

山西省林业科学研究所

科研文集

1959—1989

山西省林业科学研究所著

学术书刊出版社

山西省林业科学研究所

科 研 文 集

1959—1989

山西省林业科学研究所 著

学 术 书 刊 出 版 社

1989年9月 北京

山西省林业科学研究所科研文集

1959——1989

山西省林业科学研究所 著

•

学术书刊出版社出版

(北京海淀区学院南路86号)

山西新华印刷厂印刷

•

开本: 787×1092 1/16 印张: 33.125 字数: 764千字

1989年9月第一版 1989年9月第一次印刷

印数: 1—1950

ISBN7-80045-449-5/s·56

定价: 16.00元

前 言

山西省林业科学研究所1959年4月建所，至今已30年的历程，本《科研文集》是为纪念建所30周年而编辑出版的。

30年来，我所科技人员，在各级领导部门的关怀支持下，遵奉科技为生产服务的方针，深入山区、平原、林区，结合生产实践，研究、调查、考察、推广，获得了一批科研成果，还撰写了大量的科技论文和研究报告，对我省林业科学的进步和生产的发展做出了贡献。为此，搜集、编印这本《科研文集》目的还在于总结以往的工作，肯定成绩，找出差距，以便把我省林业科学研究工作提高到新的水平。

文集内收入30年来撰写的论文和研究报告共172篇，以专业和发表先后为序。1980年曾编入我所《研究报告选编》中的论文，以题录形式列出，以后的论文全文选入，完成的各类标准也只列题。为尊重历史 and 原意，对选入的论文只做了个别文字加工，未做大量修改。限于字数，对于非我所科技人员为主撰写的、尚未公开发表的、未通过专家鉴定的、未获成果奖和优秀论文奖的科研成果，科普文章，以及对省内林业生产中问题的调查，建议性文章等均未收入。上述研究成果的产生，得到兄弟单位领导的支持和关怀，包含了有关单位科技人员的紧密协作和辛勤劳动的结晶，在此一并表示衷心的感谢。

文集中良种选育、育苗造林、经济林、森林经营、森林保护、林业经济、林产化工与林业机械及其他等不同专业文章的搜集、整理、编审，分别由富裕华、刘学勤、刘文德、侯箕、李凤耀、张汝森、

朱际善、王宗汉等同志完成，最后由吕赞韶同志审定。韩岐山、周学仁等同志参加了整理、编辑工作。

由于时间仓促，在材料搜集和整理方面，缺点、疏漏和错误在所难免，希广大读者批评指正。

《山西省林业科学研究所科研文集》编委会

1989年4月

目 录

良种选育

1. 提高油松穗条利用率的研究	(2)
2. 油松人工林改建母树林调查研究初报	(4)
3. 落叶松芽接试验	(6)
4. 油松针叶束扦插生根规律初探	(7)
5. 杨与柳、杨与泡桐远缘杂交育种研究初报	(13)
6. 油松不同种源苗期的变异	(16)
7. 群众杨的引种和推广	(22)
8. 黑杨派四个无性系引种研究报告	(29)
9. 山西油松天然优良林分选择标准和方法的研究	(36)
10. 山杨组育苗移植技术	(46)
11. 河北杨生长特性调查	(49)
12. 山西省油松天然林的分布特点和自然地理区的划分	(53)
13. 落叶松种和种源选择初报	(63)
14. 华北落叶松早期选择年龄的研究	(69)
15. 露伊莎杨、西玛杨引种的研究	(76)
16. 山西毛白杨基因资源现状及其收集保存和利用的研究	(83)
17. 华北落叶松种子园营建和经营管理技术	(88)
18. 华北落叶松优树的形态变异和自然类型	(92)
19. 华北落叶松选优方法的研究	(97)
20. 华北落叶松优树无性系开花特点的研究	(102)
21. 华北落叶松种子园物候特点的观测	(111)
22. 华北落叶松优树无性系树冠生长特点的研究	(115)

育苗造林

23. 西山地区造林立地类型划分及适生树种初步研究	(124)
24. 杨树速生丰产林营造技术	(131)
25. 水杉全光扦插育苗	(135)
26. 大同盆地风沙区农田防护林设计的初步研究	(137)
27. 测定林木种子生活力的好方法——红墨水染色法	(153)

