

文章编号:1003-8701(2013)02-0078-03

合作 918 番茄愈伤组织诱导技术研究

周金梅, 宫敬利, 陈磊, 建德锋*

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

摘要:以合作 918 番茄品种叶片作为外植体, 选用 3 组 12 个配方对其进行诱导, 12 个配方均以 MS 为基本培养基, 添加不同浓度的激素配比。结果得出, MS+KT1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L 配方进行合作 918 番茄愈伤组织诱导效果最好。

关键词:合作 918 番茄品种; 愈伤组织; 培养基

中图分类号: S641.2

文献标识码: A

Studies on the Technology of Inducing the Callus of 'Hezuo 918' Tomato

ZHOU Jin-mei, GONG Jing-li, CHEN Lei, JIAN De-feng*

(Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin 132101, China)

Abstract: Leaves of 'Hezuo 918' tomato were used as explants, and 12 medium of 3 groups were used in this callus inducing test. All the formulas were based on MS medium and different hormones added. The results showed that the effect to induce the callus of 'Hezuo 918' tomato was the best that using MS + KT 1.5mg/L + NAA 0.2mg/L formula.

Keywords: 'Hezuo 918' tomato; Callus; Medium

合作 918 番茄品种是北京市农科院蔬菜研究中心育成的高抗型杂交品种, 该品种生长势强, 坐果力强, 成熟果呈圆形或稍扁圆形, 熟时果实粉红色, 颜色艳丽, 耐储运, 适口性好, 深受广大民众的喜爱。而合作 918 番茄品种目前主要靠种子繁殖, 繁殖系数低, 种子价格昂贵, 造成成本较高。随着离体繁殖技术的发展, 本试验尝试采用离体繁殖技术进行合作 918 番茄品种繁殖。据资料显示, 番茄在离体诱导的过程中, 先形成愈伤组织, 进而愈伤组织分化成芽, 而形成愈伤组织的难度较大, 经历的周期一般比较长, 所以愈伤组织的诱导在整个离体培养过程中非常关键^[1-2]。因此本试验采用不同配比的配方进行合作 918 番茄品种的愈伤组织诱导, 为其离体培养奠定基础。

1 材料与方法

1.1 试验时间与地点

试验时间: 2011 年 5~12 月; 试验地点: 吉林农业科技学院花卉组培实验室。

1.2 试验材料

于吉林农业科技学院园艺场挑选生长健壮优质的合作 918 番茄品种苗木, 该苗木为播种苗。移栽到容器中放到温室进行重点养护 1 个月, 然后取其健壮无病菌的幼叶片作为外植体。

1.3 试验方法

1.3.1 培养基配方

配方均采用 MS 为基本培养基, 添加激素为 KT 和 NAA, 在用量上加以变化, 各配方均添加琼脂 7 g/L, 蔗糖 30 g/L, pH 调整为 5.6~5.7。分别记作 A 组: A1、MS+KT1.0 mg/L+NAA0.1 mg/L; A2、MS+KT1.5 mg/L+NAA0.1mg/L; A3、MS+KT2.0 mg/L+NAA0.1 mg/L; A4、MS+KT2.5 mg/L+NAA0.1 mg/L。B 组: B1、MS+KT1.0 mg/L+NAA0.2 mg/L; B2、MS+

收稿日期: 2012-11-25

作者简介: 周金梅(1976-), 女, 讲师, 硕士, 主要从事园艺植物的育种与栽培方面的教学与研究。

通讯作者: 建德锋, 男, 副教授, 硕士,

E-mail: 30935251@qq.com

KT1.5 mg/L+NAA0.2 mg/L ;B3、MS+KT2.0 mg/L+NAA0.2 mg/L ;B4、MS+KT2.5 mg/L+NAA0.2 mg/L。C 组 :C1、MS+KT1.0 mg/L+NAA0.3 mg/L ;C2、MS+KT1.5 mg/L+NAA0.3 mg/L ;C3、MS+KT2.0 mg/L +NAA0.3 mg/L ;C4、MS +KT2.5 mg/L +NAA0.3 mg/L^[3]。

1.3.2 材料处理

在经过重点养护的苗木上挑选健壮无菌的幼叶片 ,剪下放入广口瓶中 ,覆盖纱布系好口 ,自来水下冲洗 10 min。然后沥干水先用 70%的酒精消毒 10 min ,再用 0.1%的升汞溶液消毒 5~8 min 后 ,用蒸馏水冲洗 3~4 遍 ,带到超净台面进行接种 ,接种时叶片切割大小为 5 mm 见方^[4]。

1.3.3 培养及观察

培养阶段环境条件控制为温度 23~26℃ ,光强 1 500~2 000 lx ,光照时间 10 h/d ,湿度 80%~85%。接种后定期观察培养物生长情况 ,统计开始形成愈伤组织时间 ,30 d 后进行出愈率、愈伤组织生长量、平均愈伤组织生长量的计算。

