

激素对樱桃番茄两种外植体诱导再生植株的影响

魏 琴¹, 周黎军³, 周锦霞³, 曹有龙², 陈 放^{1*}

(1. 四川大学生命科学学院, 四川成都 610064; 2. 宁夏农业重点实验室, 宁夏银川 750002; 3. 宜宾学院生物工程系, 四川宜宾 644007)

摘 要: 以 MS 为基本培养基, 附加不同浓度的 6-BA、IAA 和 NAA 培养樱桃番茄两种外植体以诱导再生植株。结果表明: 含 NAA 的 MS+6-BA2 mg/L(单位下同)+NAA0.2 培养基诱导的叶片愈伤组织, 经继续培养无芽的分化, 含 IAA 的 MS+6-BA2+IAA0.2 培养基诱导的愈伤组织, 经继续培养诱导芽的分化; 含 NAA 或 IAA 的 MS+6-BA2+NAA0.2 和 MS+6-BA2+IAA0.2 培养基利于下胚轴愈伤组织的诱导, 而不含生长素的 MS+6-BA1.0 培养基可直接诱导芽的分化。

关键词: 激素; 樱桃番茄; 再生植株

中图分类号: Q813 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2002)05-0441-03

Effects of phytohormones on regeneration from two explants in *Lycopersicon esculentum*

WEI Qin¹, ZHOU Li-jun³, ZHOU Jin-xia³,
CAO You-long², CHEN Fang¹

(1. College of Life Science, Sichuan University, Chengdu 610064, China; 2. Key Laboratory of Agriculture in Ningxia, Yinchuan 750002, China; 3. Department of Biology Engineering, Yibin College, Yibin 644007, China)

Abstract: Two explants from *Lycopersicon esculentum* were cultured on MS medium supplemented with 6-BA, IAA and NAA of different density to induce regeneration plants. The results showed that the callus from leaf which has been induced on medium MS+6-BA2 mg/L (Unit is the same as follows)+NAA0.2 is not differentiated into bud by subculture, and on medium MS+6-BA2+IAA0.2 it can be differentiated into bud by subculture. It is favorable to induce callus of hypocotyl on medium MS+6-BA2.0+NAA0.2 and MS+6-BA2.0+IAA0.2, and bud may be directly induced with hypocotyl on medium MS+6-BA1.0.

Key words: phytohormone; *Lycopersicon esculentum* Mill. var. *cerasiforme* ssp. *Subpont aneum*; regeneration plant

樱桃番茄是集蔬菜、水果、观赏于一体的优秀经济植物。樱桃番茄品种很多, 近年来, 栽培面积和产量都在不断增加, 通过国内外对樱桃番茄的研究, 在栽培、抗病、抗逆和品质育种等方面, 从理论到实践都取得了很大进展^[1~2]。樱桃番茄营养丰富,

富含茄红素和维生素, 果序成串, 似葡萄, 果形为球形, 口感好, 通过矮化栽培处理, 可成为上乘的观果盆景。樱桃番茄的种子和茎段的组织培养与快速繁殖已见报道^[3], 本实验以叶片、下胚轴为外植体, 探讨不同浓度的 6-BA 和 IAA 对两种外植体再生植株

收稿日期: 2001-10-22

作者简介: 魏 琴(1967-), 女, 副教授, 博士, 四川屏山县人, 从事植物学教学与科研工作。* 为通讯联系人

的影响,并进行了对比试验,为樱桃番茄的快速繁殖和进一步开发、利用提供新的方法和途径奠定基础。

1 材料和方法

1.1 材料

供试材料为樱桃番茄(*Lycopersicon esculentum* Mill. var. *cerasiforme* ssp. *Subspont aneum*),由宁夏农林科学院枸杞所提供。

1.2 方法

1.2.1 外植体的获得 取樱桃番茄种子浸泡12 h后,用75%酒精消毒30 s,无菌水冲洗2次,0.1% HgCl₂ 浸泡5 min,无菌水冲洗8次,将无菌种子接种于MS培养基上,培养无菌苗。取未发出真叶时的绿色下胚轴切成0.5~0.8 cm的小段,取第二至第三片真叶切成0.5 cm×0.5 cm的小块,分别作为下胚轴外植体和叶片外植体。

