科研试验

芳樟醇型樟树组培苗幼态枝扦插试验

黄金使[1]　韦颖文[1]　陈晓明[1]　吴幼媚[1]　俞煌全[2]

（[1]广西林业科学研究院，南宁　530001，[2]广西北流市林业局）

摘　要：以芳樟醇型樟树组培苗为母株，采取木质化强度不同的嫩枝作穗条，经生根调节剂处理后，于不同季节进行扦插试验。试验结果表明，当年生的半木质化且带有鳞芽的幼态枝易生根，100 mg/L ABT浸泡穗条720 min或500 mg/L ABT浸泡穗条10 min，穗条生根效果良好，生根率达85%以上。芳樟醇型樟树组培苗幼态枝扦插一年四季均可进行，但以秋季的扦插成活率较高。

关键词：芳樟醇型樟树　组培苗　幼态枝　扦插繁殖

樟树（*Cinnamomum camphora*）是我国重要的香原料树种之一，其中以富含芳樟醇的樟树利用价值较高。芳樟醇精油有“香料之王”的美称，气味清甜、诱人，是能直接用于日用化工和调配食用的香精，当今国内外市场紧俏[1]。我国于上世纪70年代末已开始大面积种植香樟，至今面积达1300多hm^2。但因品种混杂，产品质量低下，最终影响着我国产品出口销售价格。针对芳樟醇精油质量状况，广西林科院经过10年的研究已经培育出芳樟醇型樟树无性系组培苗，并利用组培苗幼态枝进行了扦插繁殖试验。

1　试验材料和处理方法

1.1　试验地概况

试验地点位于南宁市北郊的广西林科院生物所苗圃，北纬22°56′，东经108°21′，海拔高120 m，年平均温度21.8 ℃，极端最高温度39.4 ℃，极端最低温度－1.5 ℃，年平均降雨量1350 mm，年平均相对湿度80%[2]。

1.2　材料和前处理

穗条：广西林科院生物所选育的芳樟醇型樟树无性系组培苗1～2年生的幼态枝条。基质：红心土。生根调节剂：吲哚丁酸（IBA）、吲哚乙酸（IAA）、萘乙酸（NAA）、ABT生根粉。

选择阴天或清晨拿干净、锋利的剪刀取扦插枝条，长度10～15 cm。修剪枝条，使长度大体一致，顶部保留2～3片叶子，较大叶子的应将叶片剪掉一半。修剪好的枝条摆放整齐，放到一个干净的桶中，加水保湿。

红心土经粉碎后铺于苗床或装入8 cm×11 cm的营养袋，用0.1%～0.3%的高锰酸钾药液消毒12 h后，淋透清水待扦插。

1.3　试验设计和方法

采用完全随机区组设计，采用SSR（$P\leqslant0.05$）检验方法对试验数据进行检验分析[3]。每处理扦插穗条100条，3次重复，扦插30～60 d后观察记录穗条的生根率和根系生长情况。

1.3.1　不同生根调节剂试验

5个处理①IBA，②IAA，③NAA，④ABT，⑤清水对照。每处理浓度为100 mg/L。将剪好的当年生半木质化带有鳞芽的插条浸泡于以上生根剂中12 h后进行扦插。

1.3.2　ABT不同浓度和不同处理时间试验

设计6个处理，其中2种ABT处理浓度分别为100 mg/L和500 mg/L。3种处理时间分别为10 min、360 min、720 min。穗条为当年生半木质化带有鳞芽枝条。

1.3.3　不同老熟度枝条的扦插试验

收稿日期：2008－04－30

设计3个处理，①1年生以上木质化且无鳞芽的枝条，②当年生半木质化无鳞芽的枝条，③当年生半木质化有鳞芽的枝条。经过100 mg/L ABT药液处理720 min后扦插。

1.3.4 不同季节扦插试验

设计4个处理，4月、7月、10月和次年1月分别代表春、夏、秋、冬四个季节，将修剪好的当年生半木质化带有鳞芽的穗条经过100 mg/L ABT药液处理720 min后扦插。

1.4 扦插穗条管理

插条经过药物处理后，插入基质的深度为2～3 cm，压实，扦插后要架设遮阴棚，注意及时浇水，保持苗床湿润，防止叶片干枯掉落，及时清除落叶，避免发霉，定期喷洒叶面肥和杀菌杀虫药，做好生根前的病虫防治工作以及补充养分。

2 试验结果与分析

2.1 相同浓度不同生根调节剂对穗条生根的影响

从表1的结果可以看出，对照的穗条扦插10 d后慢慢落叶死亡，生根率为0。而通过4种生根剂处理的芳樟穗条生根率存在显著差异，以ABT处理的芳樟穗条生根率最高，达86%，根细软，须根也多，平均每株苗有根系9条，平均长度10 cm。其次是IBA，生根率55%，生根率最低的是NAA，仅21%，且根系粗少脆易断。ABT生根粉属混合型生根粉，对植物生根促进能力比纯型生根剂强。

表1 不同生根调节剂对穗条生根的影响

处理号	处理株数（株）	生根株数（株）	生根率（%）	根系的生长特征
①	100	55	55	根粗脆，根系较多，有少量须根
②	100	23	23	根粗脆，根系少，每株2～3条，无须根
③	100	21	21	根粗脆，根系少，每株2～3条，无须根
④	100	86	86	根系多而细软，每株9条以上，须根多
⑤	100	0	0	扦插10 d后，穗条慢慢落叶死亡