2 结果与分析

2.1 A 组配方对愈伤组织诱导的影响

由表 1 可知 ,A 组配方均可以诱导出愈伤组织 ,但出愈状况有差异 ,A2 形成愈伤组织时间最早 ,第 8d 即开始形成 ,其次 A3、A4 开始形成 ,最晚 A1 形成。出愈率方面 ,A2 最高 ,达到 88.4% ,其次为 A3、A1 和 A4。30d 后转瓶计算出的平均愈伤组织生长量 ,最高为 A2 ,达到 7.4g ,其次为 A3、A4。可见 A 组配方中 A2 对合作 918 番茄叶片愈伤组织诱导效果最好。

表 1 A 组配方对愈伤组织诱导的影响

编号	接种瓶数 (瓶)	出愈率 (%)	开始出愈时间 (d)	平均愈伤组 织生长量(g)
A1	50	64.3	13	4.0
A2	50	88.4	8	7.4
A3	50	76.1	12	6.2
A4	50	54.5	12	5.8

注 :出愈率(%)=(出愈瓶数 / 总瓶数)×100% 愈伤组织生长量(g)= 末重量(转瓶后的瓶重 - 转瓶前的瓶重) - 初重量(接种后重量 - 接种前重量)^[9]。以下相同。

2.2 B 组配方对愈伤组织诱导的影响

由表 2 可知 ,B 组中 4 种培养基配方也均形成愈伤组织 ,出愈状况也有差异 ,B2 配方从第 7d 开始形成愈伤组织 ,其次是 B3 配方 ,B4 配方最晚形成愈伤组织。从出愈率来看 ,B2 出愈率最高 ,达

到 92.2% ,B4 最低。30 d 后统计的平均愈伤组织生长量 ,B2 最高 ,其次为 B4、B3 ,B1 最小 ,可见 B 组配方中 B2 对合作 918 番茄叶片愈伤组织诱导效果最好。

表 2 B 组配方对愈伤组织诱导的影响

编号	接种瓶数 (瓶)	出愈率 (%)	开始出愈 时间(d)	平均愈伤组 织生长量(g)
B1	50	84.3	10	5.2
B2	50	92.2	7	8.4
B3	50	86.1	9	6.2
B4	50	74.5	12	6.5

2.3 C 组配方对愈伤组织诱导的影响

由表 3 可知 ,C 组配方也均形成愈伤组织 ,而且出愈时间比较集中 ,C2、C3 从第 9 d 开始形成愈伤组织 ,其次在第 10 d C1 开始形成 ,第 11 d C4 形成。但 4 个配方的出愈率 C3 明显大于其他配方 ,达到了 84.3%。30 d 后计算的平均愈伤组织生长量 ,C3 也为最高 ,达到 7.2 g ,综合比较 ,C 组配方中 C3 对合作 918 番茄叶片愈伤组织诱导效果最好。

表 3 C 组配方对愈伤组织诱导的影响

编号	接种瓶数 (瓶)	出愈率 (%)	开始出愈时间 (d)	平均愈伤组 织生长量(g)
C1	50	72.6	10	5.4
C2	50	79.4	9	6.9
C3	50	84.3	9	7.2
C4	50	66.1	11	5.1

2.4 3 组配方对愈伤组织诱导的总体影响

通过计算 A、B、C 3 组中的平均出愈率及愈伤组织的平均生长量 ,可以看到均为 B 组 >C 组 >A 组。平均出愈率 B 组达到了 84.3% ,明显高于其他两组 ,平均生长量 B 组达到 6.6 g ,较其他 2 组也较高。总体比较 ,在合作 918 番茄叶片愈伤组织诱导效果上 ,B 组配方优于 A 组配方和 C 组配方。

表 4 3 组配方对愈伤组织诱导的总体影响

各水平	接种总瓶数	平均出愈率(%)	平均生长量(g)
A	200	70.8	5.9
B	200	84.3	6.6
C	200	75.6	6.2

3 小结与讨论

从 A、B、C 3 组配方的综合情况看 ,每组配方均能诱导合作 918 番茄叶片形成愈伤组织 ,但不

同组内诱导情况不同 ,A 组中 A2 诱导效果最好 ,B 组中 B2 诱导效果最好 ,C 组中 C3 诱导效果最好。比较 3 组的平均出愈率和平均生长量 ,明显看到 B 组诱导情况优于 C 组和 A 组 ,因此建议选 B 组配方 ,结合 B 组配方内的不同情况 ,因此可确定 B2 配方为诱导合作 918 番茄叶片愈伤组织的最佳配方。但鉴于愈伤组织的质量鉴别有一定难度 ,切合实际的数量指标很难确定 ,因此试验主要从出愈时间、出愈率、愈伤组织生长量 3 个具体指标上进行比较分析 ,未采取多重比较与方差分析 ,只能结合本试验数据 ,提供在激素的选择上采用 0.2 mg/L NAA 水平、1.5 mg/L KT 水平。当然在此