1.2.2 培养条件 以MS为基本培养基,附加不同浓度、不同种类的激素,它们是:(1)MS;(2)MS+NAA0.1;(3)MS+6-BA2+IAA0.2;(4)MS+6-BA2+NAA0.2;(5)MS+6-BA1.0+NAA0.1;(6)

MS+6-BA1.0;(7)MS+6-BA1.0+IAA0.1。培养基中附加蔗糖3%,琼脂6%,pH调至5.8,培养温度25±2℃,每天光照16 h,光照度2 000 lx。

1.2.3 统计方法 每组合接种外植体30个,重复实验2次。

2 结果与分析

2.1 激素对叶片诱导愈伤组织、不定芽的影响

取叶片外植体接种于培养基(3)、(4)上,5 d后,叶片边缘出现黄色愈伤组织1圈,发生频率为100%(愈伤组织总数30个)。继续培养,愈伤组织增多,有淡黄、淡绿两种颜色,坚硬、瘤状,0.5~3.5 cm不等,(4)长势好于(3),经继代培养,(4)未见芽的分化,在(3)愈伤组织上诱导分化出叶芽,每个外植体平均诱导芽的个数是1.3(芽体总数是39个),部分还有健壮的根;将(3)、(4)的愈伤组织转接到(5),长出新的愈伤组织,其干、湿度适中,将新的愈伤组织转入(6),很快死亡。可见,没有生长素而仅6-BA不利于叶片外植体诱导芽的分化,生长素中对芽的分化起重要作用的是IAA,由含NAA的培养基诱导的愈伤组织诱导分化比含IAA的难。

表1 激素对下胚轴的诱导作用

Table 1 Inducing effects of phytohormones on hypocotyl

项目 Items	激素 Phytohormones				
	(3) 6-BA2.0+IAA0.2	(4) 6-BA2.0+NAA0.2	(5) 6-BA1.0+NAA0.1	(6) 6-BA1.0	(7) 6-BA1.0+IAA0.1
愈伤组织诱导数(个) The number of callus	30	30	26	0	18
愈伤组织诱导率(%) Callus inducing percentage	100	100	87	0	60
愈伤组织生长状况(cm) Growth status of callus	1.8~3.2	2.0~3.0	2.5~4.0	—	0.3~0.4
愈伤组织上芽的诱导数 The number of bud on callus	—	—	2	—	42
愈伤组织上芽的诱导率(%) Inducing percentage of bud on callus	—	—	6.6	—	140
芽的直接诱导数(个) The bud number induced by hypocotyl	—	—	—	96	—
芽的玻化率(%)	—	—	—	7	100

2.2 激素对下胚轴诱导愈伤组织、不定芽的影响

取下胚轴外植体接种于培养基(3)、(4)、(5)、(6)、(7)上。1周后,(3)、(4)、(5)、(7)上,下胚轴两端膨大,并出现淡绿色愈伤组织,水浸状,绿豆粒大小。20 d后统计,(3)、(4)上愈伤组织诱导率为100%,1个月后未见苗芽的分化;(5)上愈伤组织稀、疏,长势特好,愈伤组织诱导率87%,1个月后正

常芽苗诱导率5.5%;(6)上直接分化出芽苗,平均每个外植体分化芽苗数为3.2个,但有少量玻化苗,正常苗诱导率为93%;(7)上,在少量愈伤组织基础上,平均每个外植体分化芽苗数为1.4,但全部玻化。试验结果表明:由下胚轴诱导的愈伤组织与生长素NAA、IAA的存在有直接关系,同时,IAA、NAA的存在对芽的分化有抑制作用,愈伤组织的

分化性能不好。去掉生长素仅存 6-BA 时利于芽的分化(表 1)。

2.3 激素对试管苗生根的影响

待芽长至 2~3 cm 时切下, 接种到生根培养基(1)、(2)上, 1 周后(2)长出少量的根, 10 d 后, (1)也长出根。20 d 后观察, (1)根细长, 诱导率 96%, (2)根粗壮, 分枝多, 诱导率 100%。可见, 生长素 NAA 提高根的诱导率并使根健壮。

2.4 试管苗的移栽

待根较繁茂, 试管苗长至 5~6 cm 时, 打开瓶口, 阴处放置 5 d, 取出, 洗去根部残余的培养基, 移栽到装有田园土和发酵过的锯木面各一半的花钵中, 浇足水, 阴湿处管理 3~4 d, 1 周后浇 0.1% 的尿素 1 次, 以后正常生长。

参考文献:

[1] 阮雪珠. 观赏樱桃番茄的盆栽技术[J]. 中国蔬菜,

2100, (5): 37-38.

