

植物激素对空心泡叶片不定芽形成的影响*

金 炜 郑生智 顾 姻

(江苏省植物研究所, 南京 210014)

The effect of growth regulators on adventitious bud formation from leaf explants of *Rubus rosaeifolius*
Jin Wei, Zhen Shen-Zhi and Gu Yin (Jiangsu Institute of Botany, Nanjing 210014), *J. Plant Resour. & Environ.* 1993, 2(2): 62~64

It was first reported that leaf explants of *Rubus rosaeifolius* were cultured *in vitro* on MS medium containing BA 1 mg/l, IAA 0.1 mg/l, GA₃ 0.2 mg/l. Adventitious buds formed directly from segments of leaf top, leaf base and petiole. About 45% of the explants formed buds. The medium for adventitious bud formation was the same as it for bud proliferation.

关键词 空心泡; 悬钩子; 不定芽; 植物激素

Key words *Rubus rosaeifolius*; *Rubus*; adventitious buds; growth regulators

空心泡是蔷薇科悬钩子属植物, 属小果类果树, 其聚合果肉质多浆, 芳香, 果味酸甜。空心泡目前尚处于野生状态, 是一种很有利用前景的植物。有关悬钩子属植物组织培养已有许多报道^[2,4~7,9], 所有这些工作都是利用侧芽、顶芽进行微型繁殖。至于应用悬钩子属植物叶片作外植体, 直接诱导出不定芽, 柯善强等^[1]曾报道侧芽培养得到无菌苗, 再以其无菌叶片诱导产生不定芽。本文首次报道空心泡的叶外植体培养可以直接再生不定芽, 并由此继续诱导众多的丛生芽, 从而建立一个快速繁殖系统。

材料与 方法

空心泡(*Rubus rosaeifolius* Smith)取自江苏省植物研究所悬钩子属植物田间种质圃。先取其顶芽及侧芽按常规法消毒, 接种在 MS 基本培养基附加 BA 1 mg/l, NAA 0.1 mg/l, GA₃ 0.2 mg/l 及 Ve 50 mg/l 上, 然后取其无菌幼嫩叶片培养在 MS 基本培养基附加 GA₃ 0.2 mg/l, Ve 50 mg/l 以及 BA, KT, 2ip, ZT, IAA, NAA, IBA 的各种浓度组合的培养基上进行诱导。培养室温度 25±1℃, 光强约 2 000 Lx, 每天光照 16 h。

结果与 讨论

1. 不定芽的发生及不同植物激素和浓度对叶外植体诱导不定芽的影响

从叶外植体诱导不定芽需 22 天左右。叶外植体培养 5 天后, 叶片变得肿胀, 约 15 天后, 叶片顶端、基部近叶柄处及叶柄上发现绿色芽点(图版 I, 1, 2), 很快伸出小叶片(图版 I, 3)。桂耀林等^[3]在竹节海棠叶外植体培养时观察到, 由于芽的发生非常密集, 常使整个外植体表面布满小叶片。如果此时叶外植体仍保留在原培养基上, 则常会因芽之间互相抑制而难以使不定芽伸长大。我们在实验中也遇到了类似情况。将再生的不定芽转移至同样激素组合的新鲜培养基上, 丛生芽数量便很快增加(图版 I, 4, 5), 并逐渐伸长。

收稿日期 1993-02-02

* 国家自然科学基金资助项目。本文承蒙贺善安研究员审阅; 黄树芝同志协助摄影, 在此深表感谢。

本试验采用了 BA, KT, 2ip, ZT 与 IAA, NAA, IBA 的不同浓度组合在 MS 培养基上诱导叶外植体的不定芽发生。结果表明 BA 与 IAA 组合, KT 与 IAA 或与 NAA, IBA 组合, 2ip 与 IBA 组合, ZT 与 IAA, NAA 组合都能诱导不定芽发生, 但它们之间的效果不同(表1)。

表1 不同浓度的生长素和细胞分裂素组合对空心泡叶外植体不定芽诱导的影响

Tab 1 Effect of different ratios of plant growth regulators on adventitious bud formation of leaf explants in *R. rosaeifolius*

Section	No. of leaf explants inoculated	No. of leaf explants of induced adventitious buds	%
BA+IAA+G	20	9	45
BA+IBA+G	20	0	0
BA+NAA+G	20	0	0
KT+IAA+G	20	2	10
KT+NAA+G	20	2	10
KT+IBA+G	20	1	5
2ip+IAA+G	20	0	0
2ip+NAA+G	20	0	0
2ip+IBA+G	20	2	10
ZT+IAA+G	20	5	25
ZT+NAA+G	20	1	5
ZT+IBA+G	20	0	0

