong. [Conclusion] The effects of corn peptide on growth of blueberry proliferation were discussed, which will provide basis for blueberry rapid propagation.

Key words Blueberry; Explant; The induction and differentiation culture; Proliferation culture

蓝莓(*Semen trigonellae*),又名越橘、蓝浆果,属杜鹃花科(Ericaceae)越橘属(*Vacciniodeae*)多年生落叶或常绿灌木或小灌木植物,主要分布在北美和欧洲等^[5]。蓝莓在栽培中常规繁殖方法有播种、嫁接和扦插法,但由于播种繁殖发芽率低和嫁接繁殖成活率较低,扦插繁殖的繁殖系数小、周期长,难以满足市场对种苗的需求^[1]。为此,笔者开展蓝莓的组培快繁研究,考察不同浓度玉米素对蓝莓组培快繁效果的影响,以期对蓝莓的进一步开发利用提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料 健壮无病的蓝莓嫩枝作为试验的外植体。

1.2 方法

1.2.1 外植体的处理。将采集后的蓝莓幼嫩枝条,剪去叶片及多余枝条,放入烧杯中,用少量0.5%洗衣粉溶液冲洗2~3次后,流水冲洗30~60 min,先用浓度75%酒精中浸30 s,用无菌水冲洗1次,转入0.1%升汞中消毒8 min,用无菌水冲洗3~5次后,用无菌吸水纸吸去材料表面水分^[2],最后将枝条剪成具有腋芽且长度为2~3 cm 茎段。接种前用浓度75%酒精喷洒超净工作台周围消毒一遍,以便接种时减少污染。

1.2.2 试验设计。用培养基是在WPM中分别加入不同浓度的ZT(玉米素);各培养基中均加入30 g/L蔗糖和6.8 g/L琼脂粉,pH值调至5.2,灭菌后备用。

1.2.3 诱导分化培养。设置6种培养基。LM1:WPM + 1.5 mg/L ZT; LM2: WPM + 2.0 mg/L ZT; LM3: WPM + 3.0 mg/L ZT; LM4: WPM + 4.0 mg/L ZT; LM5: WPM + 0.5 mg/L ZT; LM6: WPM + 1.0 mg/L ZT; 以不添加ZT处理为对照CK: WPM。每处理接种茎段60个,重复3次;定期观察分化

情况。

1.2.4 增殖培养。在初始培养基中诱导出的新芽分别接种到附加不同浓度ZT的WPM培养基上进行增殖培养,30 d后观察芽增殖情况。设置3种培养基。ZZ1:WPM + 1.0 mg/L ZT; ZZ2: WPM + 2.0 mg/L ZT; ZZ3: WPM + 3.0 mg/L ZT; 以不添加ZT处理为对照C: WPM。每个处理接种新芽数为30枚,重复3次。

1.2.5 培养条件。光照12 h/d,温度(25 ± 2) °C,光照度1 000 lx。

2 结果与分析

2.1 玉米素浓度对蓝莓嫩枝诱导分化的影响 由表1可知,各处理组合对蓝莓的诱导分化较CK有较大的促进作用。对表1数据通过方差分析可知,玉米素不同浓度处理对蓝莓诱导分化具有极显著的促进作用($P < 0.01$),其中以玉米素浓度为2.0 mg/L处理(LM2)效果最好,诱导分化率平均达到了87.8%;其次为3.0 mg/L处理(LM3),平均诱导分化率为78.8%。

表1 不同玉米素浓度对蓝莓嫩枝诱导分化结果

处理组合	I	II	III	平均	5%显著水平	1%极显著水平
LM2	50	57	51	52.7	a	A
LM3	47	52	43	47.3	ab	A
LM6	47	46	42	45.0	b	A
LM1	39	52	43	44.7	b	A
LM4	44	44	45	44.3	b	A
LM5	27	36	35	32.7	c	B
CK	15	21	17	17.7	d	C

注:不同小写字母表示在0.05水平差异显著;不同大写字母表示在0.01水平差异显著。下同。

2.2 玉米素浓度对蓝莓增殖效率的影响 由表2可知,玉米素对蓝莓不定芽分化影响较大。当培养基中玉米素(ZT)

作者简介 李丽容(1983-),女,浙江温州人,实验师,从事植物组培、植物配置研究。

收稿日期 2013-09-26

浓度为 3.0 mg/L 时,接种的蓝莓新芽在培养 30 d 时开始逐渐长出愈伤组织,进而形成不定芽(图 1),且增殖倍数平均达到了 4.3 倍;当处理中的玉米素(ZT)浓度为 2.0 mg/L 时,增殖倍数为 2.8 倍;当处理中玉米素浓度为 1.0 mg/L 时,产生的愈伤组织较少,不定芽分化数量也较少,其芽的增殖倍数较处理 ZZ3 下降了 50%,只有 2.1 倍,而不加玉米素的对照其不定芽几乎不分化。对表 3 数据经方差分析可知,各处

表 2 不同玉米素浓度对蓝莓增殖效率结果

处理 组合	I	II	III	平均丛 生芽数	5% 显	1% 极显
					著水平	著水平
ZZ3	131	123	131	128.3	a	A
ZZ2	84	81	90	85.0	b	B
ZZ1	66	63	66	65.0	c	C
CK	29	30	31	30.0	d	D