[2] 高建珍. 樱桃番茄良种简介[J]. 农业科技与信息, 2000, (10): 6.

[3] 孙莉娜. 樱桃番茄的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2000, 36(2): 135.

[4] 张明生, 蒋有条. 秘鲁番茄和多毛番茄的组织培养及植株再生[J]. 植物生理学通讯, 1997, 33(2): 125-126.

[5] 卫志明, 许智宏. 番茄叶组织培养中植株再生的初步研究. 植物生理学通讯, 1979, (1): 10-11.

[6] Atherton J G, Rudich J, (郑光华). 番茄[M]. 北京: 北京农业大学出版社, 1989.

[7] 袁开楠, 朱德蔚, 连 勇, 等. 番茄游离小孢子培养形成胚状体的初步研究[J]. 农业生物技术学报, 1999, 7(1): 85-87.

[8] 颜昌敬. 植物组织培养手册[M]. 上海: 上海科学出版社, 1990.

(上接第 466 页 Continue from page 466)

苦丁茶提取物所具有的长效、耐温等抗氧化特性, 将其中多酚、黄酮类提取物作为有效的油脂、食品及日化产品的抗氧化剂, 对其进行更进一步的研究和开发是富有意义的^[12,13]。

参考文献:

[1] 汪秋安. 天然抗氧化剂的开发利用[J]. 广西轻工业, 1999, 2: 6-9.

[2] 梁远发, 王家伦. 冬青科苦丁茶化学成分研究[J]. 贵州农业科学, 1997, 25(4): 46-48.

[3] 王少石, 陈建华, 刘晓娟. 茶叶药理作用的初步研究[J]. 中国中西医结合杂志, 1994, 14(11): 670-672.

[4] 沈程文, 罗军武, 魏 勇. 苦丁茶应用研究进展综述[J]. 茶叶通讯, 2000, 3: 27-30.

[5] 杨 彪, 龙盛京, 覃振江, 等. 苦丁茶提取物抗氧化作用的研究[J]. 广西民族学院学报(自然科学版), 2000, 6(2): 108-110.

[6] 肖崇厚, 杨松松, 洪筱波. 中药化学[M]. 上海: 上

海科学技术出版社, 1997. 595-601.

[7] 江苏新医学院. 中药大辞典(上册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1993. 11: 1 288.

[8] 张 唯, 高斌富, 常 新. 紫外法与碘量法测定实用植物油中过氧化值的比较[J]. 中国油脂, 1993, 18(5): 37-39.

[9] 江秀明, 周长智, 李建伟, 等. 可见分光光度法测定食用油过氧化值[J]. 郑州粮食学院学报, 1999, 20(2): 55-57.

[10] 陈国珍, 贺震旦, 陈 鹏, 等. 云南昭通产苦丁茶配糖体抗脂质过氧化研究[J]. 中国药理学通报, 2000, 16(3): 268-271.