28. 文冠果硬枝扦插试验初报	(154)
29. 杨树深栽试验初报	(155)
30. 黄土干寒丘陵区杨树造林对比试验简报	(159)
31. 杨树速生丰产技术	(162)
32. 贫瘠干旱石质山地油松造林经验——王五全造林经验简介	(168)
33. 山西省西山地区抗旱造林技术措施	(171)
34. 农田防护林对风沙害防御作用的观测	(175)
35. 西山黄土区新疆杨生长表现及栽培技术要点	(178)
36. 杨树丰产林考察报告	(180)
37. 林木绿枝扦插试验总结	(187)
38. 山西省杨树丰产林调查研究报告——对杨树人工林丰产标准意见的说明	(191)
39. 石灰岩中山区塑料袋容器苗造林技术的研究	(204)

经济林

40. 文冠果施肥效果调查	(216)
41. 核桃室内芽接试验初报	(217)
42. 核桃去雄效果显著	(218)
43. 花椒树冻害调查	(220)
44. 山西省核桃优良单株选择的研究	(224)
45. 枣树“开甲”增产技术研究报告	(231)
46. 山西核桃资源的类群、优株优系及品种	(235)
47. 两个核桃无性系生长结果习性调查	(239)
48. 石灰岩中山区干旱阳坡花椒园主要栽培技术的研究	(241)

森林经营

49. 山西北部华北落叶松林抚育密度控制表的试编	(260)
50. 森林的一种特殊气象灾害——湿雪	(267)
51. 雁北杨树“小老树”改造方法和效果	(270)
52. 云杉天然林合理经营密度探讨	(280)
53. 油松人工林三株优势水平平均高与蓄积量关系的探讨	(286)
54. 油松地上部分生物量的研究	(289)
55. 山西省油松人工林经营密度表的编制	(294)
56. 山西省华北落叶松人工林经营密度表的编制	(302)
57. 山西省油松人工林立地指数表的编制	(311)
58. 林业标准地调查数据处理系统编制	(316)
59. 山西省华北落叶松人工林地位指数表的编制	(317)
60. 白杆、华北落叶松一元材积表的编制	(323)
61. 山西白杆林调查报告	(325)

森林保护

62. 青杨天牛蛀蚀繁殖利用的研究 (336)
63. 白杨透翅蛾性引诱剂应用的研究 (342)
64. 油松种实害虫发生与防治技术的研究 (346)

林业经济

65. 发展家庭林场是加速林业建设的重要途径 (354)
66. 林业“两户”在西山地区林业建设中的地位及应采取的对策 (361)
67. 管涔山云杉天然用材林经济成熟龄的初步研究 (367)
68. 苗木施肥优化的数学方法 (371)
69. 管涔山林区云杉天然林林价制定的探讨 (373)
70. 对《标准序列林价表的制定及其应用》一文的几点商榷 (377)
71. 对标准序列林价公式的修正意见 (380)
72. 山西省落叶松天然林木销售价的研究 (383)
73. 试论山西省林价的制定 (391)

林产化工与林业机械

74. 半纤维素减水剂的研制 (398)
75. 油松中长期化学采脂试验初报 (406)
76. 对我国现有铲运机性能的分析 (409)
77. 油松采脂工艺 (415)
78. 油松松脂加工工艺 (417)
79. 容器形状对苗木生长发育影响的试验报告 (420)
80. 三十烷醇化学采脂试验初报 (424)
81. 4 RZ—20000型容器育苗装播机研制报告 (427)
82. 组装式水滴形硬塑料育苗盘的试验研究 (434)
83. 三十烷醇采脂研究报告 (436)
84. 铲运机的几种结构方案 (440)
85. 油松化学采脂的研究 (445)
86. ABC塑料受脂器的试验 (451)
87. 化学采脂割刀选型试验 (453)

其 他

88. 杨树形成层动态研究初报 (460)
89. 杨树丰产林和改造后低产林小气候效应的初步观测 (463)
90. 水源涵养林与水资源的关系 (467)
91. 山西柳属樟物新记录 (472)

