

玉簪简化组培技术研究

李黎,陈菲,宫伟 (黑龙江省科学院自然资源研究所,黑龙江 哈尔滨 150040)

摘要:介绍了玉簪简化组织培养的培养基、培养条件、培养容器以及其它方面的简化所采取的方法和措施;提出了一套合理的简化玉簪组织培养,降低培养成本的方案。

关键词:玉簪;组织培养;简化

Study on simplification of *Hosta plantaginea* tissue culture

LI Li, CHEN Fei, GONG Wei (Institute of Natural Resources Academy Heilongjiang Province, Harbin 150040, China)

Abstract: Introduced the *Hosta plantaginea* simplifies the tissue culture the culture medium, the raise condition, to raise the method and which the measure the vessel as well as other aspect's simplification adopts, and proposed a set of reasonable simplified *Hosta plantaginea* tissue culture, reduces the raise cost the plan.

Key words: *Hosta plantaginea*; tissue culture; simplification

玉簪(*Hosta plantaginea*)为百合科宿根草本花卉,别名玉春棒、白萼花等,原产我国和日本。玉簪耐旱、耐寒且喜阴,常栽培于林下或建筑物北侧,能提升园林工程的观赏效果,是重要的耐阴、观叶、观花的园林地被植物。玉簪鲜花含芳香油,可提取制作芳香浸膏;全草可入药,为极具开发前景的药用植物。玉簪主要靠分株进行繁殖,不仅需要大片的土地栽培母株,而且繁殖系数低、周期长,采用组织培养可以大大提高繁殖系数,但常规的组织培养方式所需成本较高。经过实验摸索出玉簪的简化培养的

技术方法,在降低成本的同时,还保证了增殖倍数。

1 材料与方法

取健壮、无病虫害植株的幼嫩茎尖和茎段作为外植体。

每项实验内容都设立一个对照组,进行比较分析,在合理采用有效替代品和技术措施的同时,保证繁殖系数,达到简化培养的目的。

2 简化的研究方法

2.1 外植体的选择

1.2 调查内容

1.2.1 分布区域和土壤类型

各分布点土壤类型见表1。方正调查点是位于山脚下,季节流水沟两侧,土壤是白浆土发育成的暗棕壤;延寿调查点位于林间距小溪很近,土壤属于森林暗棕壤;尚志土壤调查点坡下林缘和草塘交接处,土壤属草甸土,距小溪很近;牡丹江调查点位于两侧山脚下,小溪两侧,土壤是冲积沙壤发育而成暗棕壤。

1.2.2 伴生植物

伴生植物调查内容主要是乔木、灌木和草本,调查结果如表2。

1.2.3 郁闭度

郁闭度主要是利用数码相机对调查地进行拍照,在计算机上运用 Arcview GIS3.3 进行处理,求得的郁闭度精度达到百分之一,测得结果如表3。

表3 荚果蕨生长环境郁闭度

内容	方正	延寿	尚志	牡丹江
郁闭度(%)	0.3788	0.6878	0.3589	0.7577

1.2.4 荚果蕨生长情况

生长情况调查内容是在有代表性地域选取10株,测得每丛叶的枚数,平均叶

片高度,调查结果如表4。

表4 荚果蕨生长情况 cm

内容	方正	延寿	尚志	牡丹江
平均株高	93.8	64.3	82.6	55.0

2 结果和分析

荚果蕨在白浆土、草甸土、暗棕壤都能生长,土壤有机质含量较高,被调查荚果蕨多是生长在山脚下小溪边或山间谷地集水沟旁,土壤水分含量较高,但土壤透气性能好。伴生植物涉及乔木13科13种,灌木11科17种,其中乔木和灌木都是喜光性或中性树种^[3],草本24科40种,草本植物多为喜湿植物,荚果蕨生长地域较广,受光照长度影响不大,荚果蕨的生长密度和郁闭度成反比,郁闭度大的林下,荚果蕨长势弱于郁闭度小的,根据调查,郁闭度达到95%以上时,光的照度不能充分满足荚果蕨光合作用和积累有机物质的需要,不利于植株的生长发育和繁殖,郁闭度达到100%时,荚果蕨会因死亡,在延寿玉河林场就发现人工红松林下,成片死亡的荚果蕨,据当地向导讲五六年前长势相当茂盛。而全光裸地荚果蕨营养叶相对瘦小于林下生长的植株。荚果

蕨的孢子叶数受光照强度影响较大,在林下郁闭度达到60%以上的植株,未发现有孢子叶生长,在郁闭度30%左右的疏林地有极少植株生长,而裸地生长荚果蕨孢子叶数明显多于前者,但孢子叶短小,据调查孢子叶数有明显大小年现象。

3 结束语

荚果蕨在黑龙江省大部地区都有分布,适宜生长的土壤较广,在东北地区绝大部分土壤的能生长,但需要土壤质地疏松,有机质含量较高,土壤的酸碱5.5~6.5之间。对土壤水分要求是土壤含水量较高,但不积水。伴生植物范围较广,除了极阳性植物和水生植物都能成为伴生植物,郁闭度30%左右最适合生长。

参考文献:

