

大花萱草组培苗的练苗技术

史淑一, 彭广霖, 丛惠芳, 潘仕梅, 张志芬

(中国农业大学(烟台), 山东 烟台 264670)

摘要:大花萱草幼嫩花梗切片接种于 MS+6-BA 3.0~5.0 mg/L+NAA 0.4~0.8 mg/L 的培养基上诱导丛生芽, 将丛生芽分割进行增殖培养和生根培养, 根系长度 3~5 cm 时在不同的练苗基质上进行驯化练苗。结果表明: 基质配比①草炭土: 珍珠岩=2:1, ②草炭土: 珍珠岩: 沙土=1:1:1, ③草炭土: 沙土=1:1 的 3 个基质组合均发根良好, 成活率在 95% 以上, 特别是③组合, 沙土代替珍珠岩, 既免去了冲洗珍珠岩的麻烦, 减少珍珠岩粉尘的污染, 又降低了成本。同时介绍了组培苗的常规练苗、冬季室内练苗、簇生苗练苗技术, 以期为大花萱草组培苗的大面积推广提供理论依据。

关键词:大花萱草; 组培苗; 练苗技术

中图分类号:S 682.1⁺9 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2011)10-0111-03

大花萱草 (*Hemerocallis middendorffi*) 为百合科萱草属的多年生耐寒宿根草本花卉。现在世界各地广泛栽培。大花萱草花色多样, 花期 5~10 月中、下旬, 喜气候温暖, 抗旱, 抗病虫能力强, 适应性广, 对盐碱土壤有特别的耐性。华北地区可露地越冬, 栽培管理简单, 是优良的园林绿地花卉, 目前多采用分株、播种繁殖, 或扦插繁殖。大花萱草做为地被绿化花卉正在被开发, 种苗

缺口很大, 因此通过离体培养是快速繁殖大花萱草的有效途径, 而练苗技术是降低生产成本的另一重要技术。

1 组培苗的诱导与生根

1.1 丛生芽的培育

摘取没有开花的幼嫩花梗, 消毒后将花梗, 斜切成 0.2~0.3 mm 厚的椭圆形的薄片, 接入 MS+6-BA 3.0~5.0 mg/L+NAA 0.4~0.8 mg/L 培养基上进行培养, 7~8 周由愈伤组织直接分化形成丛生芽。将诱导形成的丛生芽分割后转移到 MS 增殖培养基上进行培养, 切分的小芽又会形成丛生芽。如此每 4 周左右转接 1 次, 进行快速增殖。该研究培养基均添加 3% 蔗糖和 0.75% 琼脂 (pH 5.8), 培养条件为 (23±1.0) °C, 每日 12~14 h 光照, 光照度 2 000~3 000 lx。

第一作者简介:史淑一(1964-), 女, 在读硕士, 副教授, 现主要从事应用气象研究工作。E-mail: ssy19640723@yahoo.com.cn。

责任作者:张志芬(1959-), 女, 本科, 教授, 现主要从事生物技术和农业气象教学工作。

基金项目:中国农业大学(烟台)校级资助项目(Yt200609)。

收稿日期:2011-02-28

Analysis of SSR Information in EST Resource of Tea Plants

CHENG Xiao-mao, WANG Xuan, HUANG Xiao-xia

(College of Landscape Architecture, Southwest Forestry University, Kunming, Yunnan 650224)

Abstract: 12 378 ESTs of tea plants in the public database of NCBI were downloaded and some of them redundant were removed using software CAP3, then resulting in 4 779 non-redundant ESTs with total length of 2 307.014 kp. Total of 207 SSRs distributed in 156 ESTs were detected, accounting for 3.26% of the non-redundant ESTs. The distribution distance of EST-SSRs was 1/1.11 kb. The dinucleotide and trinucleotide repeats were the main types, accounting for 34.78% and 42.51% of all the SSRs, respectively. AG/CT and ACC/GGT were the dominant motif, accounting for 86.11% and 25.00% in dinucleotide and trinucleotide repeats, respectively. The result in this paper provided a base for the development and future application of EST-SSR markers in tea plants.