* 浓度 Concentration mg/l: BA, KT, 2ip or ZT: 1; IAA, IBA or NAA: 0.1; G=GA₃0.2 + Vc 50

从表1可以看出, BA 只有与 IAA 组合才能诱导产生不定芽, 且诱导频率可达 45%; KT 与 IAA, NAA, IBA 组合都能诱导产生不定芽, 但是诱导频率不高; 2ip 只有与 IBA 组合才能诱导产生不定芽, 诱导频率为 10%; ZT 与 IAA, NAA 组合都能诱导不定芽产生, 但与 IAA 组合诱导频率较高, 为 25%。试验证明在供试的 4 种细胞分裂素中以 BA 和 ZT 对叶外植体不定芽的诱导较为有效, 在 4 种生长素中以 IAA 较为有效。

2. 不同植物激素对丛生芽诱导的影响

由叶片诱导产生的不定芽, 从基部切下, 选取 0.5~0.6 cm 长的芽, 再转移至同样激素组合的新鲜培养基上以观察不同植物激素对丛生芽诱导的影响。

由表2可见, 12 个组合的激素配比都能诱导丛生芽的增殖, 但以 BA+IAA+G 组合最佳。因而在生产实践上, 运用 BA 与 IAA 组合来诱导空心泡叶片产生不定芽, 然后再继代培养在含有同样激素组合的培养基上, 来建立一个快速繁殖系统是完全可行的。这一系统比侧芽繁殖^[6,8]具有更高的繁殖速度。

本试验结果表明, 丛生芽的诱导, 外源激素、BA 与 IAA 的最适组合恰好是从叶外植体诱导不定芽的最佳组合。不定芽产生后, 继代培养在不能诱导叶片产生不定芽的培养基上, 也能诱导形成丛生芽。而能诱导丛生芽的培养基却不一定能诱导不定芽发生。前者是否与不定芽形成后, 外植体本身内源激素水平发生变化有关, 有待进一步研究。

3. 根的诱导和试管苗移栽

试管苗长到 1~1.5 cm 时切下, 在 500 mg/l IBA 溶液中浸一下, 移植到珍珠岩基质中, 在室温 25℃, 相对湿度接近饱和的情况下诱导生根, 15 天左右即长出新根, 获得完整植株, 生根率为 93%。1 个月后, 将试管苗移栽至泥炭土和珍珠岩(体积比为 1:1)混合基质中(图版 1, 6), 用玻璃覆盖, 保持湿度 1 周左右。然后将试管苗移栽到荫棚, 成活率可达 90% 以上。

