

湿加松 F_2 代采穗圃修剪促萌试验

苏广新¹ 徐建民² 胡 杨¹ 杨乐明¹

(1. 江门市新会区林业科学研究所 新会 529100; 2. 中国林业科学研究院热带林业研究所)

摘要 对湿加松 F_2 代母株进行修剪促萌试验, 结果表明, 最好的修剪方式是截顶, 主茎留高约 10 cm, 从基部剪除生长细弱且过密的侧枝; 对比较粗壮的侧枝, 采取截顶, 侧枝剪口与主茎的剪口保持在同一水平面, 控制分枝级数到 3~4 级, 形成主茎短、侧枝长的平台状植株。以此种方式修剪的母株, 保存率高且萌穗数量多, 保存率达到 96.7%, 3 个月后平均每株产萌穗 95.8 条。

关键词 湿加松 采穗圃 扦插繁殖

中图分类号: S791.24 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-4427(2009)02-0040-04

Study on Cutting Orchard Management of Slash Pine $\times$ Caribbean Pine F_2 Hybrids

Su Guangxin¹ Xu Jianmin² Hu Yang¹ Yang Leming¹

(1. Xinhui Forestry Bureau, Jiangmen, 529100; 2. Research Institute of Forestry, CAF)

Abstract By the trials of the sprouts stimulating on Slash Pine $\times$ Caribbean Pine F_2 hybrids seedlings, the result indicated the most elite shear method in the cutting orchard is to cut the tip and keep the 10 cm height of ortet, shear fragile side-twigs, cut the tip of the thick branches to reach the same level height between main stem and branches, and to control the 3~4 class ramifications to form a flat roof seedling which the main stem is short and the branches is long. The survival percentage of ortet reach 96.7% and average quantities of added sprouts on one tree are 95.8.

Key words Slash Pine $\times$ Caribbean Pine, cutting orchard, vegetative propagation

湿加松 (*Pinus elliottii* var. *elliottii* Engelm $\times$ *P. caribaea* Morelet) F_2 代是湿地松 (*P. elliottii* var. *elliottii* Engelm) 与加勒比松 (*P. caribaea* Morelet) 杂交产生的 F_1 代再交配产生的后代, 其利用湿地松和加勒比松基因重组, 使双亲本树种的优良性状在杂种子代中继续保持且得以表现, 具有生长快、适应性广, 耐水浸、抗风性能强, 主干通直圆满、含油脂高等^[1] 优点。我国湿加松杂种引种试验表明, 湿加松在树高、胸径、材积生长方面比作对照的湿地松和加勒比松有显著的提高, 充分显示了湿加松的生长优势, 表明湿加松在我国南部地区有广阔的发展前景^[2-4]。

湿加松杂交种子价格昂贵, 直接用于生产成本太高, 研究湿加松的扦插繁殖技术, 对满足国内市场对湿加松良种的需求有重要意义。扦插应用中, 增加扦插苗木产量的最有效途径是增加单位母株的萌穗产量^[5]。在生产实践中发现, 采用不同修剪促萌措施, 对穗条的产量和母株的保存率等均有差异, 因此有必要进行促萌试验, 研究出高效的促萌技术, 生产大量合规格的穗条, 以满足扦插生产的需要。本研究以湿加松 F_2 代为研究对象, 开展湿加松扦插采穗圃修剪促萌试验研究, 现将湿加松 F_2 代采穗圃促萌试验结果总结如下。

1 试验地概况

试验地位于江门市新会区林业科学研究所苗圃场, 坐标北纬 22°40', 东经 112°45'。属亚热带海洋性

季风气候区,年均气温 22.3°C , 10°C 以上有效积温为 $7\,653.0^{\circ}\text{C}$,最冷月平均气温 16.7°C ,常年无霜,年均降雨量 $1\,750.4\text{ mm}$,土壤以花岗岩发育的赤红壤为主。种植前圃地清除杂草,采用穴垦整地,规格为 $40\text{ cm} \times 40\text{ cm} \times 40\text{ cm}$,每穴施有机肥 500 g 、过磷酸钙 100 g 作基肥。定植密度 $60\text{ cm} \times 60\text{ cm}$ 。日常管理包括淋水、除草、施肥、松土、防治病虫害等。母株修剪后每天淋水,每月每株施复合肥 100 g ,以促进其恢复生长。