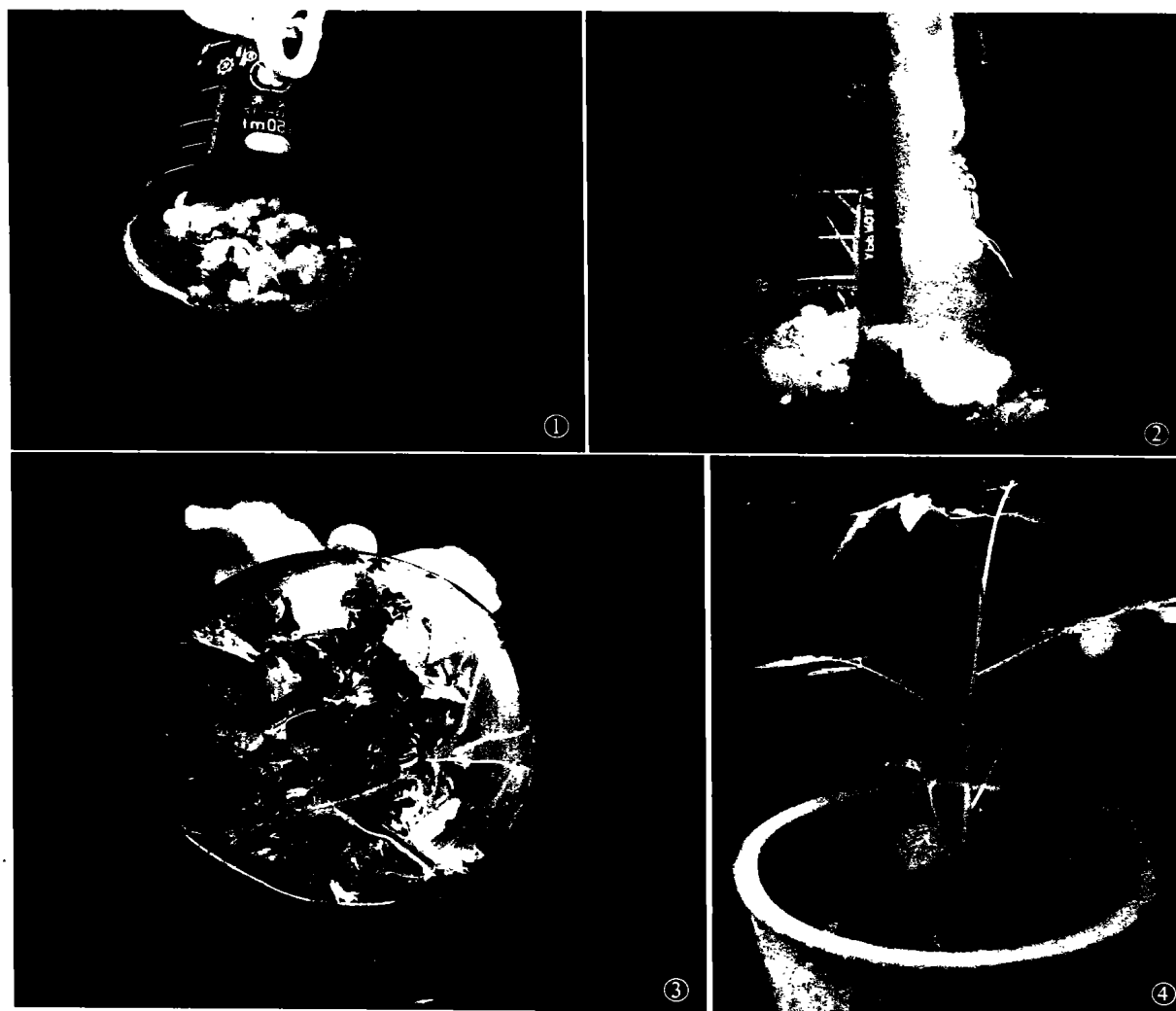
[11] 邱以祥. 中国苦丁茶资源极其开发利用[J]. 自然资源, 1997, (4): 63-68.

[12] 魏安池, 周瑞宝. 诃子抗氧化剂的研究[J]. 中国油脂, 1998, 23(3): 43-46.

[13] 谷利伟, 翁新楚. 食用天然抗氧化剂研究进展[J]. 中国油脂, 1997, 22(3): 37-40.

