

金线莲快速繁殖及促根壮苗试验

王雅英^{1,2}, 林荣耀¹, 杨忠耿³, 陈汉鑫¹

(1.漳州市农业科学研究所, 福建 漳州 363005; 2.厦门大学 生命科学学院, 福建 厦门 361000; 3.厦门市科技情报所, 福建 厦门 363003)

摘要:以金线莲 (*Anoectochilus roxburghii*) 试管苗带节茎段和顶芽为外植体, 用正交试验筛选芽快速增殖的培养基配方, 并研究生根粉 (ABT) 对促根壮苗的作用。结果表明, 丛生芽增殖最佳配方为 MS + BA 3.5mg/L + KT 1.5mg/L + NAA 0.6mg/L, 两个月增殖倍数达 3.5; 3mg/L 3 号生根粉对金线莲生根壮苗效果最佳, 使植株生根条数、最长根、植株增高和增叶数分别比对照增加 12.8%、34.1%、13.2% 和 22.4%, 从而提高移栽成活率, 3 种不同基质均达到 94% 以上。

关键词: 金线莲; 快速繁殖; 促根壮苗; 生根粉 (ABT)

中图分类号: S567.23¹⁹; Q943.1 文献标识码: A 文章编号: 1009-7791(2005)03-0040-03

Rapid Propagation of *Anoectochilus roxburghii*

WANG Ya-ying^{1,2}, LIN Rong-yao¹, YANG Zhong-geng¹, CHEN Han-xin¹

(1.Zhangzhou Institute of Agricultural Science, Zhangzhou 363005, Fujian China; 2.College of Life Science, Xiamen University, Xiamen 361000, Fujian China; 3.Science and Technology Information Institute of Xiamen, Xiamen 363003, Fujian China)

Abstract: Taking stem segments and apical buds as explants, the optimal culture medium for rapid propagation of *Anoectochilus roxburghii* were carried out by orthogonal screening experiment. MS + BA 3.5mg/L + KT 1.5mg/L + NAA 0.6mg/L gave the best result for multiplication of adventitious buds and proliferated buds for 3.5 times within 2 months. The growth media supplemented with ABT3 3mg/L increased the number of roots, the length of roots, the height of seedlings and the number of leaves by 12.8%, 34.1%, 13.2% and 22.4%, respectively.

Key words: *Anoectochilus roxburghii*; rapid propagation; improving the growth of root and seedling; ABT

金线莲 (*Anoectochilus roxburghii*) 为多年生草本, 是福建、台湾等地的名贵药材^[1]。因其种子小, 种胚发育不全, 在自然状态下难以大量繁殖; 加上人为采挖, 野生资源濒危^[2]。通过组织培养建立无性繁殖系^[3-9], 可为保护野生资源及合理开发利用创造条件。本文研究金线莲增殖最佳培养基配方及采用生根粉 (ABT) 促根壮苗, 旨在为金线莲工厂化生产提供指导。

1 材料与方法

1.1 材料

试材为本实验室培养的金线莲组培苗, 取其带节茎段和顶芽接种。

1.2 方法

1.2.1 **正交试验** 本试验取3个因素 (外源激素6-BA, KT, NAA), 每个因素选三个水平, 用L₉ (3³)

收稿日期: 2005-05-16

基金项目: 福建省漳州市科委项目 (Z02028) 资助

作者简介: 王雅英 (1962-), 女, 福建福清人, 副研究员, 博士研究生, 从事植物转基因研究。

正交表(表1)进行芽增殖最佳培养基筛选。每个处理接种10瓶,每瓶接茎段二个,于温度 23 ± 1 、光照10h/d、光强1 000~1 200 lx条件下培养。三次重复,每15d调查一次,记录芽增殖情况。

表 1 L₉ (3³) 正交试验设计(mg/L)

因素水平	6-BA	KT	NAA
1	3.5	0.5	0.2
2	4.5	1.0	0.4
3	5.5	1.5	0.6

1.2.2 促根壮苗试验 设 7 个处理,以未添加 ABT

为对照,ABT 用 1 号和 3 号两种型号,每个型号各设 1、2、3mg/L 三个浓度。基本培养基为 MS + NAA 3.0mg/L (单位下同) + IBA 1.0 + KT 0.2,活性碳 0.3%,蔗糖 3%,琼脂 0.65%,pH5.8。每处理接种苗 10 瓶,每瓶 6 株,三次重复。培养条件同 1.2.1,光强 1 500 lx,接种后每 15d 调查一次,每瓶固定观察 3 株,记录苗高、叶片数和生根状况。移栽到全砂、全椰糠和砂、腐植土、谷糠灰各 1/3 的三种基质中,统计移栽成活率。

2 结果与分析

2.1 金线莲芽增殖试验

试验结果(表 2)表明,以金线莲的茎节段为外植体,腋芽能快速繁殖出新芽苗。经两个月的增殖培养,增殖倍数可达 3.5 倍。6-BA、NAA 和 KT 是组织培养快速繁殖的三种常用生长调节剂,其使用浓度对芽增殖的影响很大。正交试验应用于组织培养,不仅可以分析试验结果选择最佳培养条件,还可以揭示各因素对培养效果作用的相对大小。经正交试验筛选,MS + 6-BA 3.5 + KT 1.5 + NAA 0.6 组合是芽快速繁殖的较佳配方;三种生长调节剂对芽继代培养增殖系数影响的大小为 6-BA > NAA > KT。

