

不同来源何首乌组织培养的比较

韦娜¹, 梁莹¹, 韦立秀¹, 杨振德^{1*}, 蓝金宣¹, 卢有伟²

(1. 广西大学林学院, 南宁 530004; 2. 广西高峰林场)

摘要:对不同来源的何首乌在组织培养中的表现进行了比较研究。结果表明,不同来源的何首乌在组织培养中的表现有较大的差异,其中采自广西农科院的茎段在不定芽的诱导、不定芽的高度、叶面积大小等方面均是最优的。在愈伤组织的诱导与生长方面,当以茎段为诱导材料时,以来源于广西农科院的材料最好;当以叶片为诱导材料时,以来源于广西凌云的材料最好。

关键词:何首乌;组织培养;不同来源

Comparison on the Tissue Culture of *Polygonum multiflorum* from Different Regions of China // WEI Na, LIANG Ying, WEI Li-xiu, YANG Zhen-de, LAN Jin-xuan, LU You-wei

Abstract: The tissue culture of *Polygonum multiflorum* Thunb. from different regions was studied in this paper. The results showed that there was a great difference in the performance of tissue culture between different sources. The stem section collected from the Guangxi Institute of Agricultural Sciences was greater than the others in adventitious bud's induction, height and leaves area. In inducement and growth of callus, the best one was the stem collected from Guangxi Institute of Agricultural Sciences if the stems were used as inducement materials; while the leaves collected from Lingyun in Guangxi province were the best if using leaves as the materials.

Key words: *Polygonum multiflorum* Thunb.; Tissue Culture; Different Regions

First author's address: College of Forestry, Guangxi University, 530004, Nanning, Guangxi, China

何首乌 (*Polygonum multiflorum* Thunb) 为蓼科多年生缠绕草本植物, 主要分布于河南、湖北、广西、广东、贵州、四川、云南等地^[1], 具有补肝肾、乌须发、益精血、降血脂、防止动脉硬化等功效。现代药理学研究表明何首乌具抗癌、抗衰老、抗菌、增强免疫功能等作用^[2]。因此, 何首乌是一种极具开发前景的药用植物。

但由于不同的生态因子对生长、发育、生殖、有直接或间接的影响。所以, 不同产地来源的何首乌在药用有效成分以及生长发育方面具有较大的差异。虽然何首乌的组织培养已经有报道^[3~6], 但对于不同产地来源的何首乌在组织培养中的表现有何不同, 尚未见有研究报道。笔者对采自广西、武汉、四川等不同地区的何首乌为材料进行了比较研究, 这对于研究开发该药用植物资源和加速我区传统医药现代化具有十分重要的意义。

1 材料与方法

1.1 材料来源

实验所用材料采自武汉、四川、广西等不同省区,

其中采集于广西的有南宁市、全州、凌云和河池等县市。

1.2 外植体的消毒

采回的材料先用洗涤剂清洗 1~2 min, 自来水流水冲洗干净后, 把何首乌剪茎段成长约 5 cm 的小段, 叶片为全张叶片, 滤纸吸干表面水分, 在超净工作台上用 75% 的酒精浸泡 30 s, 然后用无菌水冲洗, 再用质量浓度为 1 g/L 的 HgCl₂ 溶液浸泡 5 min, 再用无菌水冲洗 5 次, 每次冲洗时间需要 2 min 以上。然后将叶片切成 0.5 cm × 0.5 cm 的方形, 叶柄部分剪成 1 cm 长的切段, 有节茎段切成长度为 1.5 cm 左右的切段, 接种于预先配制好的培养基上进行培养。

1.3 培养基和培养条件

以 MS 为基础培养基, 附加 30 g/L 蔗糖, 7 g/L 琼脂粉, 根据研究目的添加不同浓度的生长调节剂, 将 pH 值调至 5.8。培养条件为: 温度 25℃~28℃; 光照强度为 1 000~1 500 lx; 光照时数为 10 h/d。

1.4 结果观察与统计分析

材料接种后, 定期对材料污染率、萌芽率、芽的高度, 愈伤组织的体积等情况作观察记录, 采用 Excel 软件进行统计分析。

收稿日期: 2008-02-22

修回日期: 2008-05-30

基金项目: 广西教育厅资助项目“利用组织培养技术培育何首乌多倍体”(编号: 200510003)。

第一作者简介: 韦娜(1983-), 女, 硕士生, 研究方向为药用植物栽培与繁殖。通讯作者: 杨振德, 男, 教授。E-mail: dzyang68@126.com

技术开发

2 结果与分析

2.1 同外殖体的消毒效果

从表1可以看出,接种7 d后,茎段的污染率最高,达到37.9%,叶片的污染率次之,叶柄的污染率最低,仅为20.0%。这是因为茎段中的腋芽所包含的细菌在消毒过程中较难彻底灭菌,所以污染率也较高。

