

红叶石楠的组培扩繁及驯化移栽技术

吉训英 (江苏省海安农业工程学校 226692)

红叶石楠是蔷薇科、石楠属杂交种的统称,为常绿小乔木,因其新梢和嫩叶鲜红而得名。红叶石楠在国外特别是美国国家和日本已广泛应用,被誉为“绿篱之王”;但在国内近年来新引进开发,因其适应性强,尤其是冬季景观效果好,已逐步被人们喜爱和接受。目前国内仍处于种苗繁育阶段,仅有少量种苗供应市场,尚未有大规模苗木供园林应用,远远不能满足苗圃和园林工程应用的需求。因此,该树种市场前景广阔,发展潜力巨大。

鉴于上述原因,笔者引进 40 瓶红叶石楠试管苗,开展组培扩繁试验,研究出适合红叶石楠组培扩繁的培养基配方。笔者结合多年组培经验并参考大量资料,经反复多次对照比较试验,终于摸索出红叶石楠的增殖培养和生根培养的培养基配方及驯化移栽技术。

1 增殖培养

1.1 试验过程 把 40 瓶试管苗分为 4 组,进行 4 个对照试验。用 4 种培养基培养,4 种培养基配方为 J1:MS+BA 1.5~2.0mg/l+NAA 0.1mg/l, J2:MS+BA 1.0~1.5mg/l+NAA 0.05mg/l, J3:MS+BA 0.5~1.0mg/l+NAA 0.1mg/l, J4:MS+BA 2.5~3.0mg/l+NAA 0.1mg/l,其它条件都相同,糖浓度 3%,pH5.5~5.8,琼脂浓度 0.5%。培养条件也相同,温度 22~25℃,光照强度 1000~2000lux,光照时间 12~14h。每天观察试管苗的长势,并认真做好记载。经 50d 左右培养后可进行转接。

1.2 生长及增殖情况 结果表明(见表 1),分裂素浓度过大,虽繁殖系数较大,但试管苗生长不健壮,不利于培育壮苗,如培养基 J4 就是这种情况,繁殖系数较大,但有玻璃化现象。分裂素浓度过小,苗的长势一般,繁殖系数太小,不利于扩繁,如 J3 就是这种情况,不能满足一定的生产量。生长素浓度也影响繁殖系数, J1 和 J2 比较发现,生长素浓度也不容忽视。从 4 种培养基培养结果得出, J1 较适于红叶石楠增殖培养。

表 1 红叶石楠在不同培养基上生长及增殖情况

培养基	试管苗长势	繁殖系数
J1	长势良好,有丛生苗	3.8
J2	长势较好,有少量丛生苗	2.5
J3	长势一般,无丛生苗	1.8
J4	长势较好,但叶子有卷曲现象,有玻璃化现象,丛生苗较多	5.5

2 诱导生根

当试管苗长到 3~5cm 时就转接到生根培养基上进行生根培养。根据大量资料,并结合多年实践经验,同时也进行 4 个对照试验,摸索出红叶石楠生根培养基配方。4 种培养基配方分别为 G1:1/2MS+NAA 0.1mg/l, G2:1/2MS+NAA 0.05mg/l, G3:1/2MS+NAA 0.5mg/l, G4:1/2MS+NAA 0.5mg/l+IAA 0.5mg/l。其它条件都相同,糖浓度 1.5%,琼脂浓度

0.5%。培养条件也相同,温度 20~22℃,光照强度 2000lux,光照时间 14h 左右。每天观察试管苗长势、生根情况,并及时做好记载。分别对培养 15、20、25、30d 的生根率进行统计分析,结果(见表 2)。

表 2 不同培养基条件下红叶石楠生根率比较

培养基	不同天数生根率(%)			
	15d	20d	25d	30d
G1	25	45	60	65
G2	无生根现象	20	35	40
G3	50	60	66	80
G4	55	75	88	95

生根试验结果表明,生长素类型及浓度会影响红叶石楠的生根培养。生长素浓度过大或过低,会导致生根率低且生根速度慢, NAA 和 IAA 都必不可少。因此 G3 和 G4 都适合红叶石楠的生根培养,生根率都达 80% 以上。当然可能还有更适于红叶石楠的生根培养基配方,还需在实践中进一步摸索,以进一步提高生根率及生根速度。

