

细毛芳樟嫁接繁殖及芳樟醇测定

许 勇¹, 程必强¹, 马信祥¹, 喻学俭²

(1. 中科院西双版纳热带植物园, 云南 勐腊 666303; 2. 中科院昆明植物研究所, 云南 昆明 650204)

摘要: 细毛芳樟可用嫁接繁殖育苗种植, 以低温和植株停止生长的 11 月~1 月嫁接为宜。嫁接成活率为 71%~90%。其后代保持着亲本的特性, 叶油主要成分芳樟醇含量为 92%~96%。

关键词: 细毛芳樟; 嫁接; 芳樟醇

细毛芳樟(*Cinnamomum tenuipilum* Kosterm.) 是一种仅分布于我国云南南部及西南部的香料植物, 叶油富含芳樟醇(linalool), 用途较广。因野生资源有限, 以及在相同生长环境条件下, 植株个体叶油出现迥然不同的化学型(或生理类型, 或品种), 主含芳樟醇的化学型更少, 很难开发利用和投入生产。经香气初步鉴别, 细毛芳樟有性后代约有 68% 的植株^[5], 可相对地保持着亲本的优良特性。这种用种子繁殖育苗种植的方法, 可用于发展生产。为了开辟种苗的来源途径, 我们作过扦插试验, 结果细毛芳樟难于生根, 成活率很低, “组培”法更难于应用。可以“高压”, 但因操作困难和繁殖系数低, 也很难大量培育苗木。1995~1997 年我们得到省科委应用基础研究基金的资助, 进行细毛芳樟的繁殖及栽培研究, 其中着重进行嫁接试验, 结果如下。

1 材料及方法

1.1 在果熟期 7 月, 采集细毛芳樟的成熟果实, 洗除果肉后, 选取沉入水底的种子作繁殖材料。袋装苗, 在苗床上抚育 5~6 个月, 苗高 50cm 以上, 近地面直径 0.5cm 以上, 作砧木用。

1.2 嫁接时间在 11~1 月, 每月 1~2 次。嫁接日上午从细毛芳樟良种母树上, 选取生长较好和顶芽明显的当年生枝条作接穗, 长 5~7cm, 具芽 2~3 个, 嫁接时截除叶片。砧木高 20~40cm, 削平砧木上端接合面, 长 3~5cm。同时, 很快削平接穗的接合面, 并立即嫁接在砧木上, 使二者切面紧密结合, 用塑料带将二者捆扎紧。苗床上搭竹排荫棚, 荫蔽度为 80%~90%。嫁接苗作套袋与不套袋等比较试验。定期 10、20、30d 观察成活状况。

1.3 嫁接后 1~2 个月, 解去成活植株的扎带, 继续在苗床上抚育至雨季来临, 下地种植。

1.4 嫁接后代叶油及主分含量分析

从半年生至 1 年生嫁接成活的树上, 采集叶片, 室内小型玻璃蒸馏器(5ml) 常压下蒸馏叶油。其精油不经任何处理, 直接进样, GC/MS 定性, GC 定量, 并与已分析母本的叶油主分芳樟醇含量作比较, 分析扦插树叶油主分含量的季节变化。

2 结果与讨论

2.1 不同方法嫁接与成活的关系

细毛芳樟及同种中的其他叶油化学型, 插条难于生根成活, 比同属的锡兰肉桂(*C. verum*, 53%~88%)^[4] 还难于生根, 成活率远不如黄樟(*C. parthenoxylum*, 84%~96%)、毛叶樟(*C. mollifolium*, 88%)、香樟(*C. camphora*, 80%)、坚叶樟(*C. chartophyllum*, 78%) 等^[3, 5~7]。

经多次扦插试验, 细毛芳樟插条不经任何处理, 生根率仅为 5%; 插条用 500 × 10⁻⁶ 吲哚—3—醋酸处理^[1], 生根成活率为 38%; 插条环剥处理^[2], 生根成活率为 21%。

细毛芳樟采用嫁接方法的成活率高于插条, 但不同的嫁接方法成活率也明显的不同。在相同的时间内, 用芽嫁接成活率为 4%~12%, 用枝嫁接成活率为 71%~90%。细毛芳樟以枝接成活率高, 宜于用枝条嫁接繁殖。

2.2 不同季节嫁接与成活的关系

根据细毛芳樟的生育节律及栽培地的气候特点, 分别在生长末期即雨季末期的 10 月、停长期即低温的 11~1 月、生长始期即低温的 2 月嫁接。

结果(表 1) 表明, 细毛芳樟不宜在气温较高、生长末期的 10 月嫁接; 也不宜于芽已开放和新梢开始生长的 2 月嫁接, 此时, 虽然气温较低(17℃), 因植株已开始生长, 树液已流动, 随之月气温逐渐上升, 接穗与砧

