

金边凤尾兰的脱毒及组培快繁

胡军荣

(徐州生物工程高等职业学校,江苏徐州 221006)

摘要 金边凤尾兰易受病毒侵染而导致产量和品质下降,用脱毒与快繁技术可以获得无毒苗,提高产量和品质。对金边凤尾兰的脱毒和组培快繁技术的主要过程开展了研究。

关键词 金边凤尾兰;脱毒;组织培养;快速繁殖

中图分类号 S68 **文献标识码** B **文章编号** 1007-5739(2008)07-0053-01

金边凤尾兰为百合科丝兰属凤尾兰的一个园艺品种,是观赏价值极高的常绿灌木。常年浓绿,数株成丛,高低不一。开花时花茎高耸挺立,繁多的白花下垂,姿态优美,可布置在花坛中心、池畔、台坡和建筑物附近,原产北美东南部,我国各地均有栽培。由于其叶片金边和巨大的花序十分引人注目,且生长势强健,栽培要求不高,很受人们欢迎,是优良的常绿、彩叶绿化树种。目前金边凤尾兰生产上存在的主要问题是病毒造成的品种退化,使产量降低、植株矮化,大大降低了商品价值。金边凤尾兰常见的繁殖方式有扦插或分株繁殖等,繁殖系数低,费时长,且金边性状易消失,影响观赏质量。采用组织培养能有效保留金边性状,达到快速繁殖的目的。因此,用脱毒与组培快繁技术提高产量、改善品质就成为金边凤尾兰栽培取得高经济效益的关键。

1 茎尖培养脱毒

侵染金边凤尾兰的病毒主要有金边凤尾兰褪绿斑驳病毒、皱叶病毒等。一般带毒植株在 35~38℃条件下种植 2 个月,经高温热处理,就能使病毒失去活性。为了彻底消除病毒,可将植株栽培在热处理条件下,处理一段时间后,再采取其茎尖进行离体培养,这样脱毒效果更好。

1.1 材料选择及消毒

金边凤尾兰外植体材料要选择品种优良、生长健壮、无病虫害的植株。截取带叶茎干,逐层剥去叶片,然后切留 2cm 带顶茎段,用洗涤液或洗衣粉液充分洗涤,再用清水反复冲洗,置于超净台上放入 0.1% 的升汞溶液内消毒 8~10min,取出后用无菌水冲洗 3~5 次。消毒及冲洗过程中要不断摇动,使药剂充分接触,消毒彻底。

1.2 剥取茎尖

带顶茎段消毒后,放在无菌纸上吸干水分,在超净台无菌条件下,用镊子及解剖刀剥去嫩叶,露出生长锥。移入 25~50 倍解剖镜下,用刀尖切下 0.3~0.5mm 的生长点,并带 1~2 个叶原基,迅速接种到培养基上,防止茎尖脱水。接种时应使茎尖向上,不能倒置。茎尖剥离的大小是脱毒效果的关键技术。茎尖剥离越小,脱除病毒的效果越好,但接种不易成活;茎尖剥离得越大,接种成活率越高,但脱除病毒的效果差。

1.3 结合热处理脱毒茎尖培养

将带毒植株进行盆栽,放入人工控制箱内经 38~40℃高

温处理 6~8 周,采切 0.5mm 大小的茎尖培养,脱除褪绿斑驳病毒、皱叶病毒等。结合经高温热处理和茎尖培养脱除病毒,操作简便,容易掌握,脱毒效果好,茎尖培养成活率高。

1.4 无毒茎尖的培养

将剥取的茎尖在 MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L+蔗糖 3%+琼脂 0.6%,pH 值 5.8 的培养基上培养,培养温度控制在 25±1℃,光照强度为 1 000~2 000Lx,每天光照 10~12h,室内相对湿度控制在 60%~70%。光照过强时,叶片容易失水而黄化。培养试管内空气湿度大,有利金边凤尾兰生长。一般培养 4d 后开始出现愈伤组织,6d 后在切口处长出淡黄不透明的愈伤组织块,经 1 周左右的培养,即可观察到茎尖形成约 2~3mm 的小芽点,随后芽点转绿膨大,2 周时可见到萌发出多个绿芽;25d 后,绿芽逐渐抽茎长叶;培养 1 个月左右时,株高可达 2cm。

