

# 莴苣‘红帆’品种下胚轴愈伤组织诱导与植株再生

高 辉 苟晓松 邓运涛 李旭锋\*

(四川大学生命科学学院, 成都 610064)

摘 要: 莴苣下胚轴愈伤组织诱导时, MS+ 6 BA 0.5 mg/L+ 2, 4- D 1 mg/L+ NAA 0.1 mg/L 效果最好, 出愈率达94%; 愈伤组织分化为芽时, MS+ 6 BA 1.0 mg/L+ NAA 0.05 mg/L 分化频率最高, 达100%; 再生苗在 1/2MS+ NAA 0.5 mg/L 中诱导生根成为完整植株。

关键词: 莴苣; 下胚轴; 愈伤组织; 植株再生  
中图分类号: S 642.2 文献标识码: A 文章编号: 0513 353X (2002) 05 0486-02

## 1 目的、材料与方法

关于叶用莴苣, 已有以子叶、叶片为外植体进行离体培养得到再生植株的报道<sup>[1]</sup>, 但未见用下胚轴作外植体的报道。

本试验以莴苣品种‘红帆’(*Lactuca sativa*)<sup>[2]</sup>为材料, 将种子用75%酒精处理30 s, 用0.1% HgCl<sub>2</sub>溶液浸泡10 min, 无菌水冲洗3~4次, 置于MS固体培养基上在培养室内培养10 d, 取下胚轴长3~5 mm为外植体。

愈伤组织诱导培养基为MS+ 3%蔗糖+ 0.8%琼脂, 附加各种不同浓度的激素配比(表1); 分化培养基为MS+ 3%蔗糖+ 0.8%琼脂, 附加各种激素配比(表2); 生根培养基为1/2 MS+ 3%蔗糖+ 0.8%琼脂+ 0.5 mg/L NAA。培养基经1.45 kg/cm<sup>2</sup>压力、121℃湿热灭菌15 min。

培养室温度为(25±1)℃。愈伤组织诱导为黑暗培养, 分化和生根培养为每日光照14 h, 光照强度为2000 lx。

## 2 结果分析与讨论

### 2.1 愈伤组织的诱导

莴苣下胚轴脱分化能力较强, 培养15 d后均有愈伤组织出现(表1), 25 d后愈伤组织大量增殖成团(见插页1图版, 1)。试验表明, 在MS+ 6 BA 0.5mg/L+ 2, 4D 1 mg/L+ NAA 0.1 mg/L的培养基中愈伤组织的产量最高, 出愈率达94%, 其余组合的效果均不及。

### 2.2 器官分化

将莴苣下胚轴所有脱分化形成的愈伤组织切成5 mm见方的小块转入MS附加6 BA、NAA的分化培养基中, 培养5d后愈伤组织有一定的增殖; 15 d后愈伤组织上出现很多绿点, 其中有部分绿点发育成芽; 23 d后芽发育成叶片。表2数据为20 d的统计结果。其中以MS+ 6 BA 1.0 mg/

表1 植物激素对莴苣下胚轴愈伤组织诱导的影响

Table 1 Effect of auxin on inducing callus from hypocotyl of lettuce					
2, 4 D (mg/L)	6 BA (mg/L)	NAA (mg/L)	接种下胚 轴数 No. of hypocotyls cultured	出愈数 No. of callus formed	诱导率 Induction frequency( %)
0	0	0	50	3	6
0	0	0.1	50	2	4
0	0	0.2	50	2	4
0	0.5	0	50	44	88
0	1.0	0	50	32	64
0	0.5	0.1	50	45	90
1.0	0.5	0.1	50	47	94
1.0	1.0	0.2	50	30	60
2.0	0.5	0.1	50	27	54
2.0	1.0	0.2	50	26	52

收稿日期: 2001- 11- 26; 修回日期: 2002- 04- 23

\* 通讯作者

L+ NAA 0.05mg/L 的培养基中的分化频率最高, 达100% (表2, 插页1图版, 2、3), 其余的配比组合也都有不同程度的分化, 有再生苗出现。可见该莴苣品种的分化能力很强。

2.3 生根培养

将分化的再生莴苣植株转入到生根培养基中, 在1/2MS+ NAA 0.5 mg/L 中7 d后有健壮的根长出, 成为完整的再生植株。

在试验中我们观察到, NAA 在对莴苣下胚轴的愈伤诱导中作用不大, 6-BA 低浓度较高浓度对莴苣下胚轴的分化起到了更重要的作用, 但高浓度的2,4-D (2.0 mg/L) 却抑制6-BA 对莴苣下胚