- [1]唐庭棣.大兴安岭药用资源[M].哈尔滨:哈尔滨出版社,2001.67.
 - [2]朱立新.中国野菜开发与利用[M].北京:金盾出版社,2000.90-98.
 - [3]陈大珂.天然次生林[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,1994.249-289.
- 作者简介:高德武(1962~),男,黑龙江宾县人,高级工程师,硕士,主要从事生态恢复和水土保持植物繁育研究。

(2007-01-15 收稿 宿伯杰编辑)

取茎尖、茎段分别进行诱导生长,因为不同植物材料或同一植物材料的不同部分在相同条件下,芽启动需要的时间和出芽数均不同。

2.2 培养基的简化

为降低成本,经过前期的培养基筛选实验,已确定玉簪芽最佳分化增殖培养基是:MS+BA 2mg/L+NAA 0.1mg/L;最佳生根培养基为 1/2MS+NAA 0.2mg/L,继代和生根培养阶段在培养基配方和培养条件均相同的条件下,用绵白糖 30g/L 代替分析纯蔗糖,定期对比观察实验组合对照组的组培苗生长情况。

2.3 培养容器的简化

选用普通果酱瓶代替三角瓶,玻璃的颜色尽量淡些,以增加透光度,对照组选用 250ml 的三角瓶,其它条件保持一致,每隔 1 周观测 1 次生长发育状况,特别是增殖倍数的变化情况。

2.4 封口纸的选择

用聚乙烯薄膜代替棉塞,并在封口膜的中央加一条宽为 2~3cm 的牛皮纸条,进行对比实验,每隔 1 周进行一次增殖倍数和生长发育状况的观测。

2.5 温度的简化

将人工调温设为随季节而变化的自然温度,节约了大量能源,进行了两组对比实验,在其它条件相同的情况下,把实验组放在常温的实验室内,利用自然光源,经过春夏秋冬 4 个季节,把对照组放在温室内,选择最适温度 20~22℃,定期观测它们的增殖倍数和生长发育状况。

3 结果与分析

3.1 不同外植体对组培苗增殖的影响

玉簪茎段的分化能力较低,这可能是由不同外植体在内源激素和养分含量的差异造成的,而茎尖由于解决了顶端优势,分化能力较高,因此选用适当材料的适当部位,可以缩短培养时间,间接降低了组织培养的成本(见表 1)。

表 1 外植体的分化效果比较

取材部位	芽启动的时间(d)	诱导率(%)
茎尖	20	78
茎段	25	63

3.2 简化培养基对增殖的影响

实验在糖的种类不同而其它条件相同的情况下进行,经过 14d 的培养发现,实验组的组培苗生长发育状况良好,与对照组的组培苗长势无显著差别,对照组与实验组的增殖倍数也无明显差别,说明用绵白糖代替分析纯蔗糖并不对组培苗的生长造成太大的影响(见表 2)。

表 2 不同碳源对组培苗增殖的影响

培养基种类	培养株数	增殖系数	生长状况
白糖	30	7	生长健壮;叶片厚,平均株高 1.6cm
蔗糖	30	7.5	生长健壮;叶片厚,平均株高 1.8cm

3.3 培养容器的简化

从使用不同的培养容器发现,经过 1 周,对照组的组培苗的生长速度快于实验组,这是由于三角瓶瓶壁薄、透光强度大的原因;2 周后对比发现,对照组与实验组的组培苗生长速度接近,而果酱瓶内苗茎增粗明显,这是由于三角瓶的空间受限;3 周以后,对照组的组培苗生长速度落后于实验组,原因是果酱瓶内的培养基是三角瓶的 2 倍(果酱瓶的培养基多,并不是浪费,因为瓶内的组培苗数比三角瓶多),大容器(果酱瓶)在不同程度地改善组培苗的空气状况同时还可以在延长继代的时间,减少了继代次数。

3.4 封口纸的选择结果分析

通过使用不同的封口纸,继代培养 3 周后观察发现,对照组的组培苗颜色呈黄绿色,培养基的相对消耗也多,而实验组的组培苗颜色翠绿且培养基的相对消耗也少,这是因为用牛皮纸加盖聚乙烯薄膜解决了瓶内的保温问题,又满足了荫生植物需要散射弱光照射的要求。

3.5 温度控制结果分析

经过 4 个季节观察后发现,除在冬季,由于温度过低,玉簪组培苗的有效积温不够,使其增殖倍数略低于对照组,在其它 3 个季节两组组培苗的长势无明显差异,可见以自然温度和太阳辐射光光照来代替日光灯进行固体培养,对玉簪组培苗的影响不大,实验组与对照组的组培苗品质差异并不明显。

4 结论

通过替代品的选择,降低了玉簪组培苗的成本,缩短了玉簪的培养时间,通过培养条件和其它方面的简化,增强了玉簪组培苗的抗性,提高了成活率和工作效率,满足了玉簪规模化生产的需要,提高了经济效益。

参考文献:

- [1]李江,马正炳,孙仲序,等.植物组织培养的简化[J].植物生理学通讯,2003,39(4):356-358
- [2]韩建军,张淑丽.丽格海棠组培中间繁殖体增殖技术的简化与优化[J].中国林副特产,2004,4(2):27-29
- [3]陈青瑛,范国成,陈景耀,等.植物组织培养节省成本的初步试验[J].福建果树,1999,99:3-8

作者简介:李黎(1976~),女,工程师,主要从事花卉组织培养工作。

(2007-09-19 收稿 X 编辑)