表1 不同外殖体的污染情况

外殖体类型	接种数/块	未污染数/块	污染率/%
茎段	66.0	41.0	37.9
叶柄	30.0	24.0	20.0
叶片	30.0	23.0	23.3

2.2 不同来源茎段萌芽的长度比较

不同来源的茎段在诱导培养基(MS+6-BA 2 mg/L+NAA 0.05 mg/L)上萌芽的长度经方差分析表明有极显著的差异($F = 29.2720 > F_{0.01} = 2.6930$)。其中,采自广西农科院的材料萌芽最长,河池的其次,武汉的最差(见表2)。

表2 不同产地来源茎段萌芽的长度比较 /cm

材料来源	观测数	求和	平均	方差
武汉	41	109.5	2.6707	0.3161
广西凌云县	38	133.5	3.5132	2.4536
广西河池	48	202.7	4.2229	1.6350
广西农科院	43	260.9	6.0674	3.8984
四川	42	156.6	3.7286	0.7684
广西全州	44	136.1	3.0932	0.9467

2.3 不同来源茎段萌芽的叶面积比较

对不同来源的茎段在诱导培养基(MS+2 mg/L BA+0.05 mg/L NAA)上萌芽的叶面积进行统计分析,结果表明,不同来源的外殖体萌芽的叶面积存在极显著差异($F = 5.1139 > F_{0.01} = 2.6928$)。其中,来源于广西农科院的材料萌芽的叶面积最大,其次是四川,武汉的最差(见表3)。

表3 不同产地来源茎段萌芽叶面积比较 /cm²

材料来源	观测数	求和	平均	方差
广西全州	44	94.01	2.1366	1.9462
广西凌云县	38	92.24	2.4274	2.0226
广西河池	48	90.19	1.8790	1.5090
广西农科院	44	116.22	2.6414	4.4491
四川	41	105.60	2.5756	3.1636
武汉	40	60.69	1.5173	0.9178

2.4 不同来源茎段愈伤组织的比较

从表4可知,不同来源的茎段在愈伤组织诱导培养基(MS+2,4-D 1.0 mg/L)20 d后,愈伤组织体积的大小有极显著差异($F = 8.0605 > F_{0.01} = 3.0930$)。其中,来源于广西农科院的材料长出的愈伤组织块最大。

表4 不同产地来源茎段愈伤组织生长情况比较 /cm³

材料来源	观测数	求和	平均	方差
四川	10	64.58	6.46	6.91
广西河池	9	64.19	7.13	14.35
广西农科院	14	156.48	11.18	20.46
广西凌云	11	82.39	7.49	14.93
广西全州	8	63.16	7.90	11.18
武汉	10	26.38	2.64	1.05

2.5 不同来源叶片愈伤组织的比较

不同来源的叶片在愈伤组织诱导培养基(MS+1.0 mg/L 2,4-D)20 d后,愈伤组织体积的大小有极显著差异($F = 6.4090 > F_{0.01} = 3.2224$)。其中,来自广西凌云县的材料长出的愈伤组织块最大。

表5 不同产地来源叶片愈伤组织生长情况比较 /cm³

材料来源	观测数	求和	平均	方差
四川	8	7.32	0.9150	0.6443
广西河池	10	41.27	4.1268	5.4869
广西农科院	3	13.05	4.3500	6.1425
广西凌云	8	39.39	4.9238	4.9095
广西全州	7	32.43	4.6329	3.3006
武汉	9	43.58	4.8427	10.9760

3 结语

(1)不同来源的何首乌在组织培养中的表现有较大的差异,在不定芽的诱导与生长等方面以来源于广西农科院的材料最好。在愈伤组织的诱导与生长方面,当以茎段为诱导材料时,以来源于广西农科院的材料最好;当以叶片为诱导材料时,以来源于广西凌云的材料最好。

(2)龚玉莲等的研究表明不同类型的何首乌外殖体在愈伤组织的诱导方面有较大的差异:叶片产生的愈伤组织较茎段、带侧芽茎段出现晚,而且少,多集中在叶柄和叶脉的切口处。与带侧芽茎段和叶片相比,茎段为何首乌愈伤组织诱导的最佳外殖体^[7]。与龚玉莲等的研究结果不同,笔者的研究表明,当以茎段为诱导材料时,来自于四川和武汉的材料,其愈伤组织的大小分别为6.46 cm³和2.64 cm³;而当以叶片为诱导材料时,其结果刚好相反,大小分别为0.915 cm³和4.8427 cm³。说明何首乌在愈伤组织诱导与生长中的表现不但与外殖体的类型有关,也与产地来源有关。因此,在进行何首乌愈伤组织培养最佳外殖体的选择时不但要考虑外殖体的类型,而且外殖体的产地来源也必须考虑。

(3)不同产地何首乌中有效成分的含量差别很大^[8,9],因此,在何首乌组织培养材料选择时要注意采集地的选择。此外,这种由不同产地引起的何首乌

有效成分的差异在组织培养中能否重现有待于研究。

参考文献

- [1] 国家药典委员会. 中华人民共和国药典(一部)[M]. 北京: 化学工业出版社, 2005: 122.
- [2] 徐国钧, 王强, 余伯阳, 等. 抗肿瘤中草药彩色图谱[M]. 福州: 福建科技出版社, 1997: 413-415.
- [3] 袁红霞, 王金虎, 陈德燕. 传统中药何首乌组织培养的初步研究[J]. 中国野生植物资源, 2006, 25(3): 56-58.
- [4] 龙滢, 杨鑫, 余春香. 何首乌的组织培养研究[J]. 中医药导报, 2005, 11(11): 63-72.

