

泰国野生银边姜黄的组培快速繁殖

宋关玲, 杨 谦, 汪群慧, 崔 杰, 王 琴

(哈尔滨工业大学, 黑龙江哈尔滨 150001)

摘 要: 利用泰国野生银边姜黄的萌动芽做外植体, 对泰国野生银边姜黄的离体快速繁殖进行了研究, 旨在为银边姜黄在中国的扩大栽培提供技术支持。筛选出了泰国野生银边姜黄萌动芽的恢复生长培养基: MS+6-BA 0.8 mg·L⁻¹+NAA 0.15 mg·L⁻¹; 芽增殖培养基: MS+6-BA 4 mg·L⁻¹+KT 1.5 mg·L⁻¹; 生根培养基: MS+NAA 0~0.5 mg·L⁻¹。

关键词: 银边姜黄; 萌动芽; 离体快速繁殖

中图分类号: Q945 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-3142(2004)03-0263-03

The rapid propagation of *Curcuma rosesana* wildly grown in Thailand by plant tissue culture

SONG Guan-ling, YANG Qian, WANG Qun-hui,
CUI Jie, WANG Qin

(Harbin Institute of Technology, Harbin 150001, China)

Abstract: Using the buds of *Curcuma rosesana* as explant, we studied its rapid multiplication by tissue culture in order to make a large-scale plantation of *C. rosesana* in China. The optimum medium for the recovering growth of bud was MS+6-BA 0.8 mg·L⁻¹+NAA 0.15 mg·L⁻¹. MS+6-BA 4 mg·L⁻¹+KT 1.5 mg·L⁻¹ was more available for the multiplication of the buds and MS+NAA 0~0.5 mg·L⁻¹ was more available for the induction of the roots.

Key words: *Curcuma rosesana*; bud; rapid propagation *in vitro*

泰国野生银边姜黄(*Curcuma rosesana*)原野生于泰国 Nakornsawan 省的北部山区, 1998 年该地区的一位老药剂师将其进献给泰国国王, 以其根茎提取物高效的杀菌和清洁空气之功效使该植物受到泰国国王的重视。1999 年 1 月泰国 GPO 组织(国家药物组织)和哈尔滨工业大学生命科学系开始对该药用植物进行合作研究, 目的是为大面积地对该植物进行栽培以便开发有价值的产品。我们曾将其引种于哈尔滨师范大学的温室内并获得栽培上的成功。在哈尔滨栽培期间, 经中国科学院华南植物研究所的刘念鉴定为姜科姜黄属的植物银边姜黄(*Curcuma rosesana*)。

银边姜黄通常以根茎进行繁殖, 由于该植物野生且产量不高, 从泰国获取大量的根茎进行大面积栽培存在着一定的困难, 利用组织培养的方法进行快速繁殖就可以解决这个问题。

1 材料和方法

1.1 材料

银边姜黄的根茎(由泰国 GPO 组织提供)。

1.2 方法

1.2.1 外植体(萌动芽)的获得 将银边姜黄的根茎铺在有阳光的干净地面晾晒 1~2 d, 然后将其于室内覆草帘堆放 2~3 d, 进行困姜以促进其养分分解。

收稿日期: 2003-06-16 修订日期: 2003-07-28

作者简介: 宋关玲(1971-), 女, 黑龙江伊春人, 讲师, 博士生, 主要从事植物及其在环境治理方面的研究。

经2~3次晒姜、困姜后开始催芽(赵德婉等,2000)。催芽需在20~25℃的黑暗处20d左右,一般上面应该以草帘覆盖,并注意水分的供应。待芽点开始萌动后,将根茎栽种于河沙混合泥炭土的花盆中,注意水分的供应,大约2个星期左右芽长到3cm左右时取下作为外植体。

1.2.2 材料消毒 将银边姜黄的萌动芽放到尼龙袋中,放到自来水下冲洗3h以上,取出后放小烧杯中用蒸馏水冲洗2~3次。在超净工作台上将其放入灭过菌的三角瓶内,先用75%的酒精消毒约10s,再用0.1%的升汞(曾宋君等,1999;莫磊兴等,1998)滴加数滴土温-80(谭文澄等,1999)消毒10~12min,然后用无菌水冲洗6次以上,用滤纸吸干水分后接种到培养基中进行培养。