收稿日期: 1998-08-28

基金项目: 1995~1997 年云南省应用基础研究基金

资助项目研究内容

© 1994-2013 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

木不易亲合(接合)。细毛芳樟宜于新陈代谢很缓慢的停长期即气温较低的 11~1 月嫁接, 且又以 12~1 月的嫁接成活率高。

细毛芳樟新陈代谢的快慢和嫁接时的气温高低, 极大地关系着嫁接的成活率。

表 1 不同季节枝接成活状况比较

嫁接时间 (月)	月均温 ()	植株生育特性	嫁接成活率 (%)
10	22.6	生长末期, 顶芽形成	9
11	19.4	停长期, 芽渐膨大	20
			63
12	16.1	停长期, 芽膨大	70
			63
1	15.5	停长期, 芽膨大	45
			81
2	17.3	芽开放, 新梢开始生长	0

2.3 砧木高度与接木成活的关系

荫棚下的砧木高度, 分离地 5、20、40cm 3 种比较枝接试验, 结果(表 2) 表明, 细毛芳樟枝接砧木高度为 40cm 处的成活率高(71%~90%)。这一高度在苗床上操作较为方便和利于苗床的管理。苗床上搭设荫棚, 可降低苗床内温度和减缓接木水分的蒸发, 有益于接木和砧木的亲合及愈合组织的形成。

表 3 母本与无性后代鲜叶出油率及主分芳樟醇含量的季节变化(%)

分析时间(月)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
母本 1 号鲜叶出油率	1.74	1.86	2.01	2.17	2.23	2.28	2.20	2.11	2.06	2.01	1.86	1.68	2.02
芳樟醇含量	96.67	96.85	96.99	97.13	97.46	97.78	97.16	96.54	96.56	96.57	96.54	96.5	96.89
后代 1-1 号鲜叶出油率	1.58	1.47	1.82	2.17	2.13	2.10	1.80	1.76	1.74	1.77	1.42	1.37	1.76
芳樟醇含量	96.17	97.39	98.07	98.38	96.28	97.46	93.58	97.11	96.9	96.68	97.16	95.79	96.74
后代 1-2 号鲜叶出油率	1.43	1.53	1.83	2.13	2.06	2.0	1.92	1.52	1.84	1.50	1.30	1.33	1.70
芳樟醇含量	96.3	97.53	95.70	96.95	95.61	96.42	97.27	96.78	96.11	95.43	96.47	96.95	96.46
母本 2 号鲜叶出油率	1.74	1.75	2.08	2.40	2.26	2.11	2.06	2.0	1.94	1.88	1.80	1.72	1.98
芳樟醇含量	89.72	91.21	88.02	84.82	86.39	87.95	87.13	86.31	84.29	82.27	85.25	88.20	86.80
后代 2-1 号鲜叶出油率	1.40	1.50	1.75	2.0	2.03	1.93	1.64	1.84	1.72	1.73	1.60	1.47	1.72
芳樟醇含量	86.74	92.16	88.26	92.68	86.89	89.16	91.94	88.08	86.50	84.92	86.51	92.3	88.85

细毛芳樟母本 1 号鲜叶出油率以 6、5、7、4、8、9、10、3 月为高(2.01%~2.28%), 11、2、1、12 月出油率低于 2.0%(1.68%~1.86%); 叶油主分芳樟醇含量以 6 月为高(97.78%), 12 月(96.5%) 略低。其后代 1—1 号鲜叶出油率以 4、5、6 月为高(2.10%~2.17%), 依次为 3、7、10、8、9 月(出油率 1.74%~1.82%), 1、2、11、12 月出油率较低(1.37%~1.58%); 叶油主分芳樟醇含量以

若不在有荫棚的苗床上嫁接, 其嫁接部位必须采取套袋的措施, 可以保湿和减少接穗(木) 水分的蒸发, 有利于成活。如嫁接苗套袋成活率为 45%~70%, 不套袋成活率为 37%~43%。

表 2 砧木不同高度枝接成活率比较

嫁接时间	砧木离地高度 (cm)	成活最后观察 时间	枝接成活率 (%)
1996. 12. 15	5	1997. 2. 17	54
12. 16			60
1996. 12. 13			20
1997. 1. 3	20	1997. 2. 17	23
1. 4			50
1997. 1. 3			71
1. 5	40	1997. 2. 17	82
1. 8			90

