

茄子砧木“托鲁巴姆”组培快繁简化技术

张 红

(德州学院 农学系, 山东 德州 253023)

摘 要:在初步获得“托鲁巴姆”组培苗的基础上,进一步探讨了不同激素浓度对比对“托鲁巴姆”增殖和生根的影响,以期找到能使增殖和生根一步完成的培养基配方。结果表明:MS+KT 1.5 mg/L+IBA 0.01 mg/L 培养基,对于“托鲁巴姆”的增殖和生根都比较有利,并且不易形成愈伤组织,10 d 左右可以获得生根的健壮组培苗,如用于增殖,30 d 左右每 1 个茎段可增殖 4~9 倍。

关键词:托鲁巴姆;组培快繁;简化技术;激素

中图分类号:S 641.1;S 616 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)17-0146-03

目前,茄子的嫁接栽培已成为防治土传病害、提高产量的重要措施,大量研究证实,通过嫁接可有效提高茄子的抗病性、抗冷性、改良品质及改善根系的吸收功能,以达到早熟、增产的目的^[1-2]。“托鲁巴姆”是茄子嫁接的优良砧木,高抗黄萎病、青枯病、褐腐病、根结线虫病等,并且嫁接苗中后期长势旺盛、生长期长,总产量高^[3]。现在“托鲁巴姆”的繁殖多采用种子和扦插技术,但是由于“托鲁巴姆”的自然结实率较低,种子价格较贵,并且“托鲁巴姆”种子发芽慢,发芽率低,不整齐,初期生长缓慢,苗龄长^[4],这些因素限制了茄子嫁接技术的应用推广。为了解决这一问题,一些学者就如何促进“托鲁巴姆”种子发芽,以及通过扦插进行无性繁殖进行了研究^[5-7],虽然取得了一定的成绩,但并没有从根本上解决问题。对于一些难于繁殖的植物,通过组织培养进行快速繁殖已成为现代生物技术的重要内容。开展“托鲁巴姆”的组培快繁技术研究对于进行工厂化生产,快速获得大量的嫁接砧木,培育茄子的优质嫁接苗,推进茄子的嫁接栽培具有重要意义。在初步获得“托鲁巴姆”组培苗的基础上^[8],该试验又进一步探讨了不同激素浓度对比对“托鲁巴姆”增殖和生根的影响,以期找到一种既能形成健壮的生根组培苗,同时又能维持一定分化率的适宜培养基配方,为简化工作程序,节约成本,实现“托鲁巴姆”的工厂化快速育苗提供指导。

1 材料与方法

1.1 试验材料

以“托鲁巴姆”组培苗为试材。

作者简介:张红(1971-),女,山东平原人,硕士,讲师,现主要从事生物技术与植物育种教学与研究工作。E-mail:zh71821@yahoo.com.cn。

基金项目:德州市科技发展计划资助项目(20080153)。

收稿日期:2011-05-20

1.2 试验方法

1.2.1 培养基及培养条件 以 MS 为基本培养基,在培养基中添加琼脂 7 g,蔗糖 25 g;pH 5.8~6.0,培养室的温度为 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$,光照时数每天 12 h/d,光照强度 $25\ \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 。

1.2.2 简化培养基的筛选 将初代培养获得的无菌芽,分别接种于附加了不同激素浓度(表 1)的 MS 培养基上,每处理接种 10 瓶,每个瓶中接 4 个芽,3 次重复,随时观察芽的生长情况,30 d 后统计生根数。

2 结果与分析

2.1 简化培养基的筛选

在不同的培养基上,芽的生长状况不同,单独用生长素 IBA 虽然能够促进快速生根,但是不能诱导侧芽萌发,达不到增殖的目的。只有细胞分裂素和生长素合理搭配,才能既保证一定的增殖率,又能诱导生根,且不会形成大量愈伤组织。当 KT 浓度为 0.5 mg/L 时,芽子生长慢,长势弱,为独苗,侧芽没有萌发,苗基部形成的愈伤组织较少;KT 浓度为 1.0 mg/L 时,芽生长快,比较粗壮,侧芽萌发较多,基部形成大块的白色愈伤组织,后有少量的根形成;当 KT 浓度升高到 2.0 mg/L 时,基部很快形成大块的白色愈伤,苗子出现了玻璃化。在相同的 KT 水平下,减少 IBA 的用量,愈伤组织形成的量减少,生根数增加。当 KT 浓度为 0.1 mg/L 时,先形成愈伤组织,然后有根的生成,而 KT 浓度为 0.01 mg/L 时,一般先形成根,然后形成少量的致密的愈伤。KT 浓度为 1 mg/L,IBA 浓度为 0.01 mg/L 时比较适宜,既有一定的分化率,又有根系生成,苗也比较粗壮,但愈伤组织形成较多,生根量也不是太大,不利于试管苗的移栽,可作为增殖培养基。当 KT 浓度为 1.5 mg/L,IBA 浓度为 0.01 mg/L 时,接种茎段顶端的芽先萌发,且生长很快,6~7 d 开始生根(图 1),10 d 左右苗可长到 3~4 cm,基部生成 3~4 条根,根长 1~2 cm,随后茎段基部和新生茎上的侧芽陆续萌发,可分化出 2~3 苗,20 d 以后基部会形成大