92. 山西柳树新变种和新变型	(473)
93. 山西的竹种	(474)
94. 山西森林植物区系特征	(477)
95. 山西柳树资源调查研究	(481)
96. 我省分布的中国珍稀濒危植物	(486)
97. 中条山混沟地区的原始森林	(489)
98. 山西太行山区新分布的植物种	(494)
99. 山西蕨类植物之探讨	(496)
100. 华北落叶松人工林小气候特征的初步观测	(499)
101. 太原市河西化工区现有绿化树种对有害气体的抗性调查与研究	(503)

标 准

102. 标准目录	(510)
-----------------	-------

1959—1979科技论文目录

103. 山西省林业科学研究所1959—1979年科学论文目录	(514)
---------------------------------------	-------

良 种 选 育

提高油松穗条利用率的研究

富裕华

(山西省林业科学研究所) 吕梁林局上庄种子园

加快种子园的建设速度,关键问题是如何大量培育优树的嫁接苗。但在优树数量有限的情况下,穗条数量不足,满足不了建设速度的要求。针对这个问题,我们从1977年开始在隰县吕梁林局种子园就如何解决油松穗条问题,从开源、节流两个角度做了研究,综述如下。

1 扩大短接穗的利用率*

油松的嫁接,省内外多采用长度8-10cm的健壮穗条。但是在年龄较大的、经过连年采穗,树木生长势受到一定程度削弱的优树上,长度不足5cm的短轮生枝比例很大,以1977年的统计为例(统计量1300多个),这种短接穗约占总量的49%强。因此单单把短接穗利用起来,就可扩大嫁接数量近一倍。但是,利用短接穗嫁接较正常接穗嫁接成活率低,试验中仅及正常接穗的64%;成活后新梢生长量与正常接穗比较,不仅当年较低,次年也稍低,这种相关性是极显著的。调查表明,以长约10cm,切削面8—9cm的接穗嫁接后的生长效果最好。

提高短接穗嫁接成活率的办法是:

①将接穗削面用0.1mg/l动力精+0.5mg/l吲哚乙酸混合液快浸(5s),应用髓心形成层贴接法嫁接,成活率可达88%,与对比试验中的正常接穗嫁接成活率99%比较,差异不显著。 $(t_{0.50} < t_{n, \alpha}, 1.96)$ 。

②应用髓心形成层贴接法,选择适当时期(在试验地点是7月中旬前后)嫁接能取得较高的成活率(试验中高达100%)。本方法较试用过的撕皮髓心形成层嵌合接、髓

心合接、插皮接都好。

③应用髓心形成层贴接法和髓心合接法嫁接后,将接穗留有空隙地用塑料薄膜包裹起来,可以明显地提高成活率。前一种方法在全年自4月中至8月初的九次嫁接试验中平均成活率达87%,而对照仅67%,两者差异极显著 $(t_{7.04} > t_{0.01, 2.92})$ 。后一种方法1978年春季嫁接1000余株,夏季调查成活率达89%,个别几个无性系全部成活,成活植株抽梢量大,顶端优势明显,而1977年不包裹塑料布的嫁接成活率仅28%,两者差异极显著 $(t_{8.67} > t_{0.01, 2.58})$ 。嫁接后接穗包裹塑料薄膜还可以显著地延长取得较高成活率的嫁接时期,使无论春、夏嫁接成活率都保持在较高的水平上。

综合权衡,三种提高成活率的办法,以后两种较简便,成效也高。

2 提高接穗利用率的办法——“一穗二用”嫁接法

怎样节约穗条,一个穗条能否做两个以上的接穗使用是需要试验的,考虑到油松枝条的特点,它是一个顶芽和围绕其四周的多达7—9个侧芽聚生于枝条的顶端,在自然界中当顶芽受损,往往有侧枝代替主枝的现象。又鉴于利用单芽嫁接,做到“一穗多用”固然理想,但切分成单芽构成的接穗较