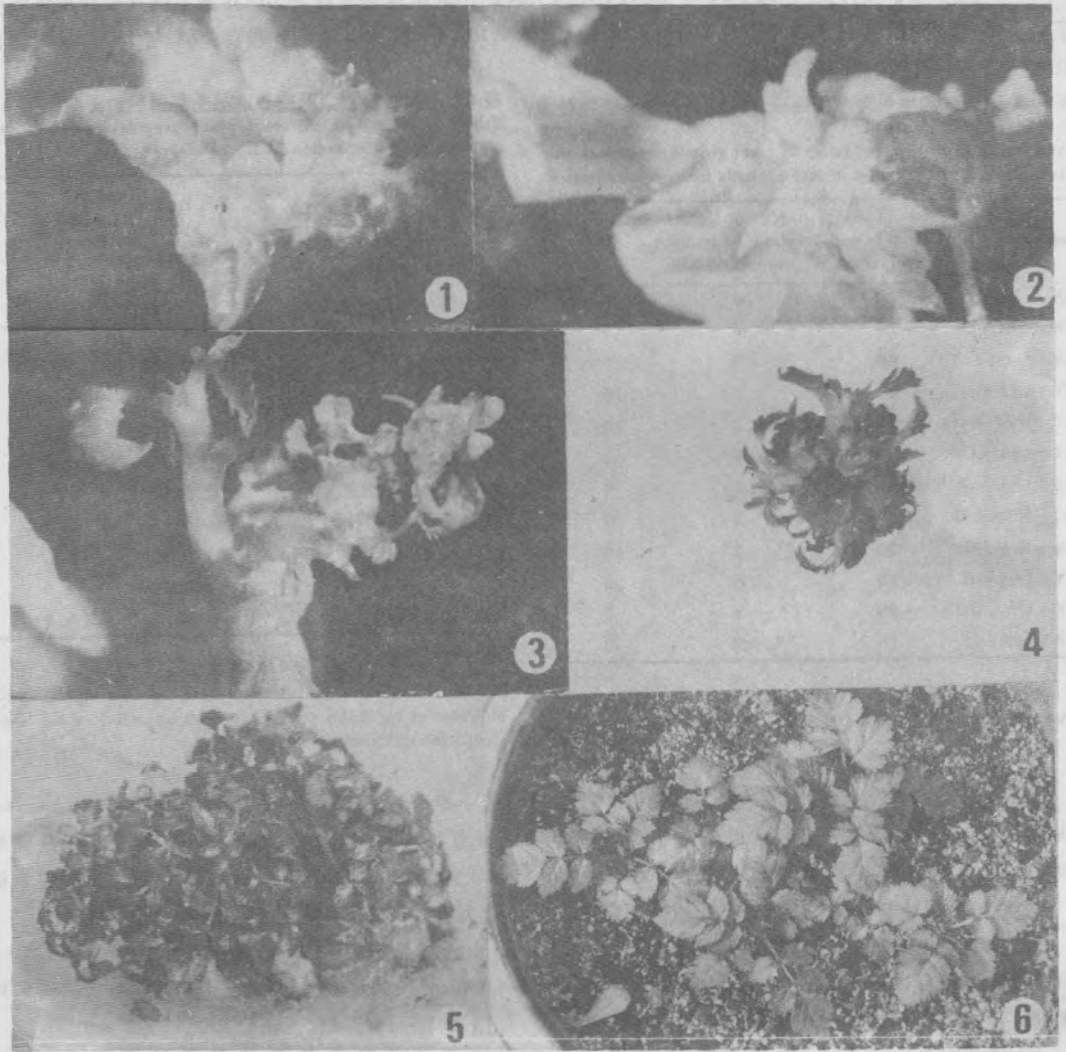
表2 不同植物激素对空心泡丛生芽诱导的影响

Tab 2 Effect of different plant growth regulators on multiple-shoots formation in *R. rosaeifolius*

Section	Average No. of shoots per explant	Height (cm)	No. of shoots longer than 0.5 cm
BA+IAA+G	25.1 a*	0.72	6.6
BA+IBA+G	4.7 c	0.81	4.7
BA+NAA+G	8.0 c	0.60	2.9
KT+IAA+G	5.2 de	0.95	1.7
KT+NAA+G	5.2 de	1.00	2.0
KT+IBA+G	7.6 c	0.7	2.4
2ip+IAA+G	4.0 ef	0.9	0.7
2ip+NAA+G	2.0 f	0.56	1.0
2ip+IBA+G	3.5 f	0.67	1.3
ZT+IAA+G	11.76 b	0.70	4.2
ZT+NAA+G	4.5 e	0.73	2.5
ZT+IBA+G	6.9 cd	0.77	3.4

* 字母表示在 5% 水平的差异显著性

* Means followed by the same letter are not significantly different at the 0.05 probability level according to the least significant difference



图版 I 1, 2, 3 Adventitious buds formed from segments of leaf top and leaf base; 4, 5 Showing development of multiple-shoots; 6 Plantlets soon after potting

参 考 文 献

- 1 柯善强, 黄仁煌, 武显雄. 1988: 武汉植物学研究 6(4): 400~404.
- 2 金 炜, 郑生智, 顾 娴. 1991: 植物生理学通讯 27(4): 290~291.
- 3 桂耀林, 顾淑荣, 徐廷玉. 1985: 植物学报 27(5): 550~552.
- 4 Broome O C, R H Zimmerman. 1978: *HortScience* 13: 151~153.
- 5 Harper P C. 1978: *Hortic. Res.* 18: 141~143.
- 6 Jin W, Y Gu, S Z Zhen. 1992: *Scientia Hortic.* 49: 335~340.
- 7 Reed B M. 1990: *Fruit Var. J.* 44(3): 141~148.
- 8 Skirvin R M, M C Chu, E Gomez. 1981: *HortScience* 16: 310~312.
- 9 Snir I. 1981: *Scientia Hortic.* 14: 139~143.

(责任编辑: 管晓春)