1.5 无病毒苗的鉴定

当茎尖培养达到一定数量后,取出部分作严格的病毒检测。用抗血清法、电子显微镜检测法、ELISA 法或指示植物法进行病毒的鉴定,以确保脱毒后的试管苗不含病毒。

2 快速繁殖

2.1 继代增殖

经鉴定合格后,可继代扩大增殖。金边凤尾兰的继代增殖以茎段增殖或丛生芽增殖,这种方式繁殖速度快、增殖倍数高、种性变异小、成苗率高。继代培养与茎尖分化采用相同的培养基 MS+6-BA 1.0mg/L+NAA 0.1mg/L+蔗糖 3%+琼脂 0.6%,pH 值 5.8,培养温度 25±1℃,光照强度 2 000~3 000Lx,每天光照 14~16h,能分化大量不定芽,形成无根苗。当培养基颜色逐渐变暗灰色,不定芽发生转移后,应转移到新的培养基上。25d 后,每个芽周围又可长出 2~3 个不定芽,60d 长成 2~3cm 的丛状芽,此时即可切下来再进行继代培养。以后每 25d 可继代增殖 1 次,反复进行继代增殖,就能在较短时间内繁殖出大量嫩芽。

2.2 生根培养

金边凤尾兰需经生根培养后,才能移栽。当增殖培养过程中所产生的不定芽长至 2~3cm 高以上时,可将其在无菌条件下从基部切割下来,然后转接到生根培养基上以诱导生根。生根培养基成分为 1/2MS+NAA 0.2mg/L+蔗糖 3%+琼脂 0.6%+活性炭 0.3%。1 周后,嫩茎基部形成愈伤组织,培

(下转第 56 页)

伏的方向没有规律。

6.4 浇水追肥

浇水应看苗、看天、看地,掌握少量多次的原则,以早晚为好,出苗期可用机动喷雾器进行洒水,中期浇水可侧方渗透;后期和越冬前灌水可直接进行苗木漫灌。幼苗既需水,更怕涝,在阴天多雨季节,注意从步道中排水,防止立枯病发生。云杉苗当年高生长不大(1.5cm左右),追肥要少,生长中期只追肥1次,施尿素45kg/hm²。

6.5 越冬管理

青藏高原属于荒漠气候,高寒干旱,尤其冬春少雪多风,蒸发量大,幼苗极易发生生理干旱。但浇水过多而不覆盖,温度日变幅又大,容易发生冬拔。故在10月下旬可一次性灌足冬水,待床面刚结冻时,可用麦草覆盖,厚度在20cm以上,盖实压严,防止风吹干旱,经常查检,待翌年4月初揭去覆盖,对于晚霜的危害可用浇水的方法减免。

7 留床苗管理

留床苗根据不同的生长期、不同的环节,采取不同的管理方法。

7.1 生长初期

从根系生长开始至顶芽鳞脱落高生长开始之前,时间在4月中下旬。此期土壤逐渐解冻,根尖露白,开始伸长,但底层土壤仍然处于半解冻状态,根系吸收不到充足的养分和水分,地上部分已开始蒸发,影响高生长和持续时间。主要管理措施是及时灌水并结合追肥,然后立即松土,以提高土壤温度。追肥以氮、磷混合为宜,施氮磷肥各45kg/hm²,追施1~2次。

7.2 高生长期

(上接第53页)