1.2.3 培养基 以MS为基本培养基,在培养的不同发育阶段添加不同种类和浓度的植物激素,培养

基中均加0.7%的琼脂和3%的蔗糖,pH值为5.8,120℃灭菌15min。

1.2.4 培养条件 于温度为23~25℃,光照强度为2400lx,光照时间为12h的人工光照培养箱中进行培养。

1.2.5 培养方法 首先将消过毒的银边姜黄的萌动芽接种到萌动芽恢复生长培养基中使其恢复生长;大约1个星期左右萌动芽开始恢复生长,2个星期后将恢复生长的萌动芽取出接种到增殖培养基中进行增殖培养。如果有萌动芽生长较快,有多片叶子展开则剪去叶片后再接种到增殖培养基中进行增殖;4~5d后有的培养基中的萌动芽开始增殖,从根部开始新生出芽点,待新芽长到2~3cm时(一般需3个星期左右)将其切下,重新接种到芽增殖培养基中进行增殖;在移栽前3个星期左右将增殖培养基中的丛生芽切成单芽接种到生根培养基中进行

表1 不同培养基对萌动芽恢复生长的影响
Table 1 Effects of different media on the renew growth of buds

激素组合 Phytohormone composition	对萌动芽恢复生长的影响 Effects on the renew growth of buds
MS+6-BA 0.2 mg. L ⁻¹ +NAA 0.1 mg. L ⁻¹	萌动芽生长较慢,生长效果差
MS+6-BA 0.8 mg. L ⁻¹ +NAA 0.15 mg. L ⁻¹	萌动芽恢复生长好,切口处有少量根生长
MS+6-BA 1.5 mg. L ⁻¹ +NAA 0.3 mg. L ⁻¹	萌动芽恢复生长较好,但在培养过程中易产生不定芽,切口处也有生根现象
MS+6-BA 0.2 mg. L ⁻¹ +IBA 0.1 mg. L ⁻¹	萌动芽生长缓慢,切口处易变褐色,少有死亡
MS+6-BA 0.8 mg. L ⁻¹ +IBA 0.15 mg. L ⁻¹	萌动芽生长缓慢,切口处不易有根产生

表2 不同的培养基对恢复生长的萌动芽增殖的影响
Table 2 Effects of different media on the multiplication of buds

激素组合 Phytohormone composition	对萌动芽增殖的影响 Effects on the the multiplication of buds
MS+6-BA 2 mg. L ⁻¹ +KT 1 mg. L ⁻¹	萌动芽有少量的增殖,一般1~2个不定芽,丛生芽粗壮,生长良好
MS+6-BA 4 mg. L ⁻¹ +KT 1.5 mg. L ⁻¹	萌动芽增殖良好,丛生芽较粗壮,生长良好,很少有愈伤组织产生
MS+6-BA 6 mg. L ⁻¹ +KT 2.5 mg. L ⁻¹	萌动芽增殖很好,丛生芽多,但较纤细,且基部易形成愈伤组织
MS+6-BA 8 mg. L ⁻¹ +KT 3.5 mg. L ⁻¹	萌动芽增殖很好,丛生芽多,但较纤细,基部易形成愈伤组织,且有的出现轻度的玻璃化现象
MS+6-BA 4 mg. L ⁻¹	萌动芽增殖良好,但丛生芽的生长较慢

生根培养;待苗充分生根后进行移栽。本文所有的实验均重复3次,每次每种培养基接种不少于20瓶,每瓶均接种1个外植体。

2 结果与分析

2.1 萌动芽的恢复生长

共试用了5种萌动芽恢复生长培养基(表1)。在5种培养基中萌动芽均可恢复生长,但恢复生长的情况有一些区别。2号培养基(MS+6-BA 0.8

mg. L⁻¹+NAA 0.15 mg. L⁻¹)比较适合萌动芽的恢复生长,我们采用该培养基配方作为萌动芽恢复生长培养基。

2.2 不定芽的诱导

在不定芽诱导的研究中,也试用了5种以MS培养基为基础添加不同植物激素配比的培养基(表2)。

大约接种10d后各种培养基中均有不定芽产生,产生的丛生芽在数量和生长状况上存在着差别,从表2可以看出细胞分裂素对于芽的增殖是必须的,但浓度必须控制在一定的范围内,否则丛生芽的生长

