

9个桉树无性系在广西东南部的对比试验

张全武^{1*}, 樊光定¹, 何明¹, 罗云龙^{1#}, 张家龙¹, 颜煜琳¹, 庞正轰^{2#}

¹广西壮族自治区国有六万林场, 广西 玉林

²广西人工林种植行业协会, 广西 南宁

收稿日期: 2026年8月13日; 录用日期: 2026年8月25日; 发布日期: 2026年9月7日

摘要

为了从9个桉树无性系(EC144、EC315、EC150、DH288-4、DH299-5、DH32-43、DH32-13、DH306-4、Rut4533)中选出既速生丰产又比较抗病的品种应用于生产, 本项目于2024~2026年在广西东南部采用当地2个主栽品种(DH32-26、DH32-29)为对照开展适生性、丰产性和抗病性对比试验。采用SPSS 19.0软件对数据进行统计分析。结果表明, 9个参试无性系平均保存率为93.98%, 比对照平均保存率高2.67个百分点。9个无性系的年均生长量为30.9785 m³/hm²·a。3个无性系(EC315、EC150、DH306-4)平均胸径显著大于对照2 (DH32-29)。9个无性系叶片平均感病率26.12%, 比对照平均感病率33.89%低7.77个百分点。采用均权法对9个无性系的适生性、丰产性和抗病性进行综合评价结果如下: 2个无性系(EC315、EC150)综合表现优秀; 5个无性系(DH306-4、DH32-43、DH299-5、Rut4533、DH32-13)综合表现良好; 2个无性系(DH288-4、EC144)综合表现一般。对照1 (DH32-26)综合表现优秀, 对照2 (DH32-29)综合表现差。建议对综合表现优良的参试无性系进一步扩大试验示范。

关键词

桉树, 无性系, 对比试验, 综合表现, 评价

Comparative Experiment of 9 Eucalyptus Clones in Southeastern Guangxi

Quanwu Zhang^{1*}, Guangding Fan¹, Ming He¹, Yunlong Luo^{1#}, Jialong Zhang¹, Yulin Yan¹, Zhenghong Pang^{2#}

¹Guangxi State-Owned Liuwan Forest Farm, Yulin Guangxi

²Guangxi Forest Grower Association, Nanning Guangxi

Received: August 13, 2026; accepted: August 25, 2026; published: September 7, 2026

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 张全武, 樊光定, 何明, 罗云龙, 张家龙, 颜煜琳, 庞正轰. 9个桉树无性系在广西东南部的对比试验[J]. 植物学研究, 2026, 15(5): 334-344. DOI: 10.12677/br.2026.155038

Abstract

In order to select fast-growing, high-yielding, and disease-resistant eucalyptus clones from 9 clones (EC144, EC315, EC150, DH288-4, DH299-5, DH32-43, DH32-13, DH306-4, Rut4533) for practical production, the researches were conducted on adaptability, high yield, and disease-resistance of these eucalyptus clones using 2 main cultivated varieties (DH32-26, DH32-29) as controls in southeastern Guangxi from 2024 to 2026. SPSS 19.0 software was used for statistical analysis of the data. The results were as follows: the average survival rate of the 9 tested clones was 93.98%, which was 2.67 percentage points higher than the control group's average survival rate. The 9 clonal annual average growth increment was 30.9785 m³/hm²·a. The average DBH of 3 clones (EC315, DH306-4, EC150) was significantly larger than that of Control 2. The average disease incidence rate of 9 clonal leaves was 26.12%, which was 7.77 percentage points lower than the control group's average disease incidence rate of 33.89%. The equal weight method was used to evaluate the adaptability, high yield, and disease resistance of 9 clones and the comprehensive evaluation results were as follows: 2 clones (EC315, EC150) had excellent performance; 5 clones (DH306-4, DH32-43, DH299-5, Rut4533, DH32-13) had good performance; 2 clones (DH288-4, EC144) had moderate performance. Control 1 (DH32-26) had excellent performance, but Control 2 (DH32-29) had poor performance. It is recommended to further expand trials clones with excellent and good performance.

Keywords

Eucalyptus, Clones, Comparative Experiment, Comprehensive Performance, Evaluation

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

广西壮族自治区国有六万林场位于广西东南部，是广西壮族自治区林业局直属大型国有林场之一，主要经营用材林和经济林。该场 2000 年开始大规模种植桉树人工林，至 2024 年全场桉树商品林面积 40854.43 hm²，蓄积 452.58 万 m³ [1]。桉树面积、蓄积和木材产量分别占全场森林面积、蓄积和木材产量的 70% 以上。桉树已经成为该场极为重要的经济支柱。但是，主栽无性系只有 DH32-29、DH32-26，林分结构十分单一，抗病性及抗风很差。2017 年以来，该场桉树青枯病(*Pseudomonas solanacearum*)、焦枯病(*Cylindrocladium scoparium* Morgan Hodges)、紫斑病(*Phaeoseptoria eucalypti*)、枝枯病(*Lasiodiplodia theobromae*)等发生危害严重，年度发生率 10% 以上，造成直接经济损失约 3000 万元 [2]。桉树病虫害已经成为影响桉树高质量发展的重要因子。如何高效防控桉树病虫害已经成为当前和今后一个时期的重要课题。至 2022 年我国桉树新品种(无性系) 80 多个，由于各种原因大多数无性系都没有得到推广应用。为了从中选出既丰产又抗病的无性系用于改善林分结构，增强林分抗病性，提升桉树经济效益，助推林场高质量发展，广西国有六万林场于 2024~2026 年在北流分场开展 9 个桉树无性系对比试验。现将情况报告如下。

