

诸葛菜花柄切段和花托离体培养中直接长出小花

张雪梅¹, 李琳², 李旭锋², 罗鹏²

(1. 成都生物制品研究所, 四川成都 610063. 2 四川大学生物系, 四川成都 610064)

Q944.748.3

Q944.6

摘要: 在 MS 附加 BA 的几种培养基上首次从诸葛菜花柄切段和花托部位直接诱导出小花及花枝开花。花发育不正常, 无花粉。该花花茎、叶柄、子房等的切段培养仍能再生出小枝, 说明成花诱导态是稳定的、不可逆的。

关键词: 诸葛菜; 花托; 花柄; 花诱导

中图分类号: Q343.6 **文献标识码:** A

Directly forming flower *in vitro* in receptacle and pedicel of *Orychophragmus violaceus*

ZHANG Xue-mei¹, LI Lin², LI Xu-feng², LUO Peng²

(1. Chengdu Biological Products Institute, Chengdu 610063, China; 2. Department of Biology,

Sichuan University, Chengdu 610064, China)

Abstract: On the media of MS with BA, the flower and flower buds were induced directly in receptacle and pedicel of *Orychophragmus violaceus*, reported firstly. The flowers developed abnormally and had not pollen grains. The fact that the flower bud could be induced from explants of regenerating flower buds revealed that the state of flowering induction was stable and unreversible.

Key words: *O. violaceus*; floral receptacle; floral pedicel; flower inducing.

和高等动物不同, 高等植物的性器官(花)在胚胎期完全不具备, 而是在发育过程中形成的。因此高等植物中可以截然划分出一个营养生长期和一个生殖生长期。植物如何由营养生长转化为生殖生长, 花器官形成过程中的基因调控及成花诱导因子等问题, 是植物学工作者长期关注的问题^[1,2]之一。随着植物组织培养技术的发展, 已得到不少试管开花的植物^[3,4], 从而大大有利于上述几个方面问题的研究。本文首次报道了十字花科诸葛菜属植物诸葛菜(*Orychophragmus violaceus*)花柄切段和花托在离体条件下直接长出小花和花枝开花, 同时初步探讨了成花诱导态的稳定性问题。

收稿日期: 1998-10-06

作者简介: 张雪梅(1964-), 女, 副研究员, 从事生物制品研究工作。

1 材料和方法

选用田间开花诸葛菜的花和子房,用0.1%升汞消毒15 min,无菌水冲洗3次,在超净工作台上将花柄切成0.5 cm长的切段,而花托则带子房和一段花柄。分别接种于MS附加不同浓度BA(1、3、5 mg/L)的培养基,蔗糖3%,琼脂0.7%,pH5.8;培养温度25℃,光照强度1000 lx,每日光照12 h。

2 结果

在MS附加不同浓度BA的培养基上,接种的诸葛菜花托部位都能直接长出一朵小花(图版I:1),或先长出1~4个小芽,该芽为生殖芽,很快长成花枝,该小花枝顶端形成1~2个花蕾,枝叶形态类似于自然状态下开花枝条上的枝叶(图版I:2),其成花诱导率达100%。花柄切段在培养时体积上不膨大,从切口部位直接长出小花(图版I:3),其成花诱导率为100%。上述形成的小花中,仅有10%开有紫色花瓣,雄、雌蕊大小和形态正常,但无花粉。90%开花时无花瓣、雄蕊和雌蕊短小。

将已长出小花枝的培养材料转入含相同激素的新鲜培养基上。分两种处理:一种为从花托部位切除花柄,另一种不切。前者原有花枝上仍有小花蕾形成,而新发出的芽全部为营养芽,并在每一切口处有几十个芽形成(图版I:4),后者原有花枝继续生长,新长出的仍为生殖芽,继续生长成小花枝(图版I:5)。

将花托再生小花枝的叶柄、花茎、子房等切段再培养,都又能直接诱导出小花枝,枝端有小花蕾形成(图版I:6、7、8)。

3 讨论

1964年以前,有关花芽的生长和形态建成方面所积累的资料很少。60年代中期开始,这方面的研究开始受到重视,至今试管开花植物已不在少数,大致有以下几种类型:第一类,外植体经过脱分化长出愈伤组织,由愈伤组织分化出试管苗,试管苗长到一定时期转入生殖生长,形成花,如石龙芮^[5];第二类,外植体经过脱分化长出愈伤组织,无需经过营养生长,而从愈伤组织上直接形成花芽,如风信子^[6];第三类,外植体不经过愈伤组织阶段而直接转入生殖生长,长出花茎、花芽,直到开花,如烟草^[7],印度茉莉^[8];第四类,利用种子为材料,接种在培养基上,通过培养条件的控制,使其不出现愈伤组织,而直接出苗,试管苗由营养生长转入生殖生长,如兰花^[9],条叶龙胆^[10]等。诸葛菜组织切段直接长出小花属第三种类型。

