

文章编号: 1001-1498(2001) 02-0227-03

杉木化学去雄初步研究

齐明¹, 陈益泰¹, 邵小根²

(1. 中国林业科学研究院 亚热带林业研究所, 浙江 富阳 311400;

2. 浙江省遂昌县林业技术推广站, 浙江 遂昌 323300)

关键词: 杉木; 化学去雄; 药物及其配比

中图分类号: S722.8+3

文献标识码: A

杉木[*Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hook.] 双系种子园有一个突出的问题就是近交的机率较大, 为此有必要展开杂交制种技术的研究。去雄是众多降低近交方法中的一种, 由于人工去雄花费昂贵且效益低, 探索化学去雄的方法是必要的。化学去雄是在植物花粉发育过程中, 施加化学药物处理, 以阻止花粉的形成, 抑制花粉的正常发育或迫使其失去生命力^[1]。化学去雄在农作物以及果树遗传育种中有着十分广泛的应用^[2]。但在林木育种中, 国内外关于化学去雄方面的研究报道十分少见。

为了完善杉木双系种子园建立技术, 作者从 1996 年起开始杉木化学去雄试验, 历时 5 a, 现对 2000 年的部分试验结果加以总结。

1 研究材料与方法

试验在浙江省遂昌县 11 年生的杉木双系种子园第 1、2 区进行, 参试无性系为 1269、1419 及 1236。试验时间 2000 年 2 月 26 日至 3 月 20 日。在杉木双系种子园中, 抽取生长正常, 树冠通直且圆满的植株作为样树, 在样树树冠的中下部选取 3 个样枝, 其中 2 个为药物处理样枝(1 个为雌球花样枝, 1 个为雄球花样枝) 实施 1 个处理, 喷洒药物, 以检验雌雄球对药物的反应。另 1 个样枝为对照, 喷洒清水。喷布时间统一在 12:00 时至 1:00 时完成。试验共喷布 3 次, 原则上每周 1 次, 但要求喷布前后 12 h 内无雨, 据此可酌情提前或推迟几天喷布, 喷布量以受试枝叶落液滴为止。

参试药物处理共分 4 种, 其配方如下(施用时用清水稀释 80 倍, 即配即用):

(1) 质量分数为 45% 石硫合剂 8.0 g, 质量分数为 10% 草甘膦 7 mL, 混合定容至 1 200 mL。

(2) 质量分数为 45% 石硫合剂 8.0 g, 质量分数为 10% 草甘膦 14 mL, 混合定容至

收稿日期: 1999-04-12; 修回日期: 2000-10-29

基金项目: 1996~2000 年浙江省重点攻关课题“杉木杂交新品种选育及其利用”内容之一

作者简介: 齐明(1962-), 湖北新洲人, 副研究员, 硕士。

1 200 mL。

(3) 质量分数为 45% 石硫合剂 8.0 g, 质量分数为 10% 草甘膦 21 mL, 混合定容至 1 200 mL。

(4) 质量分数为 45% 石硫合剂 8.0 g, 质量分数为 10% 草甘膦 28 mL, 混合定容至 1 200 mL。

试验设计为完全随机区组, 每个无性系抽取 4 个样株, 每个样株实施 1 个药物处理, 用不同无性系重复 3 次。

2 结果观察与分析

2 月 26 日至 3 月 5 日按设计要求间隔喷施 3 次药物后, 由于这些参试无性系于 3 月 16 日已经开始散粉。故于 3 月 20 日进行观察。现主要对 1269 无性系的药物反应结果进行描述:

1269-1(表示 1269 无性系接受第 1 种药物处理): 药物处理过的雌球花能正常生长发育, 无药害反应; 杉木样枝和针叶生长正常; 而药物处理过的雄球花对药物有轻度反应。

1269-2(表示 1269 无性系接受第 2 种药物处理): 药物处理过的雌球花及其枝叶能正常生长发育, 且无药害; 药物处理过的雄球花对药物有反应: 与对照相比, 雄球花体积略小, 生长受阻, 同时雄球花的发育也受阻, 不散粉, 颜色变成暗灰色(对照为金黄色), 一段时间后自然枯死。

