

重复,每盆 100 粒,共 300 粒。

1.2.2 2005 年 7 月 4 日选一年生健壮枝条。将枝条剪成长约 15 cm,带 4~5 节的插条,上端剪平,下端剪成斜面。分别用浓度为 100 mg/L、500 mg/L NAA 处理,浸泡时间 4 h,用清水作对照。在沙床上按行距 10 cm 开沟,沟深 10 cm,插条斜插,覆沙,淋透水。插后 15 d、30 d、60 d 各处理随机抽样 60 株,观察生根情况。

2 结 果

2.1 种子繁殖 种子播后 56 d 开始发芽,68 d 为发芽高峰期,81 d 发芽结束,总发芽数为 248 粒,发芽率为 82.7%,发芽势为 65.3%(表 1)。试验表明,罗芙木种子采收后及时播种发芽率较高,出苗较整齐。

表 1 罗芙木种子发芽情况
Seeds germination of *Rauvolfia verticillata*

种子(粒)	开始发芽时间(d)	发芽高峰时间(d)	发芽高峰总数(粒)	总发芽数(粒)	发芽势(%)	发芽率(%)
300	56	68	196	248	65.3	82.7

2.2 扦插繁殖 扦插后 15 d 开始生根,30 d 为生根高峰期。用 100 mg/L NAA 处理的插条,发根快,生根多,60 d 平均生根数达到 18.6 条,是对照组的 2 倍,而且根长比对照组长。但 NAA 500 mg/L 处理的插条,生根率及发根数不及 100 mg/L 的好(见表 2)。

表 2 插条生根试验
Test on ottage reproduction

扦插时间	抽查时间	500 mg/L NAA			100 mg/L NAA			清 水		
		A	B	C	A	B	C	A	B	C
	7 月 20 日	13.3	-	-	19.7	-	-	16.7	-	-
7 月 4 日	8 月 3 日	51.7	4.6	0.8	76.7	13.4	1.6	68.3	3.7	0.8
	9 月 3 日	71.7	11.2	2.3	88.3	18.6	3.0	88.3	9.2	2.1

注:A、表示生根率(%),B、插条平均生根数,C、平均根长(cm)。

3 结 论

①罗芙木种子采收及时播种出的苗比较整齐,但从播种至出苗所需的时间较长,这对于野生条件下的种子萌发很不利。野生罗芙木种子成熟后散落在植株周围,长时间很难保证种子所需的发芽、出苗条件,造成罗芙木自然繁殖率低,因此罗芙木资源的枯竭除人为砍伐及采挖外,与种子自身发芽特性有一定的关系。②用适当浓度的 NAA 溶液处理罗芙木插条可提高插条的生根率和发根数,浓度为 100 mg/L 时,发根数是对照的 2 倍,而且发根较早。根的数量多有利于培育壮苗,可提早出圃,生产上可节约成本,提高土地利用。当浓度达到 500 mg/L 时,生根就会受到抑制,生根率反而下降,

这是因为 NAA 具有促进生长与抑制生长的二重性。因此在使用生长素处理罗芙木插条时,应注意控制在较低的浓度。③罗芙木可用种子繁殖和插条繁殖,在生产上两种方式同时使用可在较短的时间内获得大量的种苗,有利于大面积推广种植。

参 考 文 献

1 中国科学院中国植物志编辑委员会编. 中国植物志[M]. 第 63 卷. 北京:科学出版社,1977.
2 广西壮族自治区卫生厅编. 广西中药材标准[M]. 第 2 册. 南宁:广西科学技术出版社,1996.

(收稿日期:2006-4-20 修回日期:2006-5-28)

罗 汉 果 组 培 苗 的 生 根 培 养 ▲

广西药用植物园、广西药用植物研究所 (南宁 530023) 蒙爱东 白隆华 蒲瑞翎
中国医学科学院药用植物研究所广西分所

[摘要] 目的 了解罗汉果组培苗生根所需的最佳条件。方法 在 1/2 MS 的培养基中分别附加植物激素 IAA、IBA、NAA 0.1 mg/L 后,接入罗汉果无根小苗,置于不同温度条件下培养。结果 以附加 NAA 效果最好,诱导率最高,达到 90%。培养温度对诱导生根和根伸长有影响,低温(16℃~22℃)有利于诱导发根,高温(30℃)于利于根伸长;在日夜变温(16℃~30℃)的培养条件下,罗汉果组培苗发根多,根较长,生长粗壮。结论 在本试验中罗汉果组培苗以 1/2 MS 附加 NAA 0.1 mg·L⁻¹,日夜变温

▲ 国家经贸委中药材生产扶植项目(国经贸运行[2002]978 号文件)

(16℃~30℃)培养的的条件下生根最好,诱导率高,根多、长,生长粗壮。

[关键词] 罗汉果;组培苗;生根

[中图分类号] R282.2

Rooting of tissue culture plantlets of *Siraitia grosvenorii*

MENG Ai-dong, BAI Long-hua, PU Rui-ling.