养2~3周生根。

2.3 移栽与管理

待组培苗在瓶内培养形成大量完整的根系时,即可炼苗移栽。将培养瓶由培养室转移到普通房间中,打开瓶盖,置室温和自然光照下炼苗3~5d,使幼苗逐渐适应外界环境条件。移栽时可先往瓶中加少量清水,并摇动培养基,然后用镊子把苗轻轻取出,洗去根部带的培养基,以防杂菌滋生,再栽植于经过干热灭菌处理的蛭石内,栽后浇足水,盘

(上接第54页)

多样。这种居住小区空间环境丰富,通风、视野、朝向均较好,而且还有一个可用来着意刻化的大空间,有利于对其配景予以创造。

居住小区的道路布置,改变以往“横平竖直”的规划模式,大胆采用以典代直的规划方法,创造出“虽由人做,宛自天开”的自然环境来。比如,意大利某居住小区用地29.5hm²,道路采用逐级由宽到窄的树枝状道路网,建筑的布置完全摒弃了行列式规划方式,而用房屋的朝向仍保证了住户良好的日照条件。由于住宅独特的规划布置,使住宅全部为三层的建筑群体,获得了与众不同的效果。又如,我国安徽省

从顶芽生长到高生长下降为止。这个时期时间较短,只有1个月左右,但苗高的生长占全年高生长的80%以上。这个时期应及时灌水,保持床面湿润,进行根外追肥1~2次,以氮肥为主,施氮肥90kg/hm²,促进高生长和延长高生长的时间。

7.3 根生长期

从高生长下降到最高气温出现期为止。根生长虽比高生长出现早,但高峰较高生长迟出现。此期土壤温度高有利于有机质的分解和根的活动。适当浇水,调节土壤湿度,及时松土,使土壤透气性良好,为促进根系生长,应施磷肥1次,施60kg/hm²。

7.4 生长末期

秋初气温逐渐下降,根系又一次再生长。顶芽封顶直至土壤结冻。此期一般雨水较多可不灌水,追钾肥1~2次,适当混合磷肥,施60kg/hm²,使苗木充分木质化增加干物质重量,以利越冬。

7.5 越冬管理

冬季寒冷,风大干旱,容易使苗木风干,因此在土壤开始结冻前灌足水,待结冻时将苗木用苔藓覆盖,厚20cm,翌年春4月初,分2次揭去,三年生以上苗木越冬时即可不加覆盖。

7.6 换床移植

实践证明,移植苗比播种苗生长快而且健壮,根系发达,上山成活率高,同时,宽幅密播苗如果不移植不间苗,第3年分化明显,必然影响生长,形成大量废苗;如果间苗,浪费很大。因此,二年生苗进行换床定植,按株行距5cm×10cm定苗150万株/hm²左右。

上用塑料薄膜罩严,以减少水分蒸发。5d后逐渐揭膜见光,及时通风换气,定期喷药,防止有害菌类的污染,提高试管苗的成活率。为了预防真菌或细菌引起的病害,也可将苗用高锰酸钾溶液浸泡1~2min,稍晾干后栽植。基质湿度是根系成活的关键,移栽时应注意严格控制基质的水分,既要保持基质湿润,又要防止水分过多造成烂苗。移栽初期幼苗有转黄现象,这是因为初期不适应所致,并不影响成活率。经2周的过渡,植株又恢复生长,叶片逐渐转绿。当抽出新叶时,便可移植于大田。

某地小别墅区,占地3hm²,整个居住小区内的道路均采用曲线布置,住宅间的小道也曲线连接,塑造成田园风景式的居住环境。

总之,要建设富有特点和具有新颖的居住空间环境的居住小区是完全可能的,只要我们每个设计者在规划设计上搞创作,不拘泥于教条,不难设计出具有特色的与周围环境协调适合人们居住心理的居住小区。

3 参考文献

- [1] 王仲谷,李锡然.居住区详细规划[M].北京:中国建筑工业出版社,1984.
- [2] 卢·吉伯德.市镇设计[M].程里尧译.北京:中国建筑工业出版社,1986.