1269-3(表示 1269 无性系接受第 3 种药物处理): 药物处理过的雌球花及样枝能正常生长发育, 且无药害; 而药物处理过的雄球花生长受阻, 体积小, 中途停止发育, 雄球花不散粉, 一段时间后枯死, 去雄效果佳且无药害。

1269-4(表示 1269 无性系接受第 4 种药物处理): 与对照相比, 药物处理过的样枝枝叶无药害, 但参试的雌球花有轻度药害, 表现为生长发育受阻, 鳞片开张度小似缓放, 雌球花的颜色比对照更黄(对照为青黄色); 参试的雄球花生长发育受阻, 体积不增大, 颜色变成暗灰色, 不散粉, 一段时间后自然枯死。

另外两个无性系 1419 和 1236, 与 1269 一样, 有着同样的试验结果, 但 1236 的雌雄球花对药物的耐药性似乎更强, 表现为 1236 所有处理的雌球花与对照一样, 能正常生长发育, 颜色正常且同步开放。

3 小结与讨论

(1) 在浙江省遂昌县 11 年生的杉木双系种子园中, 进行了历时 5 a 的多种药物、多种配比的化学去雄试验。试验结果表明: 在适当的配比条件下, 石硫合剂和草甘膦混合施用, 对杉木雄球花具有较好的去雄效果, 而且对杉木雌球花及其枝、叶未见有药害反应。因此认为, 一定配比浓度的石硫合剂和草甘膦混合制剂, 可以作为一种廉价易得、较为理想的杉木化学去雄药物。

(2) 从试验结果确定, 两种药物较为适宜的混合比例是: 质量分数为 45% 石硫合剂 8.0 g 加上质量分数为 10% 草甘膦 15~25 mL。使用时用清水稀释 80 倍喷施。

(3) 药物喷施时间。本次试验喷药的时间是在雄球花撒粉前 20 d 左右的 2 月 26 日至 3 月 5 日(共间隔喷施 3 次), 效果较好。

从杉木枝叶和雌球花安全生长考虑, 如能将药物喷施时间提前到杉木进入休眠后至春季树液开始流动之前, 则效果更好。此时喷施, 石硫合剂和草甘膦的配比浓度可能会有所增减, 这方面的结果, 有待作进一步的试验。

参考文献:

- [1] 秦泰辰. 作物雄性不育化育种[M]. 北京: 农业出版社, 1993. 257 ~ 380.
- [2] 谭国华. 梨树应用石硫合剂疏花技术研究[J]. 园艺学报, 1993, 20(3): 299 ~ 300.

Study on Chemical Emasculation Experiment of Chinese fir

QI Ming¹, CHEN Yi-tai¹, SHAO Xiao-gen²

(1. Research Institute of Subtropical Forestry, CAF, Fuyang 311400, Zhejiang, China;

2. Forestry Station of Suichang County, Suichang 323300, Zhejiang, China)

Abstract: Chemical emasculation experiment were carried out in biclonal seed orchard of Chinese fir (*Cunninghamia lanceolata*) in Suichang County, Zhejiang Province from 1996 to 2000. The chemical emasculation with the compound of 45% paraquat and 10% glyphosate were commonly used at present. The results showed that: (1) Under the suitable prescriptions, the compound of 45% paraquat and 10% glyphosate is one of the inexpensive, easy and ideal chemicals of emasculation. (2) In this experiment, the suitable spraying time is 20 days before the male cone begin to dust. For the sake of safety, if the spraying begin after the formation and differentiation of male cone, but before its growth and development, i. e. before the flow of tree liquid (in dormancy), the effect will be better. (3) The optimal mixture ratio of 45% paraquat and 10% glyphosate is (8 g: 15 mL) ~ (8 g: 25 mL), diluting 80 times when using. It is better to spray 3 times.

Key words: *Cunninghamia lanceolata*; chemical emasculation; compound ratio