2.2 ABT不同浓度和不同处理时间对插穗生根的影响

从表2的结果显示，当ABT浓度为100 mg/L时，处理的时间越长，芳樟插穗生根效果越好，当插穗浸泡720 min后时，生根率高达89%。当ABT浓度为500 mg/L时，仅处理10 min，插穗生根率可达88%，但处理的时间越长其生根率反而下降，当插穗浸泡720 min时，生根率只有26%。由此可见，ABT在低浓度（100 mg/L）处理芳樟穗条，浸泡时间越长药液从切口渗透枝条内部的越深，受药物刺激的细胞越多，则有利于插穗生根。而当ABT在高浓度（500 mg/L）时，处理时间越长，生根效果越差，这可能是因为ABT浓度过大，浸泡穗条时间过长，药物刺激细胞力度过强，破坏了细胞向性运动，失去生根功能而造成生根率低。方差分析结果表明，处理1、2和3之间生根率存在显著性差异，而处理1和2之间差异不显著。处理4和5、6之间存在显著性差异，而处理5和6之间差异不显著。处理3和4之间差异也不显著，因此，工作不忙时，为了降低成本，适宜采用3号处理，为了节省时间，适宜采用4号处理。

表2 ABT不同浓度和不同处理时间对插穗生根的影响

处理号	ABT浓度（mg/L）	处理时间（min）	处理株数（株）	生根数（株）	生根率（%）
①		10	100	21	21b
②	100	360	100	39	39b
③		720	100	89	89a
④		10	100	88	88a
⑤	100	360	100	33	33b
⑥		720	100	26	26b

2.3 不同老熟度枝条扦插生根的比较

从表3可以看出，不同种类的插穗扦插生根率有显著差异，1年生以上木质化强的枝条扦插生根率为0，当年生半木质化插穗扦插能生根，但只有带鳞芽的插穗生根达88%，生根后迅速抽新叶，具有良好的生长势，而不带鳞芽的插穗扦插生根率偏低，生根穗条不易抽新叶，苗木生长缓慢。

表3　不同老熟度枝条扦插生根的情况

处理号	处理株数（株）	生根数（株）	平均生根率（%）	苗木的生长情况
①	100	0	0	—
②	100	51	51	根系多，不抽新叶，长势差
③	100	88	88	根系多，抽新叶，生长旺盛

2.4 不同季节对扦插生根率的影响

在4月、7月、10月和次年1月，分别剪取芳樟醇组培苗幼态枝进行扦插试验，从图1结果表明，一年中不同季节进行芳樟醇型樟树组培苗幼态枝扦插的生根率有差异。在气温高、光照充足的夏季生根率较低，只有63%，但出根快，25 d左右就能出现根点；在4月、10月和次年的1月扦插生根率较高，均在82%以上，但在气温低、光照弱的1月份扦插生根需要时间较长，一般扦插穗条需要60 d方能长出根点，在4月和10月一般扦插45 d后便出现根点。由此可见，芳樟组培苗幼态枝扦插在一年四季都可以进行，但在高温高湿的夏季扦插，穗条易腐烂而直接影响生根率，因此夏季扦插时更应注意在插穗生根前的管理环节，要做到降温保湿、通风，不积水，及时喷药防治病虫害；冬季气温偏低，在插穗生根前盖上塑料薄膜保温。

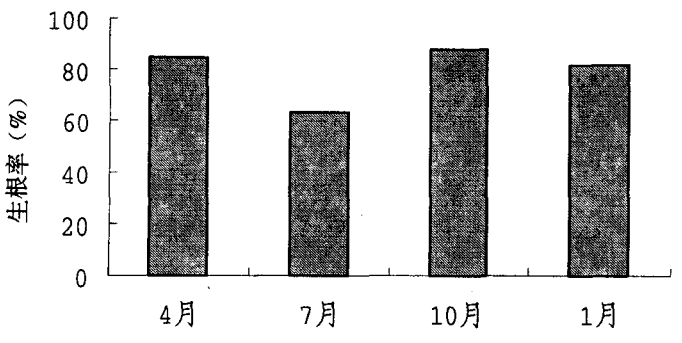

图1　不同季节对扦插生根率的影响

3 小结

用吲哚丁酸（IBA）、吲哚乙酸（IAA）、萘乙酸（NAA）、ABT生根粉处理芳樟组培苗幼态枝条都能促进其生根，其中以ABT生根剂处理效果最好。用ABT生根剂浓度为100 mg/L处理720 min和用ABT生根剂浓度500 mg/L处理10 min时，它们的生根率都可达到88%以上。插条的年龄和木质化程度对芳樟的扦插生根率的影响很大，最好的扦插材料为当年生半木质化有鳞芽的枝条。芳樟组培苗幼态枝在夏季扦插时生根率不太理想，但只要管理技术到位，解决一些不利因素的影响，生根率同样达到其他季节的水平。

参考文献

[1]张健忠，姚小华，等．香樟扦插繁殖试验研究[J]．林业科学研究，2006，19(5)：665－668．

[2]曹艳云．芳樟醇型樟树嫁接育苗试验[J]．广西林业科学，2004(2)：98－99．

[3]黄少伟，谢维辉．实用SAS编程与林业试验数据分析[M]．广州：华南理工大学出版社，2001．