

外植体和基本培养基对台湾金线莲丛生芽诱导的影响

刘芳¹, 韦鹏霄¹, 岑秀芬¹, 黄浩²

(1. 广西大学 农学院, 广西 南宁 530005; 2. 广西药用植物园, 广西 南宁 530023)

摘要:以台湾金线莲无菌试管苗为试验材料, 研究了不同部位外植体和不同基本培养基对台湾金线莲丛生芽诱导的影响。结果表明:顶芽不适于诱导丛生芽, 中部茎段在 MS 基本培养基上诱导丛生芽的效果好, 基部茎段在 N₆基本培养基上诱导丛生芽的效果好。

关键词:台湾金线莲; 外植体; 基本培养基; 丛生芽诱导

中图分类号:S 682.31 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2009)04-0103-02

台湾金线莲 (*Anoectochilus formosanus*), 又名宝石兰, 兰科开唇兰属植物, 其生态分布也较特殊, 适应性较窄, 主要分布于台湾、福建海拔 500 ~ 1 800 m 的温带林地, 性喜阴凉爽潮湿, 生长在山涧溪谷的岩壁上或野林下阴湿的草丛中, 一般呈稀疏、零星分布, 很少成片密生。台湾金线莲是传统的珍贵药材, 全草均可入药, 其味甘性凉, 有清热退火、凉血固肺、祛伤解毒、开中气之功效。除了有滋养强壮的作用, 还可治肺病、肝炎、高血压、胰脏病、肾亏、喉痛、小儿发育不良、神经衰弱诸病, 对无名肿痛、发烧、止泻、蛇伤等均有显著的疗效。其株型小巧美观, 叶型优美, 叶脉金黄色呈网状排列, 又是观赏价值极高的室内观叶珍品, 因此台湾金线莲具有广阔的开发利用前景^[1-3]。因其对生态条件要求较严, 且适应性较差, 蕴藏量甚少, 市场需求量极大, 价格昂贵而遭滥采, 已较为罕见, 被列入濒危植物。台湾金线莲的种子发芽率极低, 营养体又繁殖缓慢, 其自然和人工繁殖均很困难。利用组织培养对台湾金线莲进行快速繁殖, 对种质资源的保存及为药用和观赏园艺提供种苗都具有重要意义^[3-5]。该试验着重研究不同部位外植体和不同基本培养基对台湾金线莲丛生芽诱导的影响, 为台湾金线莲组织培养的深入研究提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 材料

以台湾金线莲组织培养的无菌苗为试验材料。

1.2 方法

分别以无菌苗的顶芽、带 1 个节的中部茎段和带 1

个节的基部茎段为外植体, 每段长约 2 cm, 接种于 MS、B₅、N₆ 3 种不同的基本培养基上, 各种基本培养基均附加 6-BA 4.0 mg/L+NAA 0.2 mg/L+GA₃ 0.3 mg/L+蔗糖 30 g/L+琼脂 5 g/L, pH 值调为 5.8。每个处理接种 5 瓶, 每瓶接种 4 个外植体。于接种后 30、45、60 d 观察记录在不同基本培养基上不同部位外植体诱导丛生芽的情况。培养室温度为 26 ~ 28℃, 光照 1 500 ~ 1 800 lx, 每天光照 12 h。

2 结果与分析

2.1 MS 培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导影响

由表 1 可知, 在 MS 培养基上, 不同部位外植体对丛生芽的诱导效果不同。在诱导初期(30 d)丛生芽的发生较少, 其中以基部茎段诱导的芽略多, 中部茎段次之, 顶芽只是以伸长生长为主, 没有产生丛生芽; 在诱导中期(45 d)茎段节间腋芽大量萌发, 尤其是中部茎段诱导的芽数迅速增多, 诱导倍数明显超过基部茎段。在诱导后期(60 d)中部茎段丛生芽持续萌生, 诱导倍数最大, 达 2.45, 基部茎段的诱导倍数次之, 为 1.85, 顶芽的诱导倍数最小, 只有 1.55。

表 1 MS 培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导的影响

外植体部位	接种外植体数	30 d		45 d		60 d	
		芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数
顶芽	20	20	1.00	24	1.20	31	1.55
中部茎段	20	23	1.15	40	2.00	49	2.45
基部茎段	20	24	1.20	33	1.65	37	1.85

2.2 B₅ 培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导的影响

由表 2 可知, 在 B₅ 培养基上, 诱导丛生芽的能力以中部茎段最强, 基部茎段次之, 顶芽最差。在 B₅ 培养基上, 丛生芽的发生主要集中在诱导初期(30 d), 在诱导中期(45 d)和诱导后期(60 d)各外植体诱导的芽数不再明显增加。总体而言, 各外植体在 B₅ 培养基上诱导丛生芽的效果不及在 MS 培养基上的。

第一作者简介: 刘芳(1975-), 女, 博士, 助理研究员, 现从事植物遗传育种和生物技术研究工作。E-mail: liufang1975@163.com。
通讯作者: 韦鹏霄(1975-), 男, 广西百色人, 副研究员, 硕士生导师, 现从事植物遗传育种和生物技术研究工作。
基金项目: 国家人事部留学回国人员启动资助项目。
收稿日期: 2008-11-10