本文原载《山西林业科技》1980年第1期

1981年获山西省科学技术协会,优秀论文8等奖

*详见《山西林业科技》1978年第三期油松短接穗嫁接试验。

困难。为此1979年春季我们试用了将一根接穗劈成对等的两半，做两个接穗使用的“一穗二用”嫁接法，初获成功。下面对嫁接法概要介绍：

“一穗二用”嫁接法的主要特点是特别要注意穗条的切削，切削前须先视穗条下侧芽的分布，选择纵劈后仅破坏了顶芽，而侧芽不被破坏的方向。然后将穗条由基部开始，沿髓心向顶芽纵切为二，切后的每个接穗带有半个顶芽和1至数个侧芽。然后再在接穗背面的基部斜切一刀，约半厘米长，切面呈马蹄形，接穗长约7 cm。选择相应的砧木切至形成层部位。嫁接其余要求和要领一如髓心形成层贴接法，不再赘述。

嫁接时须两人一组，先根据接穗粗细选择好两株砧木，待接穗劈削好，可以同时嫁接，以免延误时间，影响嫁接成活率。

试验于4月22日和6月9日分别在两地进行，10月中下旬调查，嫁接成活率分别为78%和72%。侧芽当年抽梢生长良好，重新形成的主梢平均长4.4 cm，最长7.2 cm。与相同规格的接穗按常规嫁接顶芽的当年平均抽梢量4.34 cm几无差异(统计量165株)。

利用侧芽抽梢并未形成大量的偏冠现象。调查表明，一处为100%直立，一处为72%的新梢是直立和斜上伸的，不足28%的嫩梢是平伸的，这种嫩梢预计通过后期管护是可以矫正的。试验结果表明，上述方法基

本上是成功的，而且成活率的提高也还有潜力。

3 结论和建议

(1)充分利用短接穗是有前途的，虽然它有嫁接成活率低和新梢生长量稍小的缺点，但通过试验已基本克服。对于成活率的提高可通过如下三个途径解决：1.将接穗剖面用0.1 mg/l 动力精加0.5 mg/l 吲哚乙酸混合液快浸，用髓心形成层贴接法；2.应用髓心形成层贴接法选用适宜的、砧木形成层活动旺盛期嫁接。3.应用髓心形成层贴接法和髓心合接法嫁接，尔后将接穗留有空隙地用塑料薄膜包裹起来，可以明显地提高成活率，应用髓心合接法新梢生长量较大，顶端势优明显。第二、三种方法简单易行。

(2)“一穗二用”嫁接法的试验结果证明是基本成功的，它可以在等量接穗的条件下，使嫁接数量提高一倍。现经两地试验的78%和72%的嫁接成活率进一步提高是有潜力的。利用侧芽进行繁殖出现了少量平伸的新梢(不足28%)，而大多数是直立和斜上伸的。平伸的新梢预计通过管护可以得到矫正。

(3)在油松的采穗和嫁接中，利用短接穗，再加“一穗二用”嫁接的使用，可以比只用常规穗条嫁接的数量陡然增加三倍，为大量培育优树嫁接苗，加快油松乃至其它相近的松类的种子园建设，提供了一条有价值的新途径。

油松人工林改建母树林调查 研 究 初 报

余 震 中

(山西省林业科学研究所)

张 克 荣

(中条山森林经营局)

中条山林局浮山林场于1973年秋天,在油松15和18龄人工幼林中,改建母树林6.67 ha。已历时6年,为了解母树林的生长发育情况和结实规律性,1979年7—8月份进行了调查。

1. 改建后母树的生长发育情况

据对三种保留密度(阳坡、半阳坡、阴坡每亩分别为50、70、100株)母树林中面积800m²标准地内母树生长发育情况分析:

1.1 树冠水平方向扩展迅速

从1973年到1979年,各种类型母树的平均冠幅大约增加一倍以上,树冠水平面积平均增加三倍左右。增长的比例(六年增长率)与第一次疏伐后保留株数的多少有关,保留株数少的,增长比例大,保留株数多的,增长比例小。前三年的空间面积基本上是适应的,三年后空间面积缩小,树冠水平扩展开始下降,但保留株数少的空间面积相对缩小较慢。