Guangxi Botanical Garden of Medicinal Plant, Institute of Guangxi Medicinal Plant, The Guangxi Brach,
Institute of Medicinal Plant, Chinese Academy of Medical Sciences (Nanning, 530023)

[Abstract] **Objective** To probe into the favourable conditions for rooting of in vitro plantlets of *Siraitia grosvenorii*. **Methods** The phytohormones of IAA, IBA, NAA $0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ were added into 1/2 MS medium respectively. The in vitro plantlets of *Siraitia grosvenorii* without roots were planted in the 1/2 MS mediums, and grew at different levels of temperature. **Results** The highest induction rate 90%, was obtained in NAA treatment. The lower temperature (16℃~22℃) was beneficial for rooting, and the higher temperature (30℃) was advantageous for root growing. In the condition of temperature fluctuation from day to night, the roots grew longer and thicker. **Conclusion** In vitro, plantlets of *Siraitia grosvenorii* have best rooting in the 1/2 MS medium with NAA $0.1 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ at the day-night temperature ranging from 16℃ to 30℃.

[Key Words] *Siraitia grosvenorii*; Plantlets of tissue culture; Rooting

罗汉果 *Siraitia grosvenorii* (Swingle) C. Jeffrey 雌雄异株, 幼苗期难分雌雄, 因此生产上一直以压蔓法进行繁殖。压蔓繁殖的罗汉果种薯苗, 繁殖率低, 易感染病虫。自 1980 年林荣等进行罗汉果组织培养获成功后, 用罗汉果的叶组织、带芽茎段、顶芽成功诱导丛生芽, 培养成完整植株的研究陆续有报道^[1~5]。罗汉果组培苗繁殖系数高, 去病毒效果好, 短期内可大量培育优良种苗。近几年推广种植罗汉果组培苗, 在生产上已显示巨大优势。在已开展的罗汉果组培苗研究中, 主要报道了罗汉果丛生芽诱导与培养条件, 而对生根培养还没有详细报道。本研究通过观察不同生长素和培养温度对罗汉果组培苗生根的影响, 探讨其生根条件, 为快速繁殖种苗提供参考。

1 材料与方法

1.1 材料 2004 年 8 月从大田(广西兴安县)采三年生罗汉果雌株带芽嫩茎, 用 0.1% 的 HgCl_2 消毒后, 接种在 MS+BA $1.0 \text{ mg} \cdot \text{L}^{-1}$ (单位下同)+NAA 0.1 + 蔗糖 3% + 琼脂 0.4% 的培养基上诱导产生丛生芽, 丛生芽每月转接 1 次, 继代 4 次后的丛生芽达到一定苗数用于生根实验。

1.2 方法

1.2.1 生长素的影响 把丛生芽切成 1.5~2.0 cm 长、带一个腋芽的切段, 分别接在下列培养基中。① 1/2 MS + IAA 0.1 ; ② 1/2 MS + IBA 0.1 ; ③ 1/2 MS + NAA 0.1 ; ④ 1/2 MS + 0 (CK)。各组培养基均附加蔗糖 3%, 琼脂 0.4%, pH 5.8。每组接 4 瓶, 每瓶接 10 个材料。置 22℃ 培养箱培养 45 d, 取出观察, 统计生根情况。

1.2.2 温度的影响 把 1.5~2.0 cm 长、带一个腋芽的丛生芽切段, 接入 1/2 MS + NAA 0.1 + 蔗糖 3% + 琼脂 0.4%、pH 5.8 的培养基后, 分别置于 30℃、22℃、16℃~30℃ (日温 30℃, 8 h; 夜温 16℃, 16 h) 的培养箱培养。每组接 4 瓶, 每瓶 10 个材料, 培养 45 d 取出观察, 统计生根情况。

2 结果

2.1 生长素对罗汉果组培苗生根的影响 罗汉果丛生苗容易长根。在没有添加任何生长素的培养基上也能诱导生根, 但添加生长素后对生根有促进作用, 而且生长素种类对提高生根率很关键。从表 1 可见, 在相同浓度下, NAA 的诱导效果最好, 诱导率高达 90%, 且诱导根数多, 生根苗每株平均约长有 4 条根, 根生长粗壮; 其次为 IBA 的诱导效果也较好, 诱导率接近一半, 但根细长, 诱导根量少; IAA 的诱导效果较差, 诱导率为 1/3, 根细弱。对照组生根率为 1/4, 且根生长细短。

表 1 不同生长素对罗汉果组培苗生根的影响

Table 1 Effect of different plant regulators on root formation of tissue culture plantlets of *Siraitia grosvenorii*

生长素(mg/L)	供试苗数	生根苗数	平均根条数	平均根长(cm)	生根率(%)	根的形态特征
IAA 0.1	40	13	1.54	1.18	32.5	根少、细, 根茎部有愈伤组织
IBA 0.1	40	19	1.68	1.42	47.5	根少, 细长, 根茎部少有愈伤组织
NAA 0.1	40	36	3.94	1.20	90.0	根多, 粗壮, 根茎部有很多愈伤组织
CK	40	10	1.50	0.83	25.0	根少, 细短, 根茎部有愈伤组织