表 2 B₅培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导的影响

外植体 部位	接种外 植体数	30 d		45 d		60 d	
		芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数
顶芽	20	21	1.05	21	1.05	22	1.10
中部茎段	20	37	1.85	38	1.90	39	1.95
基部茎段	20	33	1.65	35	1.75	36	1.80

2.3 N₆培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导的影响

由表 3 可知, 在 N₆培养基上, 顶芽诱导的芽数依旧很少, 但是中部茎段和基部茎段诱导丛生芽的能力与在前 2 种培养基上的表现不同。在诱导初期(30 d), 茎段节间腋芽就大量萌发, 其中基部茎段诱导芽数要高于中部茎段的。在诱导中期(45 d), 中部茎段丛生芽的萌生变缓, 基部茎段丛生芽持续萌生。在诱导后期(60 d), 茎段上未萌动的芽又被大量诱导分化, 中部茎段诱导的芽数虽然再次增加, 诱导倍数达 2.30, 但是仍明显不如基部茎段诱导的丛生芽多, 基部茎段具有最大的诱导倍数 3.15, 而顶芽的诱导倍数最小, 只有 1.15。综上所述 顶芽由于受顶端优势的作用, 不适于诱导丛生芽。中部茎段在 MS 基本培养基上诱导丛生芽的效果好, 基部茎段在 N₆基本培养基上诱导丛生芽的效果好。

表 3 N₆培养基上不同部位外植体对丛生芽诱导的影响

外植体 部位	接种外 植体数	30 d		45 d		60 d	
		芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数	芽数	诱导倍数
顶芽	20	21	1.05	22	1.10	23	1.15
中部茎段	20	38	1.90	39	1.95	46	2.30
基部茎段	20	44	2.20	49	2.45	63	3.15

3 讨论

吴坤林用台湾金线莲无菌苗茎段诱导不定芽时发现, 在 H 基本培养基上, 上段外植体因有顶芽存在, 以长

高为主, 不定芽发生最少; 中段外植体诱导的芽数多且生长发育良好, 下段外植体诱导芽数较少且生长缓慢^[9]。该试验研究结果发现, 中部茎段在 MS 基本培养基上诱导丛生芽的效果好, 基部茎段在 N₆基本培养基上诱导丛生芽的效果好。分析其原因, 一方面不同部位外植体的茎段组织和所带芽体本身发育程度不同, 另一方面, 不同部位外植体的内源激素含量和比例也不同: 活性生长素在植株顶部芽含量较高, 基部相对较低, 由上而下运输, 而细胞分裂素在植株体内的分布和运输则正好相反^[7]。这就造成不同部位外植体在生理和生化状态上存在差异, 因此所需的营养成分有所差别, 对基本培养基要求不同。可能 MS 和 H 培养基的 NH₄⁺/NO₃⁻ 比例较高(NH₄⁺/NO₃⁻=0.5), 适宜中部茎段丛生芽的诱导, N₆ 培养基 NH₄⁺/NO₃⁻ 比例适中(NH₄⁺/NO₃⁻=0.3), 适宜基部茎段丛生芽的诱导, 而 B₅ 培养基 NH₄⁺/NO₃⁻ 比例较低(NH₄⁺/NO₃⁻=0.1), 不利于各部位外植体丛生芽的诱导。

参考文献

[1] 李介元. 台湾金线莲[J]. 台湾农业探索, 2001(2): 42.
[2] 范子南, 肖华山, 范晓红, 等. 金线莲的组织培养研究[J]. 福建师范大学学报(自然科学版), 1997, 13(2): 82-87.
[3] 李梅, 林德钦, 张文珠. 台湾金线莲丛生芽诱导和组培研究[J]. 中国现代实用医学杂志, 2005, 9(4): 8-9.
[4] 李秀军, 陈穗云, 王玉梅, 等. 台湾金线莲的组培快繁研究[J]. 青海师范大学学报(自然科学版), 2004(3): 91-93.
[5] 段玉云, 曾黎琼, 程在全. 台湾金线莲的组织培养与快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 2005, 41(2): 198.
[6] 吴坤林. 金线莲快繁及工厂化生产中间试验[J]. 中药材, 1997, 20(12): 595-597.
[7] 郝建军, 康宗利. 植物生理学[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 161, 173.

Effects of Explants and Basic Media on Clustered Shoots Induction of *Anoectochilus formosanus*

LIU Fang¹, WEI Peng-xiao¹, CEN Xiu-fen¹, HUANG Hao²

(1. College of Agriculture, Guangxi University, Nanning Guangxi 530005, China; 2. Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plants, Nanning, Guangxi 530023, China)

Abstract: With aseptic test-tube plantlets of *Anoectochilus formosanus* as tested material, the effects of different position explants and different basic media on clustered shoots induction were studied. The results showed: apical buds were unfit for clustered shoots induction. Middle stem segments cultivated on MS medium had the best effect on clustered shoots induction. While bottom stem segments cultivated on N₆ medium had the best effect on clustered shoots induction.

Key words: *Anoectochilus formosanus*; Explant; Basic medium; Clustered shoots induction