状态将受到影响。对比后我们选用 2 号培养基(MS +6-BA 4 mg. L⁻¹+KT 1.5 mg. L⁻¹)作为萌动芽和丛生芽形成的不定芽增殖培养基。

2.3 不定芽的增殖与快速繁殖

将丛生芽中的不定芽在超净工作台中切下接种到上面所选择的不定芽诱导 2 号培养基(MS+6-BA 4 mg. L⁻¹+KT 1.5 mg. L⁻¹)中进行增殖。增殖效果很好,3 个星期可增殖 4~6 倍。

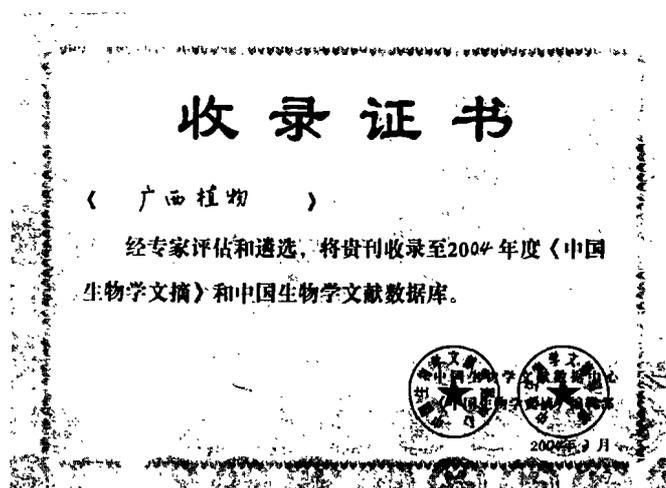
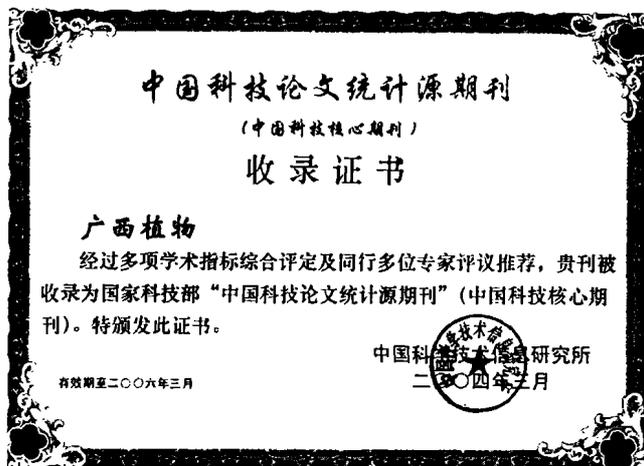
2.4 生根与移栽

泰国野生银边姜黄的生根较容易,在恢复生长和增殖的过程中均有不定根的产生。在移栽前 3~4 星期将从丛生芽切下的不定芽接种到 MS 基本培养基和添加少量生长素(NAA 0.1~0.5 mg. L⁻¹)的 MS 培养基上,小芽生长均很好,添加少量生长素的 MS 培养基更有利于芽的生根和生长。3~4 星期后切下的单芽可生长到 6 cm 以上,并有大量的根产生。此时,