基础上可进一步采用逐步添加和逐步排除的试验方法 ,缩小到具体的精确配方。

参考文献 :

[1] 蒋素华 ,顾东亚 ,崔 波 ,等 . 番茄真叶愈伤组织诱导及植株再生研究[J]. 北方园艺 ,2009(10) :113-114 .
[2] 何秀霞 ,陆一鸣 . 番茄组织培养体系的建立及其影响因素的研究 [J]. 内蒙古民族大学学报(自然科学版) 2003(18) 30-33 .
[3] 周金梅 ,宫敬利 . 不同培养基配方对 L-402 番茄愈伤组织的诱导研究[J]. 北方园艺 ,2010(21) :158-160 .
[4] 刘示勇 ,刘守伟 . 番茄组织培养中应注意的问题[J]. 园艺学报 ,2006(2) :119-120 .
[5] 彭星元 . 植物组织培养技术 [M] . 北京 :高等教育出版社 ,2006 :65-66 .

(上接第 54 页)

[6] Cambardella C A, Elliot E T. Carbon and nitrogen distribution in aggregates from cultivated and native grassland soils [J]. Soil Science Society of America Journal, 1993(57): 1071-1076 .

[7] 李 凯 ,奚 森 . 不同类型土壤胡敏素组成的研究[J]. 水土保持学报 ,2008 ,22(3) :116-119 .
[8] 奚 森 ,姜 岩 . 土壤施用有机物料后重组有机质变化规律的探讨 - . 对重组有机质中腐殖质组成和胡敏酸光学性质的影响[J]. 土壤学报 ,1988 ,25(3) :252-260 .

(上接第 69 页)

3 小结与讨论

连续 2 年的抗枯萎病的田间试验结果表明 :秸秆生物反应堆技术防治草莓枯萎病效果良好 ,相对防治效果高达 94.6%。较对照增产 69.3% ,枯萎病相对防治效果与增产幅度均达到显著水平。

秸秆生物反应堆技术有效防治枯萎病 ,可能是秸秆反应堆提高了棚室内土壤温度、土壤有机质含量 ,改善土壤理化性状^[2-3] ,使草莓根系发育良好 ,植株健壮 ,增强了植株抗病性。同时秸秆反应堆使土壤中的细菌、放线菌大量增加^[4]、土壤活性增强^[5] ,放线菌产生大量抗菌素^[6] ,刺激作物生长 ,提高植株抗性 ,拮抗病原微生物 ,使之活力下降 ,数量减少。此外 ,菌剂自带的有益微生物 ,拮抗、抑制、致死尖孢镰刀菌^[7] ,也是防治草莓枯萎病害的重要原因。

目前对土性枯萎病害仍以化学防治为主 ,常用的代森锰锌、多菌灵等杀菌剂 ,因连续使用防效逐年降低 ,甚至无效 ,而且存在着农药残留 ,污染环境的问题。本试验秸秆反应堆技术和微生物菌

剂的应用 ,使草莓株高、茎粗、根系长度等指标显著增加 ,促进了植株的生长发育 ,使植株抗枯萎病能力明显增强 ,减轻了病害对草莓生产的影响 ,而且连续应用这项技术 ,草莓枯萎病的发病程度也有所下降 ,是防治草莓病害的安全有效的技术措施。

参考文献 :

[1] 王振庄 ,鄯东翔 ,宋建新 ,等 . 河北省蔬菜秸秆生物反应堆技术应用现状及效果分析[J]. 河北农业科学 2008 12(2) :41-42 .
[2] 李 波 ,王 斌 ,王铁良 ,等 . 秸秆生物反应堆技术对温室秋冬茬番茄生长环境影响研究 [J]. 灌溉排水学报 ,2011 ,30 (5) :95-98 .
[3] 邹明辉 ,孙景宏 ,孙丽萍 . 秸秆微生物发酵剂在大棚番茄上的应用效果研究[J]. 现代农业科技 ,2011(21) :123-125 .
[4] 马建华 ,张丽荣 ,康萍芝 ,等 . 秸秆生物反应堆技术的应用对设施黄瓜土壤微生物的影响 [J]. 西北农业学报 ,2010 ,19 (12) :161-165 .
[5] 宋尚成 ,朱凤霞 ,刘润进 ,等 . 秸秆生物反应堆对西瓜连作土壤微生物数量和土壤酶活性的影响 [J]. 微生物学通报 ,2010 ,37(5) :696-700 .
[6] 殷永娟 ,张春兰 ,姚惠琳 . 增施秸秆对蔬菜土壤微生物的影响[J]. 土壤通报 ,1996 ,27(5) :239 .
[7] 刘会清 ,马海莲 ,左利兵 ,等 . 生防菌对连作草莓防病促生效果研究[J]. 河北北方学院学报 ,2100 ,27(1) :33-35 .