轴的愈伤诱导 (表1)。然而, 低浓度的NAA 对莴苣的芽分化起到了重要作用。随着NAA 浓度的上升, 下胚轴的分化呈下降趋势, 而6-BA 浓度的上升使下胚轴的再分化率下降 (表2)。而且我们观察到, 从每块愈伤组织上最多可分化出5个芽。据刘凡等<sup>[1]</sup>报道, 用MS+ 6-BA 0.5 mg/L+ NAA 0.1mg/L 培养莴苣子叶和真叶的切片, 真叶不定芽发生频率为87%, 但子叶的愈伤组织数量较真叶多。与下胚轴相比, 莴苣子叶和真叶诱导产生的愈伤组织和再生苗频率要低一些。

参考文献:

- 1 刘凡, 李岩, 曹鸣庆. 高频率生菜植株再生及转化体系的建立. 华北农学报, 1996, 11 (1): 109~ 113
- 2 中国科学院植物研究所主编. 中国高等植物图鉴. 北京: 科学出版社, 1980. 689

In Vitro Plant Regeneration from Callus Induced from Hypocotyl of Lettuce (*Lactuca sativa*)

Gao Hui, Gou Xiaosong, Deng Yuntao, and Li Xufeng  
(College of Life Science, Sichuan University, Chengdu 610064, China)

**Abstract:** Taking MS、1/2MS as basic media, adopting 6-BA、NAA、and 2, 4-D of different concentration composition to conduct tissue culture and plant regeneration from hypocotyl of lettuce, the result showed that medium of MS+ 6-BA 0.5 mg/L+ 2, 4-D 1mg/L+ NAA 0.1mg/L, was the best to induce callus from hypocotyl, the rate of callus is 94%; and the differentiation medium, MS+ 6-BA 1.0 mg/L + NAA 0.05 mg/L, was the best to induce buds from callus and had a 100% plant regeneration rate; and it was for rooting media, 1/2MS+ NAA 0.5 mg/L, to induce rooting from seedlings.

**Key words:** Lettuce (*Lactuca sativa*); Hypocotyl; Callus tissue; Plant regeneration

表2 植物激素对莴苣愈伤组织分化出芽的影响  
Table 2 Effect of auxin on differentiation of adventitious buds from callus derived from hypocotyl of lettuce

6-BA (mg/L)	NAA (mg/L)	接种愈伤数 No. of callus cultured	出芽数 No. of bud	分化率 Differentiation rate (%)
1.0	0.05	50	50	100
1.0	0.1	50	47	94
1.0	0.2	50	34	68
1.5	0.05	50	20	40
1.5	0.1	50	39	78
1.5	0.2	50	28	56
2.0	0.05	50	32	64
2.0	0.1	50	38	76
2.0	0.2	50	31	62

新书推荐

《汉英生物学词汇》

本书是一部汉英对照的中型工具书。收有动物学、植物学、人体解剖学、组织胚胎学、微生物学、遗传学、细胞学、生物化学、生物物理学、时间生物学、生物工程、分子生物学、生态学等学科以及医学、农学的名词, 共约14万条。定价: 106元 (含邮费)

购书者请汇款至北京中关村南大街12号中国农科院蔬菜花卉所《园艺学报》编辑部, 邮编100081。  
© 1994-2010 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

高 辉等：莴苣‘红帆’品种下胚轴愈伤组织诱导与植株再生

Gao Hui, et al. In Vitro Plant Regeneration from Callus Induced from Hypocotyl of Lettuce (*Lactuca sativa*)



图版说明：

1. 莴苣下胚轴诱导的愈伤组织；
2. 愈伤组织分化出苗；
3. 再生植株。

Explanation of plates:

1. Callus induced from hypocotyl of lettuce;
2. Plantlet regenerated from callus;
3. Regeneration plantlet.

鲁雪华等：蝴蝶兰花梗节间段培养繁殖的初步研究

Lu Xuehua, et al. The Preliminary Research on the Rapid Propagation of *Phalaenopsis* by Using the Joint-points of Flower-stems as Explants



图版说明：

1. 继代培养基上芽的分化；
2. 移栽在陶瓷盆的幼苗；
3. 栽培在控温室内的蝴蝶兰。

Expalanation of plates:

1. The differentiation of buds on the sub-generation culture medium;
2. The seedlings transplanted in the ceramics-basins;
3. *Phalaenopsis* planted in the greenhouse with controlling-temperature equipment.