

根外施肥对尾赤桉圃地组培苗生长量的影响

汤加荣

(福建省东山县林业局陈城林业站, 福建 东山 363400)

摘要: 通过试验研究采用不同种类的根外施肥、不同根外施肥浓度及不同喷施根外追肥间隔时间对不同无性系的尾赤桉圃地组培苗生长量的影响。结果表明: 尾赤桉 M₁ 无性系 + 高钾型高乐 + 500 倍液 + 每间隔 5 d 喷施一次叶面肥最好, 平均苗高达 15.13 cm, 平均地径达 3.71 mm。

关键词: 尾赤桉; 根外施肥; 生长量

中图分类号: S753.53+2

文献标识码: A

Effects of Fertilization on the Growth of *E.urophylla* × *E.camaldulensis* Tissue Culture Seedling in Nursery

TANG Jia - rong

(Chencheng Forest Station of Dongshan Forestry Bureau, Dongshan Fujian 363400)

Abstract: Effects of fertilization on the growth of *E.urophylla* × *E.camaldulensis* tissue culture seedling in nursery were studied by different fertilization modes, fertilization levels and interval time of fertilization. The results were showed: when the high potassium type fertilizer was applied to the seedlings at 500 time fertilization level the fertilization were every five days by spraying leaf fertilizer, the M₁ clone seedlings of *E.urophylla* × *E.camaldulensis* had a good fertilization effect, theirs average seedling height was 15.13 cm, and average ground diameter was 3.71 mm.

Key words: *E.urophylla* × *E.camaldulensis*; root fertilization; growth increment

随着世界天然林资源的锐减和造成地球环境压力的加大, 各国都纷纷发展短周期工业人工林以满足不断增长工业用材的需求^[1]。桉树是桃金娘科(Myrtaceae), 桉树属(Eucalyptus)里所有树种的总称, 是世界上著名的三大速生树种之一, 也是世界上最有价值的阔叶树硬质材之一, 已成为世界性的短周期优良工业原料林^[2]。桉树通常 5-6 a 就可以主伐, 而且一次种植, 2-3 次采伐, 同时也是四旁绿化和沿海防护林的优良树种。福建省自上世纪 90 年代以来引种栽培, 取得良好效果, 为了满足日

益增长的木材加工业的需求, 福建省大面积发展桉树短周期工业原料林, 发展桉树人工林已列为福建省林业重点推广项目。桉树作为首选造林树种之一, 目前苗木供不应求^[3]。尾赤桉(*E.urophylla* × *E.camaldulensis*) 是以尾叶桉为母本 × 赤桉为父本的人工杂交种, 目前在福建省广泛种植且为林农普遍接受的尾赤桉主要有 DH₂₀₁₋₂、UC₁₈₄ 和 M₁ 3 个无性系; 本试验通过根外追肥对尾赤桉 3 个家系圃地组培苗生长量的研究, 为尾赤桉组培苗培育提供科学指导。

收稿日期: 2007-07-10

作者简介: 汤加荣(1964—), 男, 工程师, 主要研究方向: 森林资源管理、林木种苗培育

1 试验地概况

试验地设于福建省南靖县金山镇浮山花木良种基地, 试验地处东径 117°19', 北纬 24°46', 属南亚热带温暖湿润气候, 一年四季分明, 雨量充沛, 圃地海拔 63 m, 年均气温 21℃, 年均降雨量 1578 - 1879.4 mm, 无霜期 320 d, 年均相对湿度 80%, 年均日照时数 2052 h。苗圃地势开阔, 排水通畅。

2 试验材料和方法

2.1 试验材料

供试验组培生根瓶苗 UC₁₈₄、DH₂₀₁₋₂ 购于福建省林业科技试验中心, M₁ 购于国家良种繁育中心厦门涌泉种苗基地。叶面肥 (高钾型高乐, 硫酸钾复合肥含 N、P、K 各 15%, 大肥王含 N、P、K 共 30%) 购于南靖县农资经销部。

2.2 试验方法

2.2.1 家系及叶面肥种类的影响试验

以红心土为基质, 设不同无性系的尾赤桉为 A 因子 (A₁: UC₁₈₄, A₂: M₁, A₃: DH₂₀₁₋₂)、不同种类的叶面肥为 B 因子 (B₁: 硫酸钾复合肥, B₂: 高钾型高乐, B₃: 大肥王) 作双因子随机区组试验设计, 以未作任何处理作为对照 (CK)。以上各处理采用完全随机区组排列, 重复 3 次, 每重复移植 100 株组培苗; 2005 年 2 月 23 日移植, 叶面肥以 600 倍液施用。40 d 后调查平均苗高、平均地径。