2.2 温度对罗汉果组培苗生根的影响 罗汉果组培苗在16℃~30℃温度范围内容易生根,而且不同温度条件下生根诱导率都达90%以上,可以认为罗汉果组培苗诱导生根所需的温度条件不严格。温度虽然不是影响组培苗生根的主要因素,但温度对诱导产生根条数和根伸长有密切关系。由表2看到,在恒温条件下,高温(30℃)长出根条数少,平均每株约

为3条根,根伸长快,平均根长2.4 cm;中温(22℃)长出的根条数多,平均为4条,根粗,短,根长1.2 cm,为高温(30℃)的一半。变温培养时,每天16 h低温(16℃)和8 h的高温(30℃),诱导的根条数最多,平均每株4.4条,根伸长生长也较快,平均每条根长1.78 cm,生长粗壮。

表2 不同温度对罗汉果组培苗生根的影响

Table 2 Effect of different levels of temperature on root formation of tissue culture plantlets of *Siraitia grosvenorii*

温度(℃)	供试苗数	生根苗数	平均生根条数	平均根长(cm)	生根率(%)	根的形态特征
22	40	36	3.91	1.23	90.0	根多,粗壮,根茎部有愈伤组织
30	40	37	2.95	2.41	92.5	根较多,细长,根茎部有愈伤组织
16~30	40	36	4.39	1.78	90.0	根很多,粗,根茎部有愈伤组织

2.3 罗汉果组培苗生根特点 带一个腋芽的罗汉果无菌苗茎切段接人生根培养后,培养到第3天,切段基部开始膨大,随后长出愈伤组织;第10天开始看到一些培养材料有第一条根尖从愈伤组织中突出。大部分材料第13天才出现第一条根尖长出。根萌发至长到1.5 cm长需10 d时间。形成有3~4条根、平均根长1.5~2.0 cm的辐射状根系约需35~40 d。基部没有膨大长出愈伤组织的茎切段,极少有根萌发。

也较长,生长粗壮。因此,在进行罗汉果组培苗生根培养时,选择变温培养条件,能促使多发根,长壮根。根据本试验观察结果,罗汉果丛生芽自转人生根培养基到形成完整根系,需约35~40 d。由此可以确定,罗汉果组培苗的生根培养周期一般需要40 d。

参 考 文 献

- 1 林 荣. 罗汉果组织培养获得完整植株[J]. 广西植物, 1980, 1(1): 11~12.
- 2 林 荣, 王秀荣, 王润珍. 罗汉果叶组织培养研究[J]. 广西植物, 1981, 1(1): 18~24.
- 3 林 荣, 王秀荣, 王润珍. 罗汉果茎段离体研究[J]. 广西植物, 1985, 5(3): 273~277.
- 4 邹瑞丽, 林 荣. 罗汉果组织培养中愈伤组织和腋生枝的形成[J]. 广西植物, 1989, 9(2): 103~104.
- 5 林 伟. 罗汉果组织培养(简报)[J]. 植物生理学通讯, 2002, 38(5): 460.

(收稿日期: 2006-4-20 修回日期: 2006-5-28)

3 结 论

罗汉果组培苗不定根的诱导率与生长素种类密切相关。本试验结果表明,在培养基中分别添加 IAA、IBA、NAA 各 0.1 mg/L 可促进生根,但以 NAA 的效果最好,诱导率最高,能极大提高罗汉果组培苗生根诱导率,根多且粗壮。

培养温度高低对罗汉果组培苗诱导发根和根的伸长生长有影响。本文结果表明,较低温有利于罗汉果组培苗发根,能诱导更多的根发生,但阻碍根伸长;而高温对发根不利,但利于根伸长生长。在变温条件下,由于低温和高温交替作用,在低温时能诱导较多根发生,高温又促进伸长,因此根数多,根

蔓性千斤拔种子无菌苗萌发影响因素的研究[▲]

广西药用植物园、广西药用植物研究所 (南宁 530023) 蒙爱东 董青松 闫志刚 柯 芳 马小军
中国医学科学院药用植物研究所广西分所

【摘要】目的 对蔓性千斤拔种子试管萌发影响因素进行研究。方法 不同的消毒处理方法、培养温度、发芽床和灭菌剂对种子进行消毒和培养。结果 在30℃和20℃两个温度条件下,以30℃培养为好;种子经0.1% HgCl₂表面消毒灭菌后,在无菌条件下,出现吸胀速度减慢、露白时间推迟、发芽所需天数延长、发芽高峰拖后的现象;二次消毒法比一次消毒法灭菌效果好,污染率仅为2.0%,但种子发芽率只有一次消毒法(45.9%)的近一半,为22.4%;水和滤纸做成纸桥为发芽床种子发芽率达68.3%;1/2 MS+BA 1.0+NAA 0.1+3%蔗糖的培养基上种子发芽率仅为45.0%。结论 种子萌发可不需外界提供营养成分;30℃培养种子萌发率高;0.1% HgCl₂灭菌剂消毒种子和二次消毒法使种子萌发率下降,消毒剂对种子的毒害作用有待进一步继续研究。

【关键词】蔓性千斤拔;种子;无菌苗;萌发

【中图分类号】282.2