量的根。和 A4、A7 相比,A8 培养基上早期没有愈伤组织形成,形成的根量较多,芽较粗壮,所以练苗移栽时更易成活。采用 A8 做培养基,10 d 可以获得生根的组培苗,即可进行练苗移栽,如果进行增殖,可以让其继续生长,30 d 左右可长到 10 cm 左右(图 2),同时每一个茎段利用侧芽的萌发可以增殖到 2~3 个苗,每苗继代时可剪成 2~3 段,即每一个茎段的增殖系数为 4~9,并且获得的苗子茎秆粗壮,移栽成活率高。

表 1 不同培养基上芽的生长状况

编号	KT /mg·L ⁻¹	IBA /mg·L ⁻¹	愈伤组织	平均生根数	芽的生长状况
A1	0.5	0.1	++	1.34±0.25 F	芽生长缓慢,无分化
A2	0.5	0.01	+	3.60±0.50 E	芽生长较快,独苗
A3	1.0	0.1	+++	1.20±0.25 F	芽生长快,分化 1~2 苗
A4	1.0	0.01	+	5.47±0.25 C	芽生长快,分化 2~3 苗
A5	2.0	0.1	++++	0 G	芽玻璃化较重,分化 1~2 苗
A6	2.0	0.01	++	4.34±0.50 D	芽生长较快,轻微玻璃化,分化 2~3 苗
A7	0.8	0.01	+	6.98±0.75 B	苗生长快,分化 1~2 苗
A8	1.5	0.01		8.56±0.5 A	芽生长快,粗壮,分化 2~3 苗
A9	0	0.1		8.34±0.20 A	苗细高,独苗
A10	0	0.01		7.10±0.5 B	苗细高,独苗

注:++表示形成愈伤组织的大小。

2.2 练苗移栽

当根长为 1~2 cm 长时,将组培瓶移到自然散射光下,2~3 d 后逐渐将瓶盖打开,练苗 3 d,用清水洗净根系上的培养基,然后栽种到腐熟有机肥和珍珠岩为 1:1 比例混合的基质中,浇透水,覆膜保湿,将栽好的苗放到散射光下,注意每天适量喷水,逐渐把膜去掉,待生长比较稳定后再逐渐放到较强的光照下让其生长,成活率达 95% 以上。移栽后的组培苗生长很快,30 d 左右能长到 5~6 片叶,可用于嫁接(图 3)。

3 讨论

研究结果表明,“托鲁巴姆”是很容易形成愈伤组织和生根的植物,但不定芽的诱导较难,其增殖可利用侧芽的萌发。细胞分裂素有助于细胞分裂,继而影响器官的分化,因此适当浓度的 KT 对于芽的增殖是必须的^[9-10],该试验也证实了这一点,单独使用 IBA 时,没有侧芽及不定芽的形成,只能形成独苗。KT 和 IBA 只有按一定的浓度配合使用,才有利于“托鲁巴姆”增殖和生根。该试验发现,采用 MS+KT 1.5 mg/L+IBA 0.01 mg/L 培养基,对于“托鲁巴姆”的增殖和生根都比较有利,并且不易形成愈伤组织,是增殖和壮苗生根的理想培养基配方。



图 1 A8 培养基上开始生根的组培苗



图 2 30 d 后 A8 培养基上苗生长状况



图 3 移栽 30 d 后组培苗

植物组织培养再生途径一般经过愈伤组织诱导,芽的分化及生根培养,不同阶段需要配制不同的培养基,程序比较烦琐,成本较高,且种质易产生变异。快繁的目的是在短期内获得大量的能保持原品种种性的优质种苗,该研究在整个“托鲁巴姆”的组培快繁过程中只选用一种培养基,既能保证一定的繁殖系数,又能获得健壮的生根组培苗,既简化了培养程序,又保持了原品种的优良种性,提高了效率,降低了成本,是“托鲁巴姆”优良种苗快速繁殖的有效途径,可直接应用于生产。

参考文献

[1] 周宝利. 不同茄子砧木防病增产效果与 POD 同工酶关系[J]. 北方园艺,1998(2):1.
[2] 高梅秀,李树和,刘玉芹,等. 不同砧木对茄子抗病性、生理活性及产量的影响[J]. 园艺学报,2001,28(5):463-465.