2 材料与方法

2.1 试验材料

研究材料为澳大利亚昆士兰州林业研究所选育的湿加松 F_2 代良种,种源地在澳大利亚昆士兰州布兰普顿岛(BRAMPTON SSO),种子园位于南纬 $22^{\circ}90'$,东经 $150^{\circ}70'$,种子采自种子园内的 20 株母树,种批号为 S/C1 2464。于 9 月份播种育苗,次年 5 月定植建成采穗圃,11 月进行采穗圃促萌修剪试验。

从采穗圃中选择 180 株树高 $0.6 \sim 0.9\text{ m}$,生长健壮的苗木,插标签编号并记录位置,用于开展促萌试验。

2.2 修剪方法

试验采用 3 种不同的修剪方法,每种处理 20 株,3 次重复。3 种修剪方法如下。

2.2.1 矮杆无平台式修剪 截顶,将母株主梢剪断,剪除生长过密且过细弱侧枝,对较粗的侧枝截顶,主干留高 10 cm ,成非平台状,简称“矮杆无平台式”修剪,见图 1 中 1 所示。

2.2.2 矮杆平台式修剪 截顶,将母株主梢剪断,留高 10 cm ,剪除生长过密过细弱侧枝,较粗侧枝截顶,且将主茎与所有侧枝修剪到同一水平面上,形成平台状,简称“矮杆平台式”修剪,见图 1 中 2 所示。

2.2.3 光干式修剪 截顶,将母株主梢剪断,剪除所有侧枝,仅留下约 15 cm 高主茎,简称“光干式”修剪,见图 1 中 3 所示。

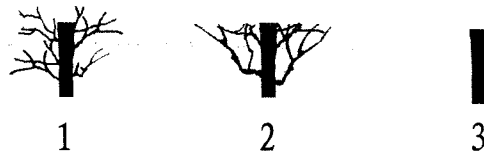


图 1 母树不同修剪方法

2.3 数据收集

母株修剪 60 d 后,统计成活率,并采收合格萌条。之后每隔 20 d 采收一次合格穗条,共采收 3 次,统计每株母株所产合格穗条总数。

3 结果与分析

3.1 湿加松 F_2 代母株不同促萌方法比较分析

修剪后母株成活数和采收萌芽条数量结果见表 1,对不同修剪方法结果进行方差分析,结果见表 2。由表 1 可知,湿加松萌穗能力强,母株经修剪促萌处理,能萌发较多穗条。

从成活率看,修剪方法 3 对母株损伤较大,成活率比方法 1 和 2 低 5.1 个百分点,方法 1 和方法 2 修剪的母树成活率相同,均达到 96.7%。从萌穗数量上看,修剪方法 2“矮杆平台式”修剪的母株萌穗数量最多,平均每株萌穗比方法 1 多 17.9 条,比方法 3 多 37.9 条,且穗条粗壮,生活力强;而修剪方法 3“光干式”修剪得到的萌条数量最少。方差分析结果(表 2)表明,三者间差异均达到极显著水平($P < 0.001$)。综合比较分析母株成活率和萌条数量指标,方法 2“矮杆平台式”修剪促萌效果最好。

表 1 湿加松 F₂ 代母株不同修剪方法效果

修剪方式	总株数(株)	成活株数(株)	成活率(%)	采收穗条数(条)	平均每株采收量(条)
1	60	58	96.7	4521	77.9
2	60	58	96.7	5560	95.8
3	60	55	91.6	3186	57.9

表 2 湿加松 F₂ 代母株不同修剪方法萌条数量方差分析结果

差异源	总方差	自由度	均方	F	P 值
组间	40636.07	2	20318.03	25.10**	<0.001
组内	136013.50	168	809.60		
总计	176649.50	170			

注: **表示达 1% 极显著差异, *表示 5% 显著差异。

3.2 不同修剪方法母株各级萌条数量分析

对各种修剪方法的母株水平随机抽取 10 株,统计平均每株各级枝条和萌穗数量,结果见表 3。

表 3 湿加松 F₂ 代母株不同修剪方法各级分枝萌条数量

单位:条

分枝	修剪方法 1			修剪方法 2			修剪方法 3		
	枝条数量	该级枝条萌穗数	平均每枝萌穗数	枝条数量	该级枝条萌穗数	平均每枝萌穗数	枝条数量	该级枝条萌穗数	平均每枝萌穗数
主茎	1	17.3	17.3	1	15.2	15.2	1	48.6	48.6
一级分枝	3.2	11.5	3.6	4.3	24.5	5.7	0.0	0.0	0.0
二级分枝	7.6	18.2	2.4	8.3	44.0	5.3	0.0	0.0	0.0
三级分枝	6.0	13.8	2.3	5.2	21.3	4.1	0.0	0.0	0.0
合计/平均	17.8	60.9	3.4	18.8	105.0	5.6	1.0	48.6	48.6