Key words: tea plant; EST; SSR

1.2 常规生根技术

将增殖的丛生芽分割成 1~2 个小芽的单苗, 接种到 MS 培养基上, 进行生根培养, 形成的根系粗壮均匀, 根质柔软, 不易断落, 苗子长势旺盛, 练苗时容易成活。

1.3 簇生苗生根技术

簇生苗生根技术为多个生长点在一起同时生根。即生根时将增殖的丛生芽分割成每块 3~5 个小芽的丛芽簇, 接转到 MS 生根培养基上生根培养, 簇生苗生根技术形成的根系与常规生根技术类似, 同样培养条件下获得的生产苗数较单株苗常规生根法至少增加了一倍。

2 生根苗的驯化与练苗

驯化练苗是瓶苗与大田生产苗的重要衔接, 适宜的练苗期在春、秋季, 易控温控湿, 该项目利用灯光补光措施, 冬季室内练苗, 解决了冬季不能练苗的问题, 弥补了组织培养中宜春、秋季练苗的缺陷, 同时簇生苗练苗技术既可以提高练苗成活率, 又可以降低成本。

2.1 练苗基质配备

练苗基质要肥沃通透性好, 利于透水和根系的生长, 这是提高练苗成活率的基本条件。调配基质时要用 500~800 倍多菌灵或甲基托布津等杀菌剂喷雾消毒, 用雾状水拌匀基质, 基质湿度以 60% 左右为宜, 即手握成团, 落地散开, 不要湿度大, 以免小苗出现烂根、烂茎基部现象, 基质拌匀装钵后备用, 存放时间不要超过半天, 注意珍珠岩先用水冲洗, 以降低 pH 值。基质配比①草炭土: 珍珠岩 = 2: 1, ②草炭土: 珍珠岩: 沙土 = 1: 1: 1, ③草炭土: 沙土 = 1: 1, 不同品种试栽, 3 个基质组合均发根良好, 2 d 后发出浅白色根系(图 1), 成活率在 95% 以上, 特别是③组合, 沙土代替珍珠岩, 既免去冲洗珍珠岩的麻烦, 减少珍珠岩粉尘的污染, 又降低成本。

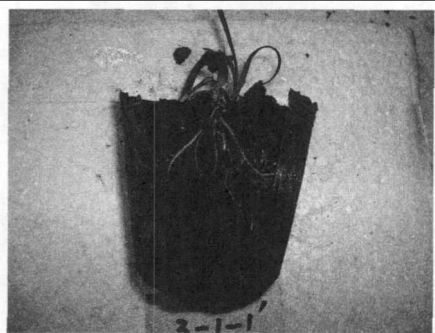


图 1 草炭土: 沙土 = 1: 1

2.2 瓶苗驯化与出瓶

经过 25 d 左右的生根培养, 根系长度达 3~5 cm, 可驯化出瓶。生根苗在出瓶前 1 d 将封口膜揭开驯化。

揭口要适度, 约为瓶口的四分之一左右。生根苗出瓶前 5 min 将瓶内倒入少许水, 软化培养基, 易于出瓶冲洗不伤根。洗苗时顺根系方向冲洗, 不要揉搓伤及根毛, 洗净后移栽于基质中, 栽苗深度以茎基部为准, 露出生长点, 防止感菌腐烂。

2.3 练苗设施

练苗小环境条件是保证练苗成活的重要条件, 为了有效地控制气温及湿度, 满足练苗要求, 必须具备完善的练苗设施, 也可充分利用现有的或闲置的大棚, 并加盖 50%~70% 或 90% 的遮阳网, 控制光照、温度、湿度, 通风口架设防虫网, 10 月份练苗, 要备有保温被或保温草帘, 以防夜间低温冷害。

2.4 常规练苗技术

平整做畦: 浇透水作为练苗池备用, 放置时间不超过半天。将冲洗好的瓶苗栽于已备好的营养钵中, 土掩到茎基部, 栽好后将营养钵摆放在练苗盘中, 放在地面畦中, 喷水湿润。严格控制练苗初期的温湿度, 练苗初期(3~5 d)要求气温昼夜温度大于 15℃ 小于 30℃, 叶面喷水保持空气湿度。练苗开始即要观测空气湿度, 最低温度和最高温度, 直到练苗结束。温暖季节, 特别是中午, 为防高温可打开通风口, 必要时喷撒凉水, 降低内部温度。秋季练苗, 要预防晚上低温危害, 酌情增加增温设施, 如红外灯既可增温又可增光。3~5 d 后, 小苗已始发新根, 酌情浇水, 喷洒营养液、多菌灵等, 以满足其生长需要。20~25 d 左右小苗成活, 即可定植。

2.5 冬季室内练苗技术

由于外界环境条件的限制, 组培苗的练苗只宜安排在春秋两季, 季节性很强, 种苗快繁和练苗之间在季节上形成很大的冲突, 夏季高温不宜接转, 秋季练苗数量不足。在漫长的冬季, 因为不能及时练苗, 则会因为培养室的空间和培养器皿的有限, 限制了种苗快繁的速度, 该研究利用灯光补光措施, 解决了冬季不能练苗的问题, 弥补了组织培养中宜春、秋季练苗的缺陷, 也可春季提供足量的种苗。