魏 琴, 等: 激素对樱桃番茄两种外植体诱导再生植株的影响
WEI Qin, *et al.*: Effects of phytohormones on regeneration from two explants
in *Lycopersicon esculentum*

图版 I
Plate I

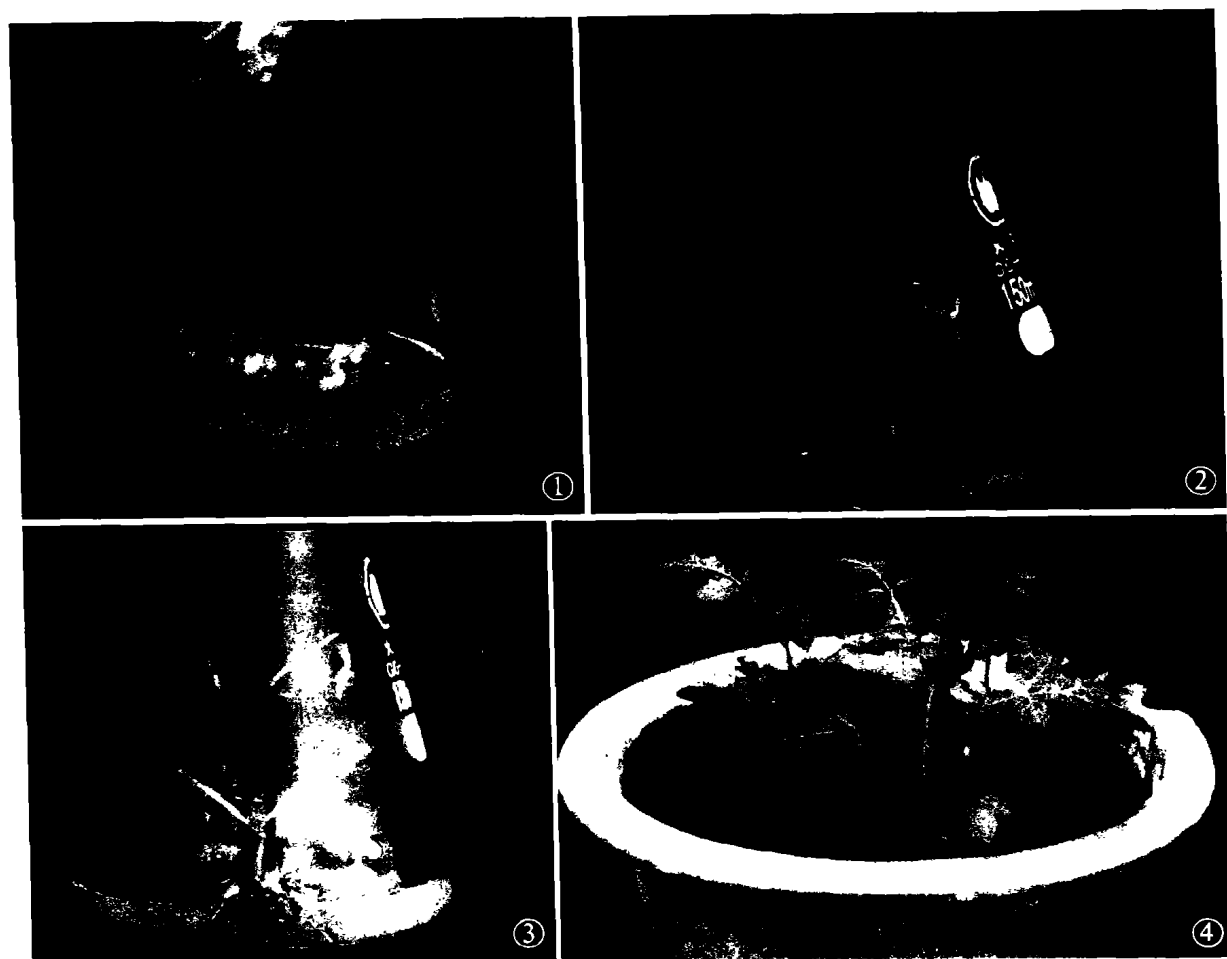


叶片外植体的组织培养
The tissue culture of leaf explant

1. 愈伤组织; 2. 愈伤组织分化的芽苗; 3. 再生的根; 4. 移栽的再生植株。
1. Callus; 2. Bud from callus; 3. Regeneration root; 4. Regeneration plant.

魏 琴, 等:
WEI Qin, *et al.* :

图版 II
Plate II



下胚轴外植体的组织培养

The tissue culture of hypocotyl explant

1. 愈伤组织; 2. 愈伤组织分化的芽苗; 3. 再生的根; 4. 移栽的再生植株。
1. Callus; 2. Bud from hypocotyl; 3. Regeneration root; 4. Regeneration plant.