

表 2 不同蜜环菌菌株对天麻产量的影响

菌株	产量 (kg/m <sup>2</sup> )				差异显著性 测验	菌株	产量 (kg/m <sup>2</sup> )				差异显著性 测验
	I	II	III	Xt			I	II	III	Xt	
A <sub>1</sub> 白麻	5.4	4.9	5.7	5.33	b <sup>*</sup>	A <sub>7</sub> 白麻	3.8	3.5	4.1	3.80	bc
箭麻	6.1	6.6	5.7	6.13	ab	箭麻	4.0	3.9	5.1	4.33	bc
A <sub>2</sub> 白麻	1.6	1.4	2.1	1.70	d	A <sub>8</sub> 白麻	2.4	1.8	2.3	2.17	c
箭麻	1.5	1.7	1.8	1.67	cd	箭麻	2.3	2.9	2.1	2.43	c
A <sub>3</sub> 白麻	1.3	1.5	1.1	1.30	d	A <sub>9</sub> 白麻	7.9	8.1	7.9	7.97	a
箭麻	1.0	2.1	1.6	1.57	cd	箭麻	8.0	7.9	8.6	8.17	a
A <sub>4</sub> 白麻	4.9	5.3	6.2	5.47	b	A <sub>10</sub> 白麻	8.1	7.4	8.3	7.93	a
箭麻	5.6	7.3	5.8	6.23	ab	箭麻	7.2	7.9	6.8	7.30	a
A <sub>5</sub> 白麻	5.8	5.5	6.1	5.80	ab	A <sub>11</sub> 白麻	1.1	1.5	2.0	1.53	cd
箭麻	6.5	6.9	7.1	6.83	ab	箭麻	0.4	0.0	0.2	0.20	d
A <sub>6</sub> 白麻	2.1	2.3	1.9	2.10	c						
箭麻	2.5	3.1	2.7	2.77	c						

\* 相同字母者表示差异不显著 (P < 0.05)

参考文献:

[1] 徐锦堂,郭顺星.天麻与紫萁小菇和蜜环菌营养关系及其在栽培中的应用[J].医学研究通讯,1991,20(10):31-32.  
 [2] 郭顺星,徐锦堂.蜜环菌索发育的研究[J].真菌学报,1992,11(4):308-313.  
 [3] 郭顺星,徐锦堂,肖培根.蜜环菌隔膜发育的超微结构的研究[J].中国医学科学院学报,1996,18(5):363-369.

## 资源植物罗布麻的茎段组织培养与植株再生

马 淼,陆嘉惠,周玲玲,吴 玲\*

(石河子大学 生物科学系,新疆 石河子 832003)

摘要:目的 为探索一科学、经济、新颖的方法,加速资源植物罗布麻的人工繁殖。方法 以带侧芽的罗布麻嫩茎段作外植体,培养在附加不同成分的MS培养基上,其中附加了6-BA(2.0 mg/L)、NAA(0.2 mg/L)、水解乳蛋白(300 mg/L)的MS培养基对侧芽的诱导分化与增殖效果均为最佳,而附加了IAA(0.2 mg/L)、水解乳蛋白(300 mg/L)及蔗糖15 g/L的MS培养基的生根效果最好(生根率达93.3%)。结果 分别以珍珠岩、锯末、砂土为基质进行试管苗移栽试验,生长在珍珠岩与砂土中的幼苗长势较好(成活率分别为100%与93%),但又各具优势。结论 为我国开发这一重要的植物资源探索出了一条行之有效的途径。

关键词:罗布麻;植株再生;组织培养

中图分类号:R282.13 文献标识码:B 文章编号:0253-2670(2001)09-0841-03

### Tissue culture of stem segment and plantlet regeneration of resources plant *Apocynum venetum*

MA Miao, LU Jia-hui, ZHOU Ling-ling, WU Ling

(Department of Bioscience in Shihezi University, Shihezi Xinjiang 832003, China)

Key words *Apocynum venetum* L.; plantlet regeneration; tissue culture

罗布麻 *Apocynum venetum* L. 亦称为披针叶茶 叶花,系夹竹桃科野生直立半灌木植物,因其茎部韧皮纤维光泽优、弹性好、抗曲挠性强,可用于精细纺织的原料<sup>[1]</sup>,是重要的野生纤维植物;其叶泡水可直接服用,其中含有多种有效化学成分,具强心、降压、

降血脂、利尿等多种功效<sup>[2]</sup>,故又是一种重要的药用植物;其植物体中富含乳汁,可提取工业橡胶,所以长期以来倍受植物学及药学界的重视和青睐,有着广阔的开发前景。由于野生状态下资源质量不稳,难以形成机械化收割的规模,虽也曾有过人工栽培的

\* 收稿日期:2000-10-22

作者简介:马 淼(1972-),男,回族,山西省人,讲师,硕士学位,博士研究生。1992年7月毕业于新疆师范学院生物系;1994年9月-1997年8月取得硕士学位;1998年评为讲师;2000年考取复旦大学生命科学学院博士研究生,该项论文为1999-2000年石河子大学自然科学基金资助研究成果之一。主要研究方向:植物系统分类与演化及生物多样性。已发表论文15篇。