2.5.1 冬季室内练苗设施 应搭建多层培养架, 充分利用空间, 架面铺垫塑料布, 防止浇水时漫流, 架顶布设日光灯, 增加光照, 光照度达到 2 000~3 000 lx 以上, 练苗成活率与室内光照度成正比, 光照度越大组培苗长势越强, 成活率也越高, 适当延长光照时间, 可弥补室内光照不足。也可利用现有组培苗培养架(图 2)。

2.5.2 冬季室内练苗的管理 将苗整齐摆放在架面塑料布上, 用喷头均匀喷水湿润基质, 不要将水溅到灯管上或喷水时关闭灯管电源。严格控制练苗初期的温



图2 冬季室内练苗

度,练苗初期(3~5 d)要求气温昼夜温度大于 12℃ 小于 30℃。练苗开始即开始观测室内温度、室内湿度、最低温度和最高温度,直到练苗结束。供暖房间特别是晴天中午,要防高温打开窗户通风换气,必要时喷撒凉水,降低室内温度,又可增加空气湿度。无供暖房间,要在寒冷的夜间,酌情增加增温设施,使温度维持在 12℃ 以上。光照的控制,练苗前期光照度在 2 000 lx 以上,练苗成活率 80% 以上,光照度低于 2 000 lx,成活率急剧下降,练苗成活后光照度可以稍低些,此时仍需要控制温度,防止高温、低温的伤害。

2.6 簇生苗练苗技术^[1]

练苗成活后,在原株上可分得更多的健壮生产苗。练苗条件与常规练苗相同,因簇生苗生长的群体效应,簇生苗的练苗成活率高于单株生根技术。在练苗后的

20~25 d,小苗已正常生长,苗高达 10 cm 左右 将簇生苗分株定植或假植,每簇分 3~5 株小苗,均要带有新根以保全部成活(图 3)。簇生苗生根快繁技术,可节约一半以上的培养基,同时缩短了工作台上的接转时间,增加快繁速度。簇生苗练苗技术,既可以提高练苗成活率,又可以降低成本。

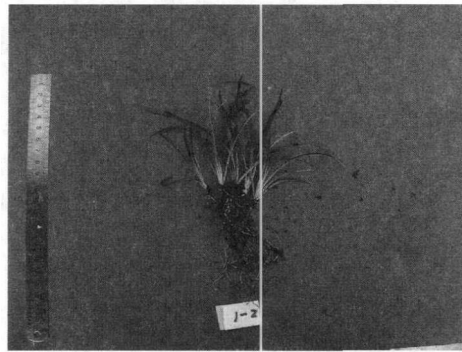


图3 簇生苗分株

3 讨论

组培生产中,练苗过程是一个关键的技术,练苗成活率的高低决定了生产成本。簇生苗练苗技术适应于丛生芽繁殖的草本植物,冬季室内练苗技术有待于进一步研究练苗的适宜光照度。

参考文献

- [1] 张志芬,冯钢铭,张忠兰,等.非洲菊组培苗的生根与驯化练苗[J].山东林业科技,2006(4):72.

Study on Transplant Technique of Tissue Cultured Seedling of *Hemerocallis middendorffii*

SHI Shu-yi, PENG Guang-lin, CONG Hui-fang, PAN SHI-mei, ZHANG Zhi-fer.

(Yantai Research Institute of China Agricultural University, Yantai, Shandong 264670)

Abstract: The tender pedicel slice of *Hemerocallis middendorffii* was inoculated in the substrate of MS+6-BA 3.0~5.0 mg/L+NAA 0.4~0.8 mg/L for inducing caespitosa shoots. Caespitosa shoots were cut and cultivated for propagation and radication, then acclimatization and transplant were done in different mediums when the length of roots was 3~5 cm. As mediums influence the survival of transplants, different proportioning was designed to obtain those mediums with lower cost and higher survival rate. The results showed that ① turfy soil : perlite=2 : 1, ② tuify soil : perlite : sand=1 : 1 : 1, and ③ turfy soil : sand=1 : 1. The experiment showed the roots were growing well in above proportioning of mediums and more than 95% survived. Especially in proportioning③, there was no trouble of washing perlite and dust pollution, and save the costs as well. The transplants techniques for conventional tissue culture, winter and caespitosa shoots were introduced at the same time so as to provide theoretical basis for popularizing *Hemerocallis* plantlets.

Key words: *Hemerocallis middendorffii*; tissue cultured seedling; acclimatization technique