3 驯化移栽

经增殖和生根培养后,小苗成为完整的再生植株,这时便可出瓶种植。试管苗是在无菌、有营养供给、适宜光照、湿度和 100% 相对湿度环境中生长的,并有适宜的植物激素,以调节生长代谢等生理需要,一旦出瓶种植,环境发生了不利于其生长的剧烈变化,如湿度不易保持在 100%,温度也没培养室那样适宜,失去了营养支持,移栽环境可能杂菌丛生等。总之,娇嫩的小苗很难种活,稍不慎便会造成大量死苗。要使试管苗大量种植成活,应分析并改善幼苗种植的环境条件,必须尽可能创造适宜幼苗生存的环境。一要保持小苗的水分平衡。二要选择恰当的种植介质。三要防止菌类滋生。四要注意一定的光、温条件。具体的驯化移栽过程如下。

3.1 驯化阶段 将试管苗瓶口打开,并从培养室移到将要栽培的环境(即室温、散射光)中炼苗 2~3d 后,随时观察有无杂菌生长,如发现杂菌就及时移栽,如无杂菌生长可适当延长炼苗时间,以确保有较高的成活率。炼苗过程中因三角瓶内水分不断蒸发,培养基变得越来越硬,幼苗就会越来越健壮。在移栽前 1d 可向三角瓶内加一些自来水,使培养基变软,利于从中取出幼苗而又少伤根。

3.2 移栽阶段 移栽时小心将苗从瓶中取出,注意尽量少损伤,将带根苗放入水中,用柔软的试管刷或毛刷尽量彻底清除周围的琼脂,然后移栽到预先消毒好的生长基质中。基质要疏松通气,具适宜的保水性,易灭菌,不利于杂菌滋生。常用基质有粗粒状蛭石、珍珠岩、粗沙等,将它们以一定比例混合应用。结合具体情况,基质配方 (下转第 26 页)

1.3.3 蛹历期观察。收集每日所化的蛹,配以培养料,置于自然温度下培养,每24h观察一次,直至羽化,从化蛹至羽化所经过的天数即为蛹历期。

1.3.4 成虫历期观察。将刚羽化的成虫置于60目纱网内,配以培养料,于自然温度下观察,直至死亡,从成虫羽化至死亡所经过的天数即为成虫历期。

2 结果与分析

2.1 平菇厉眼菌蚊生活史 平菇厉眼菌蚊4种虫态历期观察结果(见表1)。

表1 平菇厉眼菌蚊4种虫态历期观察结果

虫态	21~25℃		14.5~18.5℃	
	试虫数(头)	历期(d)	试虫数(头)	历期(d)
卵期	313	3.5±1.3	304	5.0±1.6
幼虫期	261	12.3±2.1	227	21.6±3.9
蛹期	112	4.3±1.4	130	7.0±1.5
成虫期	29	2.9±1.9	36	4.8±1.2

2.2 平菇厉眼菌蚊形态特征

2.2.1 成虫。体形微小,雄虫体长3mm左右,通体黑色,头部小,复眼很大,有毛;触角16节,长约0.7mm;翅淡烟色,长2~2.2mm,宽0.9~1.1mm,脉黄褐色,前缘脉和胫脉上均有大毛。平衡棒有一斜列不整齐的刚毛。足黄褐色,腹部9节,末端尾器基节中央有瘤状突起,疏生刚毛,端节呈弧形内弯,顶端锐尖细长。雌虫体长3.2~3.8mm,与雄虫相似,但触角稍短,腹部中段粗大,向尾端渐细,腹端具一对尾须,端节近似圆形。

2.2.2 卵。橄榄状,长0.23~0.27mm,初产时乳白色,逐步透明,晶莹剔透,孵化前由壳外可见变黑头部。

2.2.3 幼虫。蛆状,初孵幼虫头及尾部黑色,其余部分透明,2~3龄幼虫头部微黄褐色,胸及腹部透明可见肠内食物,随幼虫长大,身体大部分转为乳白色,不透明,臃肿,抗逆性差,初孵化幼虫体长约0.6mm,老熟虫体长为4.6~7.5mm。

2.2.4 蛹。初化蛹为乳白色,逐渐变为淡黄色,羽化前变褐色至黑色,雄蛹长2.3~2.5mm,雌蛹长2.9~3.1mm。

2.3 习性及其发生规律 在本地区自然条件下,该虫可整年发生,独立完成生活史。温度21~25℃时,完成一代需16.3~29.7d;14.5~18.5℃时,30.2~46.6d完成一代。全年可