从表 3 可见,采用方法 3“光干式”修剪的母株穗条全部从主茎的切口处萌发,没有二级以上枝条,缺乏萌穗的空间,因此萌穗数量少,萌条数仅为 48.6 条;采用方法 1“矮杆无平台式”和方法 2“矮杆平台式”修剪的母株因保留多级分枝,穗条能够在主茎和侧枝的切口处萌发,萌条数量比方法 3 多,分别为 60.9 条和 105.0 条。方法 1 和方法 2 侧枝数量接近,但“矮杆无平台式”修剪的母株平均每条枝条萌穗数量比“矮杆平台式”的母株少 39%,平均每株母树萌穗总量比“矮杆平台式”修剪母树少 42%。方法 2 由于每根枝条萌条数量较多,因而总的萌条数量最多。

4 结论与讨论

4.1 合适的修剪方式,可以使湿加松母株萌发更多合格的穗条。种植 1 年后对母株进行高强度的修剪以保持母树的幼化。经过修剪培育主茎短、侧枝长的平台状植株,可以增加萌发穗条数量和降低母株的死亡率。研究发现 3 年以上的母株进行高强度截干修剪,死亡率较高^[6]。因此湿加松采穗圃母株种植 1 年后及早修剪培育成“矮杆平台式”株型,配合恰当的水肥管理措施,第 1 年保存率 96.8%,插穗产量达 95.8 条/株·次。随着株型平台的不断扩大,穗条产量将会逐渐增多,有研究表明 3 年后穗条产量最高可达 250~300 条/株·次,而且母株保持幼化,使用寿命长,扦插成活率高^[5]。

4.2 修剪之后母株生长势较弱,要注意加强淋水和施肥,避免母株死亡。修剪后每个月每株施复合肥 100 g,以促进萌发。当母株叶片失绿呈金黄色时,可能是缺铁的表现,需要施加少量硫酸亚铁补充铁元素。日常对苗圃地除草松土,减少杂草滋生,发现虫害喷施 1 mL/L 氧化乐果除治。剪后 2 个月,母株将萌发大量适合扦插规格的幼嫩穗条。此时即使不采收穗条也要对母株进行适时修剪,以保持母株幼化状态。

4.3 湿加松采穗圃母株萌穗效果受内部遗传和外界环境两方面因素影响,湿加松不同单株之间萌穗效果差异显著^[7]。湿加松良种选择策略可考虑从无性系单株选择入手,在采穗圃中选择出扦插生根率高的无性系,再根据子代测定林早期的生长表现,筛选出优良的湿加松无性系品种。通过生根率和生长表现两阶段选择,结合扦插生根成苗技术,期望将来培育出生根率高、生长迅速、抗逆性强的湿加松无性系品种。

参考文献

- [1] 黄永权,赵奋成. 广东加勒比松遗传改良育种策略的探讨[J]. 广东林业科技,2000,19(1):15-19.
- [2] 林能庆. 湿地松加勒比松杂交组合引种试验研究[J]. 福建林业科技,2005,32(2):34-38.
- [3] 李宪政,赵奋成,廖树森,等. 湿地松与加勒比松杂种第一代生长研究初报[J]. 广东林业科技,1999,15(1):1-7.
- [4] 李福明,彭冠明,赵奋成,等. 湿加松优良家系丰产林生长表现[J]. 广东林业科技,2008,24(1):37-41.
- [5] 林军,黄少伟,黄永权,等. 湿加松采穗圃的营建与管理技术总结[J]. 林业科技开发,2007(4):1-3.
- [6] 张应中,赵奋成,钟岁英,等. 湿加松扦插繁殖配套技术[J]. 广东林业科技,2008,24(2):25-29.
- [7] 张应中,赵奋成,钟岁英,等. 湿地松×加勒比松杂种扦插繁殖技术研究[J]. 林业科学研究,2002,15(4):437-443.