2.2.2 叶面肥浓度及间隔时间的影响试验

根据上述试验生长指标最高的前提下, 以红心

土为基质, 设不同叶面肥浓度为 C 因子 (C₁: 400 倍液, C₂: 500 倍液, C₃: 600 倍液)、不同喷施叶面肥间隔时间为 D 因子 (D₁: 4 d, D₂: 5 d, D₃: 6 d, D₄: 7 d) 作双因子随机区组试验设计, 以未作任何处理作为对照 (CK)。以上各处理采用完全随机区组排列, 重复 3 次, 每重复移植 100 株组培苗; 2005 年 2 月 23 日移植, 40 d 后调查平均苗高、平均地径。

2.3 试验苗木移植及管理方法

试验前 6 - 7 d 将基质装入 6 cm × 11 cm 营养袋中, 为了便于管理及试验指标观测, 每畦装 400 行, 每行排 25 只营养袋, 用 0.1% 高锰酸钾溶液消毒, 隔 1 - 2 d 浇透水后即可将组培瓶苗按试验设计的无性系移植到营养袋中, 每处理移植完及时注明各无性系的标记; 移植后浇透定根水, 苗床用细竹片搭起半径为 50 cm 的半圆形小拱棚, 盖上塑料薄膜, 四周用土压紧。

烈日下小拱棚加盖 60% 遮阳网, 温度高于 35℃ 需喷水降温, 小拱棚内相对温度保持在 90% 以上。每隔 3 - 4 d 掀开小拱棚给幼苗补充水份, 移植后第 7 d 开始喷施叶面肥, 以后每隔 4 - 7 d 按试验设计的无性系苗木、叶面肥种类、间隔时间、浓度喷施叶面肥; 防治病害用 1200 倍液的多菌灵、甲基托布津溶液或百菌清, 防治虫害用 1000 倍液敌百虫、杀灭菊酯。

3 结果与分析

3.1 家系及叶面肥种类的影响

各试验结果及分析见表 1 - 4。

表 1 不同无性系及叶面肥种类处理对桉苗的影响

处理因子	试验指标	A ₁				A ₂				A ₃			
		I	II	III	均值	I	II	III	均值	I	II	III	均值
B ₁	苗高(cm)	12.56	11.78	10.70	11.68	10.77	9.81	9.00	9.86	7.01	9.014	8.01	8.02
	地径(cm)	3.01	2.93	2.73	2.89	2.85	2.57	2.80	2.74	2.33	2.64	2.53	2.50
B ₂	苗高(cm)	12.98	13.61	14.96	13.85	12.03	12.56	11.44	12.01	10.12	11.22	12.08	11.44
	地径(mm)	3.43	3.65	3.81	3.63	3.22	3.36	3.05	3.21	2.86	2.68	2.95	2.83
B ₃	苗高(cm)	12.63	13.61	9.91	12.05	9.57	10.93	11.81	10.77	10.03	9.21	9.71	9.65
	地径(mm)	3.15	3.21	3.03	3.13	2.89	3.02	3.12	3.01	2.78	2.69	2.48	2.65

表2 不同无性系及叶面肥种类影响的方差分析

变异来源	苗高				地径			
	离差平方和	自由和	方差	均方比	离差平方和	自由度	方差	均方比
因子A	38.66	2	19.33	19.14	1.41	2	0.71	35.25
因子B	28.11	2	14.06	13.92	1.19	2	0.60	29.75
A × B	1.58	4	0.40	0.39	0.16	4	0.04	2.00
误差	20.22	18	1.01		0.39	18	0.02	
总和	88.57	26	$F_{0.01}(2,18) = 6.01$		3.15	26	$F_{0.01}(3,18) = 5.09$	