- [5] 杨振德, 何际选, 黄寿先, 等. 何首乌组培快速繁殖技术的研究[J]. 广西农业生物科学, 2002, 21(3): 181-184.
- [6] 李鹃玲, 刘国民, 邱文华, 等. 何首乌茎段离体培养的研究[J]. 贵州科学, 2003, 21(3): 86-91.
- [7] 龚玉莲, 张玉葵, 张雪云, 等. 何首乌愈伤组织的诱导[J]. 生物技术, 2004, 14(4): 59-60.
- [8] 傅军, 严寒静, 梁从庆, 等. 不同采集地何首乌的质量评价[J]. 广东药学院学报, 2006, 22(3): 253-254.
- [9] 左红香, 金勇, 尹寿玉. 不同产地何首乌中有效成分蒽醌的含量比较[J]. 华西药理学杂志, 2006, 21(1): 76-77.

(责任编辑 周贤军)

基于 Geoway 的森林资源空间数据采集质量控制

吴芸, 黄庆丰*, 唐雪海

(安徽农业大学林学与园林学院, 合肥 230036)

摘要: 在建立合肥市森林资源空间数据库的基础上, 探讨了影响森林资源空间数据采集质量的因素及其控制内容, 提出了在 Geoway 软件环境下如何提高森林资源空间数据采集质量及其具体的解决方法, 从而为生产出高质量的森林资源空间数据提供理论依据和实践参考。

关键词: Geoway; 森林资源; 数据采集; 质量控制

GIS 系统已经成为现代数字林业中不可或缺的组成部分, 而森林资源 GIS 系统数据采集质量的控制一直是一个难以解决的问题, 它涉及外业数据采集质量和内业数据采集质量。Geoway 软件是我国自主研发的用于地理空间数据采集的软件, 目前已广泛用于林业、土地等资源空间数据采集。作为 GIS 的前端数据采集软件, Geoway 极大地提高了传统森林资源数据采集的工作效率^[1,2]。本文结合合肥市森林资源空间数据采集实际, 分析了影响森林资源空间数据采集质量的因素, 并对数据采集过程中出现的问题, 提出了具体的解决方法。

1 数据采集前对地图的质量控制

1.1 地图转绘中的质量控制

为了保证数据录入精度, 要求纸质地图没有变形、霉变、破损; 地图中小班边界要保证在扫描后电脑显示清晰可见, 可用铅笔对边界进行加粗处理; 为便于控制点的采集, 要保证地形图的内、外图廓线清晰。

1.2 地图扫描的质量控制

扫描精度为 0.05%, 失真率小于 0.1%, 扫描分辨率为 300 ~ 500 dpi, 保存为 tif 格式。进行地图扫描时, 无限制的提高分辨率是不可取的; 分辨率太低则误差较大, 会出现断线、空白等现象^[3]。300 dpi 的地图大小为 8 ~ 9 m, 400 dpi 的地图大小为 15 ~ 16 m, 在电脑内存允许的情况下, 保证地图的清晰度, 本次数据采集采用分辨率为 400 dpi。

1.3 扫描后纠正图的质量控制

首先要对扫描图进行图廓点采集, 在合肥市森林资源数据采集中, 对比了只采集 4 个内图廓点和对 4 个内图廓点、4 个外图廓点进行采集的方法, 结果表明采取内、外图廓点共同采集的方法更为精确。

采集图廓点完毕后, 需要对控制点进行精度评估, 各控制点图上误差 < 0.5 mm, 即实地均方差 X 方向 < 5 m, Y 方向 < 5 m; 标准网格线与地图公里网格完全套合; 最后进行整体纠正, 将纠正好的单图幅地图数据保存 4 个文件, 格式分别为: .tif、.drg、.rpt、.tfw。

2 数据采集过程对各项数据的质量控制

以矢量化任务新建工程, 首先要进行参数设置(如图像路径、工程路径、比例尺、坐标等), 在合肥市森林数据采集过程中, 采用的比例尺是 1: 10000, 坐

收稿日期: 2008-03-28

修回日期: 2008-04-11

基金项目: 合肥市森林资源空间属性数据库建设研究(编号: 合科[2006]27)。

第一作者简介: 吴芸(1983-), 女, 硕士生, 研究方向为城市林业与景观生态。通讯作者: 黄庆丰, 男, 教授。E-mail: huangqf@ahau.edu.cn