2. 材料与方法

2.1. 供试无性系

供试无性系苗木分别来源于中国林科院速生树木研究所、广西壮族自治区国有东门林场、中国林科

院热带林业研究所、广西八桂种苗高科技集团有限公司(见表 1)。

Table 1. Test clones
表 1. 供试无性系统计表

编号	无性系	苗木来源	备注
1	EC144	中国林科院速生树木研究所	参试
2	EC150		
3	EC315		
4	DH288-4	广西国有东门林场	参试
5	DH299-5		
6	DH32-43		
7	DH32-13		
8	DH306-4	中国林科院热带林业研究所	参试
9	Rut4533		
10	DH32-26		
11	DH32-29	广西八桂种苗高科技集团有限公司	对照

2.2. 试验方法

采用小区对比法进行试验。采取机械法布设小区。在同一坡面林地自东向西并列设置 11 个试验小区，每小区面积约 0.04 hm²，纵行种植无性系 1 个 70~100 株；设固定样株 50 株，编号、挂牌。设 4 个重复，每个无性系共计 0.16 hm²。参试与对照无性系试验条件一致，造林整地、种植密度、抚育除草、施肥、病虫害观测等方法一致，施肥时间、数量和质量相同。造林当年 7 月、10 月、12 月调查各无性系的成活(保存)率、平均树高与胸径、病虫害危害等指标。从造林第 2 年起，每年 6 月、12 月各调查树高与胸径以及病害发生情况 1 次。根据保存率、单株材积、病害率等指标评价各无性系的适生性、丰产性及抗病性。

(1) 评价指标

保存率 = (保存株数/调查株数) × 100%

单株材积 $V = \pi D^2 \times H \times f/40000$

(材积 V: m³/株; D: 胸高直径 cm; H: 树高 m; f: 树形指数, 取 0.5)

感病率 = (感病株数/调查株数) × 100%; 或

叶片感病率 = (感病叶片数/总调查叶片株数) × 100%。

(2) 评价指标排序

保存率自高到低排序(保存率越高表明该无性系适生性越强)。

单株材积自高到低排序(单株材积越大表明该无性系丰产性越好)。

感病率自低到高排序(叶片感病率越低表明该无性系抗病性越高)。

(3) 综合排序: 总得分 = 适生性得分 + 丰产性得分 + 抗病性得分。

(4) 综合评价: 采用均权法评价, 即适生性、丰产性、抗病性 3 项指标的权重均等。新无性系在新的区域试种, 保存率极为重要, 只有生存下来, 才能实现丰产稳产; 在保存率相同的情况下, 生长量越高越好; 在适生性和丰产性相同的情况下, 无性系感病率越低越好。新无性系有许多不确定性, 采用均权

法评价较为稳妥。综合得分越小，排位越靠前；共分 4 个等级：优秀、良好、中等、较差。

(5) 数据处理：采用 Excel2013 和 SPSS19.0 软件对数据进行统计分析。

2.3. 试验地点

试验地点：北流市清水口镇大荣村 1 林班，面积 40.0 hm²。其中，试验林 3.33 hm²；示范林 36.67 hm²。海拔 100~150 m，全年日照时数 1480 h，年均气温 21℃~22℃，年降雨量 1600~2000 mm。土壤为砖红性红壤，沙质土，土层厚度约 100 cm，表土层约 15.0 cm，腐殖质层约 5.0 cm，pH4.5，表土层肥力中等，坡度 20 度，坡位为中上坡。灌木植物有桃金娘(*Rhodomyrtus tomentosa*)、岗松(*Baeckea frutescens*)、桉木(*Eurya japonica*)、黄牛木(*Cratoxylum cochinchinense*)、盐肤木(*Rhus chinensis*)、山苍子(*Litsea cubeba*)等，草本植物有铁芒萁(*Dicranopteris linearis*)、黄茅草(*Heteropogon contortus*)、大芒(*Miscanthus sinensis*)、五节芒(*Miscanthus floridulus*)、山芝麻(*Helicteres angustifolia*)等。