取出小苗,洗去根部的琼脂将其种植于消毒过的河砂和腐殖质及酸性土混合的基质的花盆中,保持一定的湿度,成活率 80%以上。

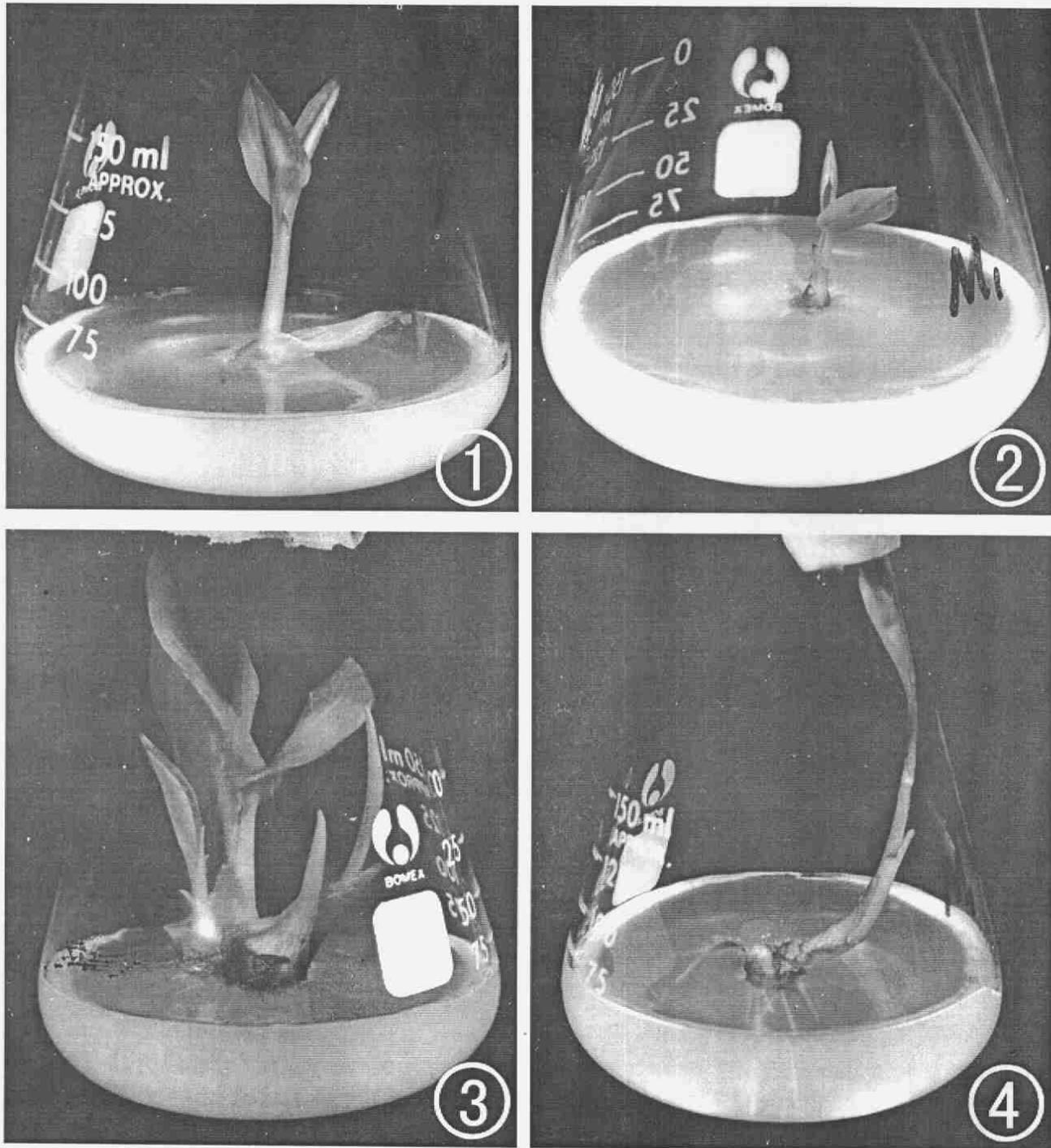
参考文献:

- 赵德婉, 徐 坤, 艾希珍. 2000. 生姜高产栽培(修订版)[M]. 北京: 金盾出版社, 88-126.
- 谭文澄, 戴策刚. 1999. 观赏植物组织培养技术[M]. 北京: 中国林业出版社, 42-44.
- Mo LX(莫磊兴), Mou HF(牟海飞), Zou Y(邹 瑜), et al. 1998. Study on technique for micropropagation of rose(月季组培快繁技术研究)[J]. *Journal of Sichun Agricultural University*(四川农业大学学报), 16(4): 339-443.
- Zeng SJ(曾宋君), Liu N(刘 念), Peng XM(彭小明). 1999. Tissue culture and rapid propagation of curcuma kwangsiensis(官粉郁金的组织培养和快速繁殖)[J]. *Plant Physiology Communication*(植物生理学通讯), 35(1): 37-38.



宋关玲, 等: 泰国野生银边姜黄的组培快速繁殖
SONG Guan-ling, et al. : The rapid propagation of *Curcuma rosesana* wildy
grown in Thailand by plant tissue culture

图版 I
Plate I



1~2. 萌动芽在培养基中恢复生长; 3. 不定芽在培养基中增殖; 4. 单芽在培养基中生根。

1~2. The renew growth of bud in medium; 3. The multiplication of astaticism bud
in medium; 4. The rhizogenesis of single bud in medium.