一些报道<sup>[3]</sup>,但可操作性不佳,在实际操作中存在种种困难,均未能大面积推广。随着人们对天然纤维及医药保健品需求量的日益增加,大规模的引种栽培已势在必行,急需探索一种科学、经济、新颖的方法加速这一资源植物的人工繁殖。通过组织培养手段,我们筛选出了适合罗布麻快繁的培养基及适宜的栽培方法,培育出了完整健壮的植株,为我国开发这一重要的植物资源探索出了一条行之有效的途径。尽管郝玉荣等(1986)曾做过罗布麻的组织培养工作<sup>[4]</sup>,但他们是以子叶和下胚轴作为外植体的。相比之下,以茎段作为植体,操作简单易行,有着更广泛的开发前景。而且这方面的研究目前还未有公开报道。

1 材料和方法

1.1 材料:于 1999年 5月份,选取新疆石河子地区自然生长健壮、无病虫害的罗布麻幼嫩茎段作外植体。

1.2 方法:将采回的罗布麻嫩茎剪去叶片及叶柄,用自来水冲洗干净,切成 5 cm 长的茎段,用 84 消毒液浸泡洗涤 15 min,自来水充分冲洗 3~ 4 h,然后移至超净工作台上,用 75% 的酒精浸泡 30 s,再用 0.2% 的升汞溶液消毒 15 min,取出后用无菌水冲洗 3 次,切成长度约 0.5 cm 左右的小段,每段上包括一个顶芽或一对侧芽(罗布麻的枝、叶呈对生状),按无菌操作的规程接种在 MS 培养基上。将培养瓶置于 25℃ 的光照培养箱中,光照时间每天为 12 h,光照强度为 2 000 lx。6 d 后于叶腋处有侧芽萌发,待芽长至 1 cm 左右时,把芽从茎段上切下进行继代培养,当苗高 2 cm 左右时转入生根培养基中,待苗基部生出 3~ 5 条粗壮长达 2 cm 左右的根时,将瓶口的覆膜打开,置于室内的阳光下锻炼 2 d,然后取出生根苗,轻轻地洗去基部的培养基(避免使根毛区受伤),分别栽种于盛有经高温灭菌处理过的珍珠岩、锯末及砂土的花盆中,并覆盖薄膜,2 d 后去掉覆膜,空气相对湿度保持在 90% 水平,3 周后观测移栽成活率及成活苗地上与地下器官的生长情况。以

表 3 不同栽培基质对移栽苗生长的影响

栽培基质	移栽苗数(株)	成活率(%)	日均根增长量(条/日)	日均根长增长量(cm/d)	日均茎高增长量(cm/d)	日均侧枝增长量(枝/日)	日均叶数增长量(片/日)	叶面积日增长量(cm <sup>2</sup> /d)*
珍珠岩	15	100	5~ 7	3~ 6	0.352	0.220	1.350	0.015
锯末	15	60	1~ 2	4~ 7	0.251	0.155	0.055	0.012
砂土	15	93	3~ 6	3~ 6	0.374	0.285	1.650	0.012

\* 叶面积用“叶长× 叶宽”来简单拟合

3 结论与分析

3.1 随着 6-BA 浓度的提高,罗布麻茎段切口处愈

MS 为基本培养基,分别附加不同种类及浓度的激素,pH 为 5.8 具体如下:

芽诱导分化与增殖培养基配方为:

I-1 MS+ 6-BA(1.0 mg/L)+ NAA(0.2 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L);

I-2 MS+ 6-BA(1.5 mg/L)+ NAA(0.2 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L);

I-3 MS+ 6-BA(2.0 mg/L)+ NAA(0.2 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L)。

生根培养基的配方为:

S-1 MS+ IAA(0.1 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L)+ 蔗糖(15 g/L);

S-2 MS+ IAA(0.2 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L)+ 蔗糖(15 g/L);

S-3 MS+ IAA(0.3 mg/L)+ 水解乳蛋白(300 mg/L)+ 蔗糖(15 g/L)。

2 结果

2.1 芽的诱导与增殖培养:接种两周后观察结果。实验发现,6-BA 与 NAA 的组合能诱导侧芽的分化与增殖,但是不同浓度的 6-BA 对侧芽分化与增殖的诱导效果是不同的,其结果如表 1。

2.2 生根培养:生根培养 3 周后,观察结果见表 2。

2.3 移栽试验:不同栽培基质中移栽苗生长状况见表 3。

表 1 6-BA 对侧芽诱导与增殖的影响

培养基	接种茎段数*(个)	侧芽萌发天数(d)	侧芽增殖量(个)	侧芽增殖倍数
I-1	40	6	112	1.40
I-2	40	6	146	1.82
I-3	40	6	348	4.35

\* 每个茎段具有一对侧芽

表 2 IAA 对生根培养的影响

培养基	接种数(个)	生根率(%)	根数(条)	根生长情况
S-1	15	40.0	1~ 2	短细
S-2	15	93.3	3~ 5	长粗,根毛发达
S-3	15	73.3	1~ 3	短粗