[3] 王贵余. 野生茄“托鲁巴姆”保护地繁种技术[J]. 北方园艺,2004(1):21.
[4] 董品霜. 茄砧木托鲁巴姆扦插育苗技术[J]. 北京农业,1999(1):14.
[5] 林桂荣,周宝利. 茄砧托鲁巴姆(*Solanum torcum*)种子休眠与萌发习性研究[J]. 种子,2005,24(5):36-38.
[6] 林桂荣,周宝利. 化学处理对托鲁巴姆(*Solanum torcum*)种子发芽的影响[J]. 种子,2005,24(4):26-28.
[7] 岳宏忠,郭兰香,侯栋. 茄子砧木托鲁巴姆发芽试验研究[J]. 甘肃农业科技,2002(8):11-12.
[8] 张红. 水茄的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯,2010(11):1175-1176.
[9] Albers MR J, Kunneman B P A M. Micropropagation of *Paonia*[J]. Acta Hort,1992,314:85-92.
[10] Bouza L, Jacques M, Miginiac E. Requirements for *in vitro* rooting of *Paonia suffruticosa* Andr. cv'Mme de Vatry'[J]. Sci Hortic,1994,58(3):223-233.

木霉制剂对西瓜枯萎病的田间防治效果

张丽荣¹, 康萍芝¹, 杜玉宁¹, 朱建祥², 杨卫东²

(1. 宁夏农林科学院 植物保护研究所, 宁夏植物病虫害防治重点实验室, 宁夏 银川 750002; 2. 石嘴山市惠农区农技中心, 宁夏 惠农 753600)

摘要:利用 3 种不同的生防木霉菌株, 经发酵并按照一定的助剂配比制成木霉制剂, 并对西瓜枯萎病进行了田间防治试验。结果表明: 3 种木霉制剂 T1、T2、T3 对西瓜枯萎病具有明显的防治效果, 田间防效达 71.4%~85.4%, 增产效果达 16.07%~24.70%。其中木霉制剂 T1、T3 防效及增产效果好, 且对西瓜植株具有一定的促生长作用。

关键词:木霉制剂; 西瓜枯萎病; 防治效果

中图分类号: S 436.5 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2011)17-0148-02

西瓜枯萎病菌属半知菌亚门真菌, 是由尖孢镰刀菌西瓜专化型(*Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E. F. Smith) Snyder et Hansen) 引起的一种典型的系统感染的土传病害, 是造成西瓜产量和品质下降的重要原因之一, 尤其重茬栽培发病更为严重, 目前国内外尚无根治良方。由于长期大量使用化学农药防治作物枯萎病害, 致使其病原菌抗性增强, 防治效果较差。近年来, 在生物防治的领域中, 木霉菌(*Trichoderma* spp.) 作为一种非常具有潜力的生防菌, 在植物病害生物防治中发挥着重要作用^[1-2]。为此, 课题组利用多年试验筛选所得到的 3 种不同生防木霉菌株分别制成木霉制剂, 于 2010 年在田间进行了西瓜枯萎病田间防治试

验, 旨在筛选出高效且对环境适应性强的生防木霉制剂, 为宁夏地区农业生产服务。

1 材料与方法

1.1 试验地概况

试验设在宁夏石嘴山市惠农区庙台乡李岗村 5 队。试验地土质为壤土, pH 7.8, 有机质含量 16.5 g/kg, 连续种植露地西瓜 4 a。

1.2 试验材料

供试西瓜品种为“重茬巨龙天王”。多年试验筛选所得到的 3 种不同的生防木霉菌株, 经发酵并按照一定的助剂配比制成木霉制剂 T1、T2、T3; 72% 农用链霉素 SP(重庆济公农牧药业有限公司生产)。

1.3 试验方法

试验共设 5 个处理, 每处理 3 次重复, 包括药剂对照和空白对照, 共计 15 个小区, 采用随机区组排列。每小区种植西瓜 40 株, 每处理共种植 120 株, 采用双行起垄栽培, 垄高为 30 cm, 株行距为 70 cm×70 cm, 田间管理一致。施药方法采用灌根处理, 分别于 6 月 5 日、6 月 25 日灌根 2 次。木霉制剂施药剂量为 100 倍液, 药剂对照(72% 农用链霉素) 为 SP 4 000 倍液, 每

第一作者简介: 张丽荣(1965-), 女, 宁夏银川人, 本科, 农艺师, 研究方向为植物病害生物防治及土壤微生物学。E-mail: zlrch@163.com。

责任作者: 康萍芝(1972-), 女, 副研究员, 现主要从事植物病害生物防治研究工作。E-mail: kangpingzhi@163.com。

基金项目: 宁夏回族自治区科技攻关资助项目(KGX-06-09-27)。

收稿日期: 2011-05-24

Study on Tissue Culture and Rapid Propagation Simplified Technique of Grafting Stock of Eggplant ‘*Solanum torvum*’

ZHANG Hong

(Department of Agronomy, Dezhou University, Dezhou, Shandong 253023)

Abstract: Influence of different hormone density and proportion on propagation and making root of ‘*Solanum torvum*’ was more discussed based on primary obtained tissue culture seedling, so that the medium formula making propagation and rooting be completed by one step could be found. The results showed that MS+KT 1.5 mg/L+IBA 0.01 mg/L was the best medium formula, which was available for both propagation and making root, and it was difficult to form callus. We could obtain haleness tissue culture seedling about after ten days if making it as rooting medium. Every stem sect could multiplied 4~9 times if making it as propagation medium.

Key words: ‘*Solanum torvum*’; tissue culture and rapid propagation; simplified technique; hormone