表 2 不同生长调节剂浓度组合对金线莲芽增殖的影响

处理	生长调节剂(mg/L)			统计茎节数	15d 茎节萌芽率(%)	30d 每个茎节发芽数(个)	45d 具分级芽		60d 每节增殖芽数(个)
	6-BA	KT	NAA				1 级(%)	2 级(%)	
1	3.5	0.5	0.2	39	51.28	1.18	100	56.4	2.69
2	3.5	1.0	0.4	42	38.10	1.14	92	53.8	2.93
3	3.5	1.5	0.6	30	83.33	1.37	100	83.3	3.50
4	4.5	0.5	0.4	31	38.71	1.10	100	38.7	2.81
5	4.5	1.0	0.6	43	48.84	1.26	97	66.6	3.07
6	4.5	1.5	0.2	50	60.00	1.42	98	63.2	3.32
7	5.5	0.5	0.6	36	58.33	1.17	100	50.0	2.78
8	5.5	1.0	0.2	28	42.86	1.18	100	53.5	2.57
9	5.5	1.5	0.4	33	54.55	1.24	100	45.4	2.85
K1	9.1	8.3	8.6						
K2	9.2	8.6	8.6						
K3	8.2	8.7	9.4						
$\bar{K}1$	3.0	2.8	2.9						
$\bar{K}2$	3.1	2.9	2.9						
$\bar{K}3$	2.7	2.9	3.1						
R	0.4	0.1	0.2						
顺序	1	3	2						

2.2 不同型号和浓度 ABT 对金线莲生根及苗生长的影响

从表 3 看出,培养 60d 时,添加 1 号和 3 号生根粉对生根和植株生长均有促进作用,且 3 号优于 1 号。3 号生根粉最佳的生根浓度为 3.0mg/L,处理后植株的生根条数、最长根、植株增高和增叶分别

比对照增加 12.8%、34.1%、13.2%和 22.4%。全砂为基质,成活率达 99.70%;腐植土、砂、谷糠灰各 1/3 比例的基质,成活率 94.42%;全椰糠基质,成活率 95%。金线莲根系不发达,多数根系长在土壤表面,从土壤中获得的水分和养分难以满足其生长所需,因此,金线莲在自然条件下生长缓慢。本试验在培养基中加入生根粉,有效地促进了植株生根及壮苗,提高移栽成活率,可为金线莲人工生产提供依据。

表 3 ABT 浓度对金线莲生根及苗生长的影响

处 理 号	ABT 型 号	统 计 株 数	接种时		15d 生根		30d 生根		45d 生根		60d 生根		60d 增高		60d 增叶					
			苗 高 (cm)	叶 数 (片)	生 根 率 (%)	生 根 数 (条)	生 根 率 (%)	生 根 数 (条)	生 根 率 (%)	生 根 数 (条)	生 根 率 (%)	生 根 数 (条)	与 CK 对 比 (%)	最 长 根 (cm)	与 CK 对 比 (%)	增 高 (cm)	与 CK 对 比 (%)	叶 片 数 (片)	与 CK 对 比 (%)	
1	1	1	75	3.6	3.0	25.3	1.1	76.0	1.3	92.0	1.6	98.7	2.1	96.8	0.9	98.9	1.6	85.3	1.7	112.5
2	1	2	81	3.5	2.9	27.2	1.0	74.0	1.3	88.9	1.7	97.5	2.2	102.8	1.1	116.5	1.8	96.8	1.9	123.7
3	1	3	69	3.8	3.0	39.1	1.1	79.7	1.4	94.2	1.9	97.1	2.3	107.3	1.2	130.8	1.7	88.4	1.6	107.2
4	3	1	72	3.7	3.3	44.4	1.1	79.2	1.4	93.1	1.8	100.0	2.4	111.0	1.1	115.4	1.9	101.6	1.6	104.6
5	3	2	81	3.6	3.0	33.3	1.1	80.3	1.4	88.9	1.9	92.6	2.5	116.1	1.2	128.6	1.9	100.5	1.7	114.5
6	3	3	72	3.5	3.0	33.3	1.0	84.7	1.4	95.8	1.9	100.0	2.5	112.8	1.2	134.1	2.6	113.7	1.7	122.4
CK	-	-	84	3.7	3.1	33.3	1.0	83.3	1.3	96.4	1.7	97.6	2.2	100.0	0.9	100.0	1.9	100.0	1.5	100.0

参考文献:

- [1] 黄德贵,等. 金线莲组织培养与人工栽植研究 - 无菌外植体建立技术和配方[J]. 福建热作科技, 1993,65(4): 11-14.
- [2] 毛碧增,等. 金线莲的快速繁殖[J]. 浙江大学学报, 1999,25(5): 527-528.
- [3] 黄德贵,等. 金线莲组织培养与人工栽植研究 - 壮苗生根培养[J]. 福建热作科技, 1994,19(2): 1-5.
- [4] 王建勤,等. 药用金线莲根状茎组培育苗研究[J]. 时珍国药研究, 1994,6(1): 36-37.
- [5] 陈钢,等. 药用金线莲组培类原球茎研究补报[J]. 福建中医药, 1994,25(4): 23-24.
- [6] 郑维鹏,等. 金线莲组培与移栽技术的研究[J]. 福建林学院学报, 1995,15(4): 337-341.
- [7] 陈裕,等. 金线莲生长发育与光照强度关系[J]. 福建热作科技, 1996,21(4): 22-23.
- [8] 郑作俐,等. 金线莲增殖培养简报[J]. 福建农业科技, 1998,4: 20.
- [9] 陈穗云,等. 台湾金线莲的离体快速繁殖[J]. 植物生理学通讯, 1998,34(6): 443.
- [10] 何云芳,等. 金线莲组培快繁技术[J]. 浙江林学院学报, 1999,16(2): 170-174.