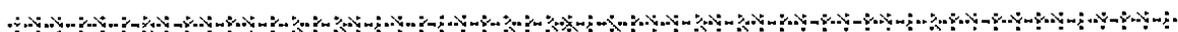
本文所报道的诸葛菜花柄切段及花托直接长出小花,花形态方面类似李安文等^[3]在黄花烟草薄层培养中得到的结果,花大部分不能正常发育。

同时,本文实验结果说明,诸葛菜花托花柄切口诱导出小花,诱导条件较简单,诱导率高,对植物激素BA反应域值较宽,在BA 1、3、5 mg/L时,均能诱导出花芽或直接长出小花,说明诸葛菜花柄切口和花托具有较强的花芽分化能力。

另外,本实验还说明,成花诱导态是稳定的,不可逆的。Blondon^[11]曾报道白苏(*Perilla coymoides*)叶片在组织培养条件下能诱导花的形成,同时对获得了成花诱导态的组织保存实验表明,组织和细胞一旦获得诱导态是非常稳定的。

参考文献:

- (1) Zeevart, J A D. Physiology of flower formation J. Ann. Rev [J]. *Plant physiolog*, 1976, 27: 321~348
- (2) 谭克辉, 赫乃斌. 光周期诱导开花过程中植物体内核酸及蛋白质的变化 [J]. 植物生理生化译丛, 1983, 2: 153~164
- (3) 李文安, 徐瑞娟, 陈永宁等. 烟草的不同薄层培养形成花芽的研究 [J]. 实验生物学报, 1989, 22 (4): 385~371
- (4) Win M Van der Kriekm, Anton Fcroes. Cytortnins and flower bud formation *in vitro* in *Tobacco* [J]. *Plant physiology*. 1990, 92: 565~569
- (5) Konar R N, Natarja K. *In vitro* control of floral morphogenesis in *Pamunculus sceleratus* L. [J]. *Phytomorphology*. 1964, 14: 558~563
- (6) 陆文梁, 郭仲琛, 王雪洁等. 风信子外植体直接再分化花芽的研究, I. 花芽和营养芽形态发生的控制 [J]. 中国科学, 1986, B辑 (5): 491~500
- (7) Marinus J M smulders, Eric J W visser. Effects of the developmental state of the tissue on the competence for flower bud regeneration in pedical explants of *Tobacco* [J]. *Plant Physiology*. 1990, 92: 582~586
- (8) Nitsch C, J P Nitsch. The induction flowering *in vitro* in stem segments of *Plumbago indica* L. II. The production of reproductive buds [J]. *Planta*. 1967, 72: 371~384
- (9) 王 隰. 兰花快速无性繁殖的研究及花芽分化的探讨 [J]. 植物生理学报, 1984, 10 (4): 391~398
- (10) 周云罗, 钱迎倩, 母锡金等. 离体条件下条叶龙胆芽的形成和开花条件的研究 [J]. 植物学报, 1987, 29 (4): 357~360
- (11) 钱迎倩. 发育植物学 [C]. 中国植物学会五十周年学术论文摘要汇编, 1988, 13~20



欢迎订阅《农村养殖技术》

由农业部科技教育司, 农业部渔业局, 全国畜牧兽医总站、中国农业科学院, 中国畜牧兽医学会、中国水产学会, 中国家禽业协会, 中国饲料工业协会, 中国动物保健品协会, 中国养猪行业协会等主管农村养殖业的有关单位和协会联合组织编辑出版的**全国唯一宣传普及先进实用综合养殖技术的科普性杂志**。

主要栏目: 家畜养殖, 家禽养殖, 水产养殖, 特种养殖, 养殖门诊, 饲料技术, 养殖机械, 致富案例, 市场商情。

主要读者对象: 广大农民, 养殖专业户, 养殖企业和养殖科技推广工作者, 全国妇联, 农业部“双学双比”活动, “千万农家女百项新技术推广培训计划”推荐的优秀科技专业读物。

国内统一刊号: CN11-1021/S; **国际标准刊号:** ISSN1007-0869。标准 16 开本, 月刊, 52 页, 彩色四封, 四页彩色插页。

定价: 每月 2.50 元, 全年 30.00 元。

邮发代号: 82-742, 各地邮电局 (所) 均可订阅。错过订期者可直接汇款到编辑部邮购, 每册加收 0.5 元邮资, 并注明订阅年份, 期数, 册数。

通讯地址: 北京农展馆南里 11 号农业部内《农村养殖技术》杂志社。

邮编: 100026

联系电话: (010) 64191695 64191697