1.2 树高生长情况

疏伐后保留母树的树高生长没有明显的规律性。平均树高都以阴坡最高,半阳坡其次,阳坡最低,反映了立地条件的差异。树冠长度增长量则以阴坡最大,半阳坡其次,阳坡最小。

1.3 树冠立体形状的变化情况

疏伐后,树冠的长宽比(树冠长度与冠幅之比)显著下降,树冠立体形状向扁平发展。长宽比的大小与保留密度有关,保留株

数越少,长宽比越小。树冠体积约增4—6倍,冠表面积约增2.2—2.7倍。从树冠外形和体积、表面积的增长看,阳坡类型对于形成大量结实的树冠最为有利,阴坡类型的母树由于天然整枝高,树冠长宽比大,对于结实不很理想。

2 母树林结实的规律性

1979年进行了结实量调查,(表1)可以看出以下规律:

①结实量与坡向的关系,阳坡结实量最大,半阳坡其次,阴坡结实量小。母树林的结实量又显著大于未改造林分。

②从结实部位来看,阳坡类型以树冠下部结实量多,中部其次,上部最少。半阳坡类型以树冠中部结实最多,下部其次,上部最少。阴坡结实量大部集中在树冠上部,中部其次,下部几乎不结实。对照区的结实也集中在树冠上部,下部完全不结实。

③结实量与冠形的关系,阳坡树冠扁平,结实量大。半阳坡树冠扁平扩展程度比阳坡低,结实量中等。阴坡树冠较长,结实量最小。

④在相同立地条件下,单株母树所占空间面积的大小,与结实量的关系也很大,相邻树木平均株距大的,母树受光充分,结实量大,反之,结实量小。

本文原载《山西林业科技》1980年第1期
1982年获山西省科学技术协会优秀论文3等奖

表1

油松母树林结实情况

类 型	坡 向	坡 度 (度)	调 查 株 数	其 中 不 结 株 数	平 球 果 每 株 数	树冠不同部位结实情况						每 平 均 投 影 面 积 数	备 注
						上		中		下			
						平 均 球 果 数	占 全 树 (%)	平 均 球 果 数	占 全 树 (%)	平 均 球 果 数	占 全 树 (%)		
I	西南	14	11	0	90.5	9.1	10.1	31.3	34.8	50.1	55.1	8.9	未改造林 地每亩 200株左右
II	东	10	10	0	66.3	14.1	21.3	28.5	43	23.7	35.7	8.2	
III	西北	10	10	2	31.8	21.5	67.6	10.0	31.5	0.3	0.9	3.5	
对照	东	10	10	1	8.2	5.6	69.8	2.6	30.2	0	0	1.8	

3 几点体会和看法

3.1 对15年和18年生油松人工幼林进行强度疏伐(伐去株数52—77%),基本上未发生风倒现象,但疏伐后环境条件变化显著,初期易引起病虫害(如松梢螟等)发生。因此,在进行母树林改建时,事先要有思想准备,做好预防工作。

3.2 树冠平均水平面积的生长过程可以反映母树占有空间面积的适应程度,当树冠水平面积的生长下降时,说明空间面积已经不够,需要考虑下一次疏伐。

3.3 从选优角度看,阴坡稠密林分生长良好,选出的优树质量较高(至二次疏伐后

是11株中选留1株),疏伐后能留下生长优良的树木,但树冠发育不理想,结实量低。阳坡稀疏林分生长较差,选出的优树质量较低(2.5株中选留1株),留下的树木生长一般,但伐后冠形发育比较理想,结实量大。据此,我们应该把选优和生产种子这两个目的结合起来,在选择母树林时不应只选在阳坡,应该根据林分生长情况,适当地选一批半阳坡和阴坡林分。

3.4 通过疏伐,母树林结实显著增加。但目前的母树结实仅限于树冠表层结实(厚度约30cm),今后应考虑通过修剪,调节树冠内部空间,促进立体结实。

3.5 母树林应进行子代鉴定,以确定母树林的选优效果。

落叶松芽接试验

崔继光
(山西省林业科学研究所) 薛家庄林场科研组

落叶松采用嫁接建立无性系种子园,能提早开花结实,并提高种子质量和产量,近年来,我们在建立落叶松种子园时,曾采用过髓心形成层贴接、双形成层贴接以及套接等方法。虽然嫁接成活率都比较高,但由于嫁接所要求的穗条比较长(10cm左右),接穗供不应求,因而影响着建园速度。为了提高优树穗条的利用率,我们于1979年在雁北地区薛家庄林场,进行了芽接试验。当年成活率达83%,抽梢率85%,新梢长10.8cm,收到了较好的效果。