发生5~6代。

2.3.1 卵。温度21~25℃时,卵期2.2~4.8d。14.5~18.5℃时,卵期3.4~6.6d。卵的孵化率较高,约为94.8%。

2.3.2 幼虫。初孵化的幼虫很小,体长为0.6mm。幼虫一般经4~5龄。老熟幼虫体长6~7mm。温度21~25℃,幼虫历期10.2~14.4d;14.5~18.5℃时,幼虫期17.7~25.5d。幼虫喜在腐殖质丰富的潮湿环境生活。袋栽菌块,幼虫多在袋内菌块浅表爬行取食,取食后留下粉尘状淡黄色粪粒。幼虫喜食菇类菌丝体、子实体原基及含菌丝的湿润培养料,在危害菇蕾、子实体时常潜入其内蛀成孔洞,一般先从基部危害,也常在菌褶内危害,严重时,菌柄被吃成海绵状,菌盖只剩上面一层表皮,进而枯萎腐烂。幼虫化蛹前一般爬至菌袋口周围浅表化蛹,很少在有虫粪的地方化蛹,据抽样检查危害严重的菌袋发现,分布在菌袋两头7cm口径以内(菌袋两端颈圈口径一般为5cm)的蛹占总数88.36%。

2.3.3 蛹。温度21~25℃时,蛹历期2.9~5.7d;14.5~18.5℃时,蛹历期5.5~8.5d。幼虫在菇床上化蛹和室内饲养化蛹的均未见作茧。

2.3.4 成虫。成虫羽化多在傍晚至次日上午,羽化率占53.6%。雌雄性比一般大于1:1,菇房中采集的成虫中雌多雄少,有时很难采到雄虫。成虫羽化后,往往先爬行到料块上,翅未展平就有交尾能力,交尾时雄虫腹末向前弯成钩形紧追雌虫,靠近后用抱握器夹住雌虫腹部末端交尾。交尾中一般为雌虫拖着雄虫跑或静止不动,交尾时间1min到数小时不等,曾观察到一对成虫一次交尾达12h,并有多次交尾习惯。产卵量一般150粒以上,最多可达300~320粒,堆产或散产于培养料上。成虫寿命一般3~5d,个别可活10d。成虫活跃,喜欢快速爬行,见光尤为活跃。常在菇房电灯周围飞翔或停在墙壁上,在有玻璃的菇房中常成群聚集在窗上爬行或交尾。没有发现成虫有取食行为。

3 小结与讨论

通过对平菇厉眼菌蚊在不同温度下4个虫态历期的初步观察,反映出平菇厉眼菌蚊各个虫态历期的一般规律,与本地区菇棚中同期发生情况一致,为菇农今后选择用药时间提供了必要依据。通过对其习性的观察,为选择防治方法、制定防治方案、指导选择施药方式都提供了重要依据。

(上接第30页) 以草炭土和蛭石为主,经多次配比试验,结果表明,基质中草炭土和蛭石的配比以3:1为好(见表3)。

表3 不同基质配比试管苗成活率比较

基质配比	苗成活率(%)
草炭土:蛭石=3:1	85
草炭土:蛭石=2:1	68
草炭土:蛭石=1:1	55

试管苗移栽以穴盘移栽效果较好,普通苗床移栽的成活率没穴盘高。试管苗要置于遮阳的温室大棚中。试管苗原有糖等营养供应,出瓶后要靠自身光合作用维持生存,因此光照不能太弱,以强度较高的漫射光为好,最好能调节,一般

在1500~4000lux。光线过强会使叶绿素受到破坏,合成赶不上时,叶片失绿、发黄或发白,使小苗成活延缓。另过强的光能刺激蒸腾加强,使水分平衡的矛盾更尖锐。

3.3 管理阶段 试管苗栽好后立即用杀菌剂淋透,以后每隔3d用多菌灵、甲基托布津及代森锰锌几种杀菌剂交替喷雾1次,当然可以结合喷水同时进行,同时每周喷1/2MS营养液1~2次,直至长出新根为止,再逐渐移栽到营养钵中栽培,在适当季节再移栽到大田中。试管苗移栽只要把水分平衡、适宜介质、控制杂菌和适宜光、温条件控制好,即可大量移栽成活。同时,管理人员的责任心以及适当的设备也非常重要。