2.4 叶油及芳樟醇含量

经初步分析, 细毛芳樟 1 年生嫁接苗鲜叶出油率为 0.95%~1.50%, 主分芳樟醇含量为 92%~96%, 其鲜叶出油率比母本(1.0%~2.03%) 低, 芳樟醇含量与母本(92%~97%) 相当。

1995 年 7 月~1996 年 6 月分析了细毛芳樟母本 1、2 号及其扦插后代鲜叶出油率和主分芳樟醇含量的季节变化(表 3)。

4 月为高(98.38%), 12 月略低(95.79%), 其他各月之间含量差异较小。后代 1—2 号鲜叶出油率以 4~6 月为高(2.0%~2.13%), 依次为 7、9、3 月(出油率 1.83%~1.92%), 2、8、10~12 月出油率较低(1.30%~1.53%), 主分芳樟醇含量以 2 月为高(97.53%), 10 月略低(95.13%), 其他各月之间芳樟醇含量差异较小。细毛芳樟母本 2 号鲜叶出油率以 4~6、3、7、8 月为

高(2.0%~2.4%),依次9、10、11、12月出油率
低(1.72%~1.94%);叶油主分芳樟醇含量以2月为
高(91.21%),10月较低(82.27%),其他各月之间含量
有一定的差异。它的后代2—1号鲜叶出油率以5、4月
为高(2.0%~2.03%),依次6、8、3、10、9月出油率为
1.72%~1.93%,7、11、2、12、1月出油较低(1.4%~
1.6%);主分芳樟醇含量以12月为高(92.3%),10月
较低(84.92%),其他各月之间含量有一定的差异。

若从鲜叶出油率和主分芳樟醇含量的平均值看,则
母本的叶油含量略高于后代,而后代主分芳樟醇含量与
母本相当,亦有后代略高于母本者,如后代2—1号。

2.5 试验表明,嫁接是细毛芳樟较好的无性繁殖方法,
能够将亲本的优良特性很好地保存下来,通过嫁接可以

培育出后代个体之间遗传性状比较一致的无性系。

细毛芳樟宜于低温、空气湿度大(80%以上)和它的
停长期11~1月嫁接。其成活率在于接穗(木)与砧木之
间的亲和力(或和合力)和它们之间亲缘远近而定,亲缘
愈近,亲合愈强,嫁接易于成活,或反之。嫁接是在种内
或种间个体间进行,且成活主要依靠接穗与砧木切剖面
形成层细胞的再生力,因此,嫁接时切剖面必须很平且
二者紧密吻合,这是成活的关键。细毛芳樟的嫁接是一
种无性杂交,嫁接的新个体兼有亲本个体的特性,而且
相互影响和制约,尤其是砧木特性对接穗有较大的影
响。无论用种子繁殖还是嫁接,选择高含芳樟醇的亲本
材料是很关键的。

参考文献:

- [1] 叶培忠. 植物繁殖. 上海: 科学技术出版社, 1958. 75~111
- [2] (日)森下义郎, 大山郎雄. 植物扦插理论与技术. 李云森译. 北京: 中国林业出版社, 1988. 1~26
- [3] 中国植物学会植物引种驯化协会. 云南樟插条繁殖试验报告. 植物引种驯化集刊(2), 1966: 57~60
- [4] 中国植物学会植物引种驯化协会. 锡兰肉桂的扦插. 植物引种驯化集刊(6), 1989
- [5] 程必强, 喻学俭. 滇南樟属植物资源的开发利用. 昆明: 云南大学出版社, 1994. 146~157
- [6] 程必强, 喻学俭, 许勇, 等. 林产化学与工业, 1993, 13(1): 57~63
- [7] 程必强, 喻学俭, 丁靖凯, 等. 中国樟属植物资源及其芳香成分. 昆明: 云南科技出版社, 1997

Graft Propagation of *Cinnamomum tenuipilum* and Mensuration of Linalool

XU Yong¹, CHEN Bi-qiang¹, MA Xin-xiang¹, YU Xue-jian²

(1 Xishuangbanna Tropical Botanic Garden, Chinese Academy of Sciences, Menglun 666303, 2 Kunming Botanic
Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Kunming 650204)

Abstract: *Cinnamomum tenuipilum* can be propagated by both grafting and breeding. The better grafting season
is from November to January of next year when temperature is lower. The survival rate of grafting propagation
is 71%~90%. The grafting-seedlings keep their parent's characteristic. The oil contents 92%~96% of
linalool.

Key words: *Cinnamomum tenuipilum*; grafting; linalool