1 试验材料与方法

砧木为1977年春定植的4年生落叶松实生苗,高40—50cm。接穗于4月11日从管涔林局马家庄林场采集,为优树上的一年生枝条。运回后直立于3℃的地窖内,并在穗条基部四周用苔藓及积雪埋藏,以防失水。嫁接前1—2天取出,插入清水杯中,并存放在2—3℃的冰箱中,随接随取。

试验分别于4月26—28日、7月22日、8月14日进行,芽接根据接芽片所带木质部的厚薄而分两种情况,其一是深至髓心;其二是仅达形成层部位,两者方法相近,现将前者介绍如下:

1.1 接芽的切取:在粗约0.3cm的一年生穗条上,选取饱满的侧芽,并在芽上端0.5cm处,用单面刀片横切一刀,深度达髓心;再在芽下端1.5cm处向上斜切,然后平推,即成长盾形的芽片。

1.2 砧木的切削:选粗细与接穗相近的一年生主梢,并在中下部的平滑处进行切削,

方法与深度均与上述芽片相同。

1.3 贴合绑扎:将切好的芽片贴在砧木的削口上,曾芽尖露出以外,其余部分用塑料条捆紧绑严。

2 试验结果

采用芽接法嫁接,与对照相比,成活率较高,保存率也高(见表1)。

不同的时间芽接效果比较,以4月下旬为好(表2)。

表1 不同嫁接方法的效果比较

嫁接方法	嫁接株数	调查日期	成活株数	成活率(%)	抽梢率(%)	新梢长度(cm)
芽接深达髓心	106	7.20	88	83.0	85.0	10.2
		10.14	88	83.0		10.8
芽接深达形成层	182	7.20	151	81.8	86.0	8.3
		10.14	147	80.8		9.47
斜接	120	7.20	88	73.3	86.0	7.1
		10.14	83	70.8		7.13
双形成层贴接	337	7.20	320	95.0	94.5	7.4
		10.14	259	76.9		8.1

3 体会与讨论

落叶松芽接,虽成活率未能称冠,但仍不失为一种较成功的方法。其优点是:

表2 不同时间芽接效果比较

嫁接时间	嫁接株数	成活株数	成活率%	调查时间	备 注
4月26日	106	88	83.0	10月14日	夏季、秋季芽接,按芽与砧木愈合好、芽有生气的为成活。
7月22日	125	83	66.0	10月16日	
8月14日	100	33	33.0	10月16日	

①操作方法简单,易于掌握,能取得较高的成活率。

②接口愈合快,嫁接一个月后即能解绑,能很快供给接芽营养及水分。

③新梢生长健壮,平均高10.8cm,最高达44cm。有60%的新梢接近直立生长。

④可以充分利用接穗,提高优树穗条的

利用率,一般10—12cm长的落叶松枝条,用双形成层贴接法只能嫁接一株,而用芽接法,一根接穗上有互生芽和对生芽,可削取芽片,这样,同样长的穗条,就可接5—6株,实际提高了接穗的利用率4—5倍,和斜接相比,可提高3倍。我们认为芽接试验法推广应用于生产,则对加速种子园基地的建设,必将起到积极的作用。

⑤芽接时间,采用的三个不同时间中,以4月下旬芽接的效果较明显。至于后两个时间嫁接的,据10月16日调查,接芽和砧木愈合好了,但并未抽出新梢,还待翌春观察。

目前,存在的问题是,嫁接植株抽出的新梢有40%形成了倾斜现象,拟通过管护纠正。

油松针叶束扦插生根规律初探

富 裕 华

(山西省林业科学研究所) 吕梁林业局油松种子园

用针叶束繁殖无性系种植材料,是一直受到关注和研究的一项有价值和潜力的技术。用针叶进行繁殖不仅具有繁殖量高的特点,而且可以完全承袭母株的遗传特性,在松树育种工作中,可望成为提高优良个体早期的繁殖系数,大量培育优种苗木较好途径;它又为人工严格控制下使生产优种无性系苗木过程的工艺化展示了前景。