图 1 蓝莓丛生苗

理组间增殖效果达到极显著的差异($P < 0.05$)。由此可见,随着玉米素浓度的降低不定芽分化数量逐渐减少,当培养基中不添加玉米素(ZT)时,不定芽几乎不分化,生长不良。

3 结论

3.1 玉米素浓度对蓝莓诱导分化的影响 试验结果表明,玉米素不同浓度处理对蓝莓诱导分化具有明显的促进作用,其中以在 WPM 培养基中加入 2.0 mg/L 玉米素(LM2)的处理效果最好。

3.2 玉米素浓度对蓝莓不定芽增殖生长的影响 试验结果表明,蓝莓不定芽增殖生长的培养过程中,在 WPM 培养基中加入 3.0 mg/L 的玉米素(ZT)最为适宜,其次是在在 WPM 培养基中加入 2.0 mg/L 的玉米素。

参考文献

- [1] 李丽容,金开正. 兔眼蓝莓组培快繁试验[J]. 中国南方果树,2010(1): 71-72.
- [2] 王宏航,李朝森,刘慧琴. 观赏蕨类植物组培快繁及其移栽技术[J]. 江西农业学报,2006(5):125-126.
- [3] 顾娟,贺善安. 蓝浆果与蔓越桔[M]. 北京:中国农业出版社,2001:1-24.
- [4] 王清连. 植物组织培养[M]. 北京:中国农业出版社,2002:261.
- [5] 刘庆忠,赵红军. 高灌蓝莓的组织培养及快速繁殖[J]. 植物生理学通讯,2002,8(3):253.
- [6] 李亚东. 越橘(蓝莓)栽培与加工利用[M]. 长春:吉林科学技术出版社,2001:1-5.
- [7] 王连润,杨松光,刘家迅,等. 接种与非接种菌根菌条件下蓝莓扦插苗生长差异比较[J]. 西南农业学报,2012(5):1823-1826.
- [8] 秦兴川. 蓝莓适生环境与栽培技术研究[J]. 园艺与种苗,2012(4):37-39.
- [9] 侯小改,王娟,贾甜,等. 牡丹 SCoT 分子标记正交优化及引物筛选[J]. 华北农学报,2011(5):92-96.
- [10] 赵梦然,陈强,黄晨阳,等. 中国野生白灵菇遗传多样性的 SCoT 分析[J]. 园艺学报,2012(12):2475-2482.
- [11] 陈世通,李梦杰,蒲敏,等. ISSR 分子标记鉴定香菇单孢杂交后代的研究[J]. 江苏农业科学,2012(11):35-37.
- [12] FERNANDEZ E, FIGUEIRAS M, BENITO C. The use of ISSR and RAPD markers for detecting DNA polymorphism, genotype identification and genetic diversity among barley cultivars with known origin[J]. Theor Appl Genet, 2002, 104(5):845-851.
- [13] ESTRADA M E, CAMACHO M V, BENITO C. The molecular diversity of different isolates of Beauveria bassiana (Bals.) Vuill. as assessed using intermicrosatellites (ISSR(s)) [J]. Cell Mol Biol Lett, 2007, 12(2):240-252.
- [14] 谭琦,杨建明,陈明杰,等. 香菇孢子单核体与原生质体单核体遗传差异分析[J]. 中国食用菌,2001,20(6):3-5,25.
- [15] 宋小亚,肖扬,边银丙. ISSR 标记在黑木耳单核体遗传分析中的应用[J]. 菌物学报,2007(4):528-533.
- [16] HAWKINS J D. A survey on intron and exon lengths[J]. Nucleic Acids Research, 1998, 16(21):9893-9905.
- [17] SAWANT S V, SINGH P K, GUPTA S K, et al. Conserved nucleotide sequences in highly expressed genes in plants[J]. Journal of Genetics, 1999, 78(2):123-131.
- [18] COLLARD B C Y, MACKILL D J. Start codon targeted (SCoT) polymorphism: a simple, novel DNA marker technique for generating gene-targeted markers in plant, plant[J]. Mol Biol Rep, 2008, 27(1):86-93.
- [19] 张君玉,郭大龙,龚莹,等. 葡萄目标起始密码子多态性反应体系的优化[J]. 果树学报,2011(2):209-214.
- [20] 陈虎,何新华,罗聪,等. 龙眼 SCoT-PCR 反应体系的优化[J]. 基因组学与应用生物学,2009(5):970-974.
- [21] 陈虎,何新华,罗聪,等. 龙眼 24 个品种的 SCoT 遗传多样性分析[J]. 园艺学报,2010,37(10):1651-1654.
- [22] GUO D L, ZHANG J Y, LIU C H. Genetic diversity in some grape varieties revealed by SCoT analyses[J]. Molecular Biology Reporter, 2012, 39(5):5307-5313.
- [23] 陈大霞,张雪,王钰,等. 应用 SCoT 标记分析玄参种质资源的遗传多样性[J]. 中国中药杂志,2012(16):2368-2372.

(上接第 11949 页)