伤组织的量逐渐减少,而侧芽的分化率逐渐提高,侧芽的增殖倍数也随之增大,苗体长势亦愈显茁壮。说

明低浓度的 6-BA 有利于愈伤组织的诱导形成;而当浓度升高时,则有利于侧芽的分化与增殖。在附加 6-BA (2.0 mg/L)、NAA (0.2 mg/L) 水解乳蛋白 (300 mg/L) 的 MS 培养基上,侧芽的萌发天数较短 (仅 6 d),芽体茁壮,侧芽的分化率及增殖倍数较高,所以在侧芽诱导分化与增殖培养过程中,6-BA 的浓度以 2.0 mg/L 为宜,这与 Patil 等的结果是相一致的<sup>[5]</sup>,而与郝玉荣等的结果不同,这可能是由于植物不同器官的组织特异性造成的。

但这 3 种配方的培养基对 48 个只具有顶芽的茎段却毫无诱导效果,既无芽的分化,在茎段切口处也无愈伤组织形成。这可能是由于植物内源激素在顶芽与侧芽之间差异分配的缘故。故以带侧芽的罗布麻嫩茎茎段作外植体效果较好。

3.2 由表 2 可以看出,无论 IAA 浓度低于或高于 0.2 mg/L 时,生根率都明显降低,而当 IAA 浓度为 0.2 mg/L 时,罗布麻茎段的生根率达到 93.3%,且诱导出的根数多,根长而粗,根毛发达,苗体生长茁壮。

3.3 从表 3 的结果中可以发现生长在锯末中的苗

体成活率最低 (仅为 60%),新增根数最少,根纤弱,细长,植株矮小,分枝少,叶小且新增叶片数目最少,所以光合面积较小,叶片颜色较浅,植株长势较弱。生长在珍珠岩及砂土中的苗体存活率较高 (分别为 100% 与 93%),新增根数多,根系发达,植株较高,分枝多,新增叶片数目多,植株生长茁壮,但又各有优势。其中生长在珍珠岩中的苗体根系最发达,叶面积最大;而砂土中的苗体植株最高,茎的分枝最多,新增叶片数目最多,但叶片较小。后二者的光合面积较大,叶片颜色较深,植株长势较好,从中也体现了植株地上部分与地下部分的生长相关性,根系发达则植株生长茂盛。

参考文献:

- [1] 董正钧. 罗布麻 [M]. 北京: 科学出版社, 1958.
- [2] 《中草药汇编》编写组. 中草药汇编 [M]. 第二版. 上册. 北京: 人民卫生出版社, 1996.
- [3] 刘士侠. 高级纤维植物——罗布麻 [M]. 上海: 上海科技出版社, 1959.
- [4] 颜昌敬. 植物组织培养手册 [M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1990.
- [5] Patil V M, Jayanthi M. Micropropagation of two species of *Rouffolia* (Apocynaceae) [J]. *Current Science (Bangalore)*, 1997, 72(12): 961-965.

## 甜牛大力和苦牛大力的生药研究

陈黄保\*

(广东省湛江市药品检验所, 广东 湛江 524037)

摘要: 目的 为牛大力的鉴别和开发利用提供科学依据。方法 利用药材性状、显微特征、紫外吸收和薄层层析等鉴别方法对甜牛大力和苦牛大力进行生药鉴定对比研究。结果 两者性状、显微及成分均有较大区别。结论 两者应区别入药。

关键词: 甜牛大力; 美丽崖豆藤; 苦牛大力; 绿花崖豆藤; 生药研究

中图分类号: R282.710.3 文献标识码: A 文章编号: 0253-2670(2001)09-0843-03

### Pharmacognostic studies on *Tianniudali* (*Radix Millettia speciosa*) and *Kuniudali* (*Radix Millettia championi*)

(Zhanjiang Institute for Drug Control, Zhanjiang Guangdong 524037, China)

**Key words** *Tianniudali*; *Millettia speciosa* Champ.; *Kuniudali*; *Millettia championi* Benth.; pharmacognostic identification

牛大力始载于《生草药性备要》,称大力牛<sup>[1]</sup>,近代本草中多有收载。主要用于病后体弱、肺结核咳嗽、腰肌劳损等<sup>[2]</sup>。70年代始作为壮腰健肾丸、强力

健身胶囊等的原料用于中成药生产,在两广地区广泛应用。其来源于豆科崖豆藤属植物美丽崖豆藤 *Millettia speciosa* Champ. 的干燥根,习称甜牛大

\* 收稿日期: 2000-09-14

作者简介: 陈黄保 (1966-),男,广东遂溪人,1989年毕业于广州中医药大学中药专业,理学学士,主管中药师。从事中药检验及质量标准研究工作,曾参与药典 (1995年版) 及部颁标准起草工作,先后在《中国药学杂志》《中药材》《广东药学》等杂志上发表论文 4 篇。Tel (0759) -3212439