针叶束是植物体组织的一部分,是一个短枝的雏形、两枚针叶间的隐芽在适合的、特定的条件下,一般是顶端受伤,顶端优势受到削弱和损害的情况下,将会突破抑制状态,萌动抽梢,成长为一个独立的枝条,这种现象在自然界,尤其是在油松幼林中是屡见不鲜的。植物体细胞的全能性也使其在一

定条件下,形成愈伤组织,进而分化出根和芽成为可能。因此,针叶束扦插不仅要研究针叶生根的规律,还要研究诱导针叶抽梢的规律,才能培育出完整的植株。

国外自1942年开始研究针叶扦插,首先对美国白松(*P. strabus*),而后陆续对日本赤松(*P. densiflora*)、湿地松(*P. elliotii*)、美国红松(*P. echinata*)、日本黑松(*P. thunbergii*)、斑克松(*P. banksiana*)、火炬松(*P. taeda*)等树种进行了大量试验,但生根率普遍较低,最好成绩是美国红松,生根率68%。

本文原载《山西林业科技》1980年第3期

我们从1977年开始进行油松针叶扦插试验工作。通过三年试验,初步摸索了一些针叶生根的规律性。取得最佳处理的针叶达52%,单次重复达70%的生根率,先后20枚生根针叶破土长出新的针叶和顶芽,培育成完整独立的幼苗。

1 试验方法

试验地点设在隰县吕梁林业局油松种子园。地处东经111°12',北纬36°46'。海拔1600m,全年无霜期自5月中旬至9月下旬约120天。

针叶扦插试验在塑料大棚内进行。插壤系花岗岩风化母质。扦插期间保持床面湿润,大棚内温度不超过35℃。针叶扦插深为1—1.5cm。

试验内容按田间试验要求进行排列。试验中所采用的生长激素主要有萘乙酸(NAA)、吲哚乙酸(IAA)、吲哚丁酸(IBA)、2,4-D等,还有其它化学药品配合。浓度从0.01到1000ppm之间,最多达12个梯度。每试验处理第一年为60枚针叶,以后扦插90枚,均分三次重复。各种试验扦插针叶总数为46700枚。

调查于每年生长季结束时进行,把叶株从砂床挖出调查,随挖随埋。有些项目调查,视需要随时进行。

2 结果与分析

2.1 影响针叶束生根的内在因素

2.1.1 不同母树年龄

从不同龄油松针叶扦插试验中可以明显看出(表1),年龄较小的比年龄较大的油松针叶扦插生根率高。四龄前的生根率都较高,其中又以三、四龄的最好,十龄时生根率明显下降,到二十龄时生根率就非常低了。经统计分析,这种生根率的差异是极显著的。

表1 不同母树年龄针叶扦插生根率

年龄	扦插数	生根数	生根率(%)	备注
2	3240	469	14.5	$t_{0.01} = 2.58$
3	3240	575	17.7	
4	3240	575	17.7	
10	3240	351	10.8	
20	3240	54	1.7	

表2 不同部位针叶扦插的生根率

针叶部位	扦插数	生根数	生根率(%)
芽基部	2790	28	1
中上部	2790	151	5.4
中部	2790	67	2.4
中下部	2790	110	4
茎基部	2790	46	1.6

2.1.2 不同枝条部位

我们选择了四龄油松当年生主枝上五个部位的针叶,即芽基附近、中上部、中部、中下部和茎基附近针叶分别进行扦插,其生根率有明显差别(见表2)。以中上部和中下部位的针叶生根率较高,而芽基和茎基两端的针叶生根率低。

2.1.3 不同采叶时期

由于采叶时期不同,针叶的发育时期和状况不同,扦插的时间也不同,这些因子的共同作用对针叶生根有很大影响。

该试验自5月1日至7月17日每周做一次,分别用头年生针叶和当年生长完全的嫩叶扦插。结果是头年生针叶存活率(系指针叶扦插后长期保持鲜嫩,而未生根和抽梢的)从开始的25.6%,逐渐下降,到7月5日低到3.3%,5月下旬以后存活率下降显