表3 不同处理浓度和间隔时间对桉苗的生长影响

处理因子	试验指标	C ₁				C ₂				C ₃			
		I	II	III	均值	I	II	III	均值	I	II	III	均值
D ₁	苗高(cm)	10.31	7.77	9.07	9.05	12.18	10.86	13.14	12.06	8.73	11.50	10.73	10.32
	地径(cm)	1.95	1.81	1.70	1.83	2.41	2.63	2.67	2.57	2.11	2.30	1.86	2.09
D ₂	苗高(cm)	11.09	12.11	9.95	11.06	15.43	16.25	13.21	15.13	13.29	13.70	15.16	14.05
	地径(mm)	2.96	3.01	2.97	2.98	3.63	3.82	3.67	3.71	2.97	3.09	3.30	3.12
D ₃	苗高(cm)	9.28	10.81	11.44	10.51	14.49	12.67	15.05	14.07	13.81	12.74	12.03	12.86
	地径(mm)	2.51	2.26	2.67	2.48	2.86	3.26	3.33	3.015	3.20	2.96	2.66	2.94
D ₄	苗高(cm)	10.72	9.94	8.95	9.87	14.08	13.77	11.51	13.12	10.70	12.61	11.58	11.63
	地径(mm)	2.43	2.39	1.81	2.21	2.83	2.95	2.80	2.86	2.95	2.70	2.42	2.57

表4 不同处理浓度及间隔时间对桉苗生长影响的方差分析

变异来源	苗高				地径			
	离差平方和	自由和	方差	均方比	离差平方和	自由度	方差	均方比
因子A	73.3649	2	36.6825	25.0273	2.9340	2	1.4670	39.6486
因子B	42.8223	3	14.2741	9.3787	5.9457	3	1.9819	53.5649
C × D	1.6075	6	0.4346	0.2965	0.1530	6	0.0255	0.6892
误差	35.1764	24	1.4657		0.8974	24	0.0970	
总和	153.9711	35			9.9301	35		

通过试验结果(表 1)表明不同种类的叶面肥对尾赤桉不同无性系组培苗生长量有显著的促进作用,从方差分析结果(表 2)可以看出:不同种类的叶面肥对尾赤桉不同无性系的组培苗生长量的影响差异达到极显著水平;从表 1 可以看出, $A_1 B_2$ 组合(尾赤桉 M_1 无性系 + 叶面肥高钾型高乐)最好, 40 d 平均苗高达到 13.85 cm、平均地径达到 3.63 mm, 对照(CK)苗高仅为 7.83 cm, 地径仅为 1.83 mm。

3.2 叶面肥浓度及间隔时间的影响

为了研究不同叶面肥浓度及不同间隔喷施时间的影响,在家系及叶面肥种类影响试验的基础上,以尾赤桉 M_1 无性系组培苗 + 高钾型高乐叶面肥前提下进行浓度及间隔时间试验,于移植 40 d 后进行观测结果如表 3。通过方差分析(表 4)结果表明,使用不同浓度的叶面肥及不同间隔喷施叶面肥的时间对尾赤桉 M_1 无性系组培苗生长量的影响差异达到极显著水平, $F_C > F_D > F_{0.01}(2, 24) = 5.61$, 表明叶面肥浓度对苗木高生长的影响作用大于喷施叶面肥的间隔时间。其中 $C_2 D_2$ 组合最好, 40 d 平均苗高达到 15.13 cm、平均地径达到 3.71 mm; 对照(CK)苗高仅为 7.96 cm、地径仅为 1.93 mm。

4 小结

(1) 叶面肥种类、浓度及间隔喷施时间对尾赤桉不同无性系圃地组培苗地径和苗高生长有显著的促进作用,通过喷施叶面肥使尾赤桉无性系圃地组培苗平均苗高达到 15.13 cm、平均地径达到 3.71 mm, 平均苗高比对照高 90.08%, 平均地径比对照大 92.23%。从而表明施用叶面肥是促进尾赤桉圃地组培苗提高生长量的重要途径之一,能使苗木提前出圃,从而降低育苗成本。

(2) 不同叶面肥种类、不同喷施浓度及不同间隔喷施时间对尾赤桉不同无性系圃地组培苗地径和苗高生长量存在极显著差异;尾赤桉 M_1 无性系组培苗在培育过程中使用高钾型高乐叶面肥 + 500 倍液叶面肥浓度 + 5 d 喷施间隔时间,能使尾赤桉 M_1 无性系组培苗获得较大的生长量。

参考文献

- [1] 刘德朝. 尾巨桉扦插繁殖技术研究[J]. 防护林科技, 2005, 69(6):16-18
- [2] 石大兴. 巨桉芽器官离体培养与快繁体系建立的研究[J]. 林业科学, 2003, 39(1):69-74
- [3] 洪伟. 林业试验设计技术与方法[M]. 北京:北京科学技术出版社, 1993