2.4. 整地造林及管护

林地前作为桉树人工林，已连续经营桉树 3 代 20 多年。全面清理造林地上的杂灌、竹类、藤类、芒类等植物，炼山，人工整地。造林密度为 1650 株/hm²，株行距 1.5 m × 4 m。坎规格：40 cm × 40 cm × 30 cm，纵行(行向与等高线垂直)。基肥：500 g/坎，肥料为 N-P₂O₅-K₂O (8-8-4)复合肥。2024 年 4 月 21 日定植，5 月 8 日检查成活率，发现死亡或缺苗及时补植，5 月底第 1 次追肥，250 g/株，12 月调查保存率。2025 年元月追肥，肥料为 N-P₂O₅-K₂O (15-6-9)复合肥 + 有机质 ≥ 10%，每株 500 g。2024 年 7 月、2025 年 5 月各抚育除草 1 次。

3. 结果与分析

3.1. 成活率与保存率

成活率与保存率是考察适生性的重要指标。2024 年 7 月 5 日调查，9 个参试无性系平均成活率 97.12%。其中，4 个无性系(DH32-43、EC150、EC315、DH288-4)成活率达到 98.73%以上，比对照 DH32-26、DH32-29 平均成活率 98.42%高 0.31 个百分点。4 个无性系(DH299-5、Rut4533、DH306-4、H32-13)成活率达到 95.0%以上，只有 EC144 成活率低于 95.0%(见表 2)。表明这些无性系适生性强，能够适应当地气候土壤条件。

Table 2. Eucalyptus clone comparative test forest survival rate (2024.7)

表 2. 桉树无性系对比试验林成活率统计表(2024.7)

编号	无性系	成活率(%)	排序	备注
7	DH32-43	99.59	1	
3	EC150	99.35	2	
2	EC315	99.16	3	
5	DH288-4	98.73	5	
6	DH299-5	97.98	6	
10	Rut4533	97.38	8	
11	DH306-4	96.10	9	
8	DH32-13	95.45	10	
1	EC144	90.31	11	

续表

参试	平均	97.12		
9	DH32-29	98.90	4	对照 2
4	DH32-26	97.94	7	对照 1
对照	平均	98.42		

2024 年 12 月 18 日调查, 9 个参试无性系平均保存率 93.98%。比对照平均保存率 91.31%高 2.67 个百分点, 两者差异显著。DH288-4、EC315 保存率分别达到 96.62%、96.20%, 分别比 DH32-29 (对照 2) 保存活率 87.55%高 9.07 个百分点、8.65 个百分点。表明这 9 个参试无性系适生性优良, 非常适应试验区域的气候土壤条件(见表 3)。

Table 3. Eucalyptus clone comparative test forest preservation rate (2024.12)

表 3. 桉树无性系对比试验林保存率统计表(2024.12)

编号	无性系	保存率(%)	排序	备注
5	DH288-4	96.62 ± 1.09 ^a	1	
2	EC315	96.20 ± 1.25 ^a	2	
8	DH32-13	94.55 ± 1.79 ^b	4	
6	DH299-5	94.35 ± 1.22 ^b	5	
10	Rut4533	94.32 ± 1.53 ^b	6	
3	EC150	93.87 ± 1.36 ^b	7	
7	DH32-43	93.50 ± 1.74 ^b	8	
11	DH306-4	92.58 ± 1.43 ^d	9	
1	EC144	89.88 ± 1.16 ^e	10	
参试	平均	93.98 ^b		
4	DH32-26	95.06 ± 1.18 ^b	3	对照 1
9	DH32-29	87.55 ± 2.76 ^e	11	对照 2
对照	平均	91.31 ^c		

说明: 同列数据后不同小写字母表示 $\alpha=0.05$ 水平下差异显著, 相同字母表示差异不显著; 数据格式为均值 ± 标准差。

3.2. 丰产性

树高、胸径和材积是评价无性系丰产性的重要指标。在每个试验小区内设固定样株 50 株, 编号、挂牌, 定期测定。

3.2.1. 平均树高

2026 年 6 月, 9 个参试无性系平均树高 12.61 m, 比对照平均树高 12.69 m 小 0.08 m。其中, 2 个参试无性系(DH32-43、DH299-5)平均树高分别为 13.02 m、13.01 m, 分别比对照组高 0.32 m、0.31 m。7 个无性系(EC150、DH305-4、Rut4533、EC144、EC315、DH32-13、DH288-4)平均树高达到 12.30 m 以上, 表明这些无性系高生长表现突出, 丰产性强(见表 4)。

Table 4. The average height of Eucalyptus clones in comparative experimental forests (2026.6)
表 4. 桉树无性系对比试验林平均树高统计表(2026.6)

编号	无性系	平均树高(m)	排序	备注
7	DH32-43	13.02	1	
6	DH299-5	13.01	2	
3	EC150	12.84	3	
11	DH306-4	12.55	6	
10	Rut4533	12.54	7	
1	EC144	12.54	7	
2	EC315	12.41	8	
8	DH32-13	12.38	9	
5	DH288-4	12.30	10	
参试	平均	12.61		
4	DH32-26	12.70	4	对照 1
9	DH32-29	12.68	5	对照 2
对照	平均	12.69		

3.2.2. 平均胸径

胸径是考量无性系丰产性的重要指标，应重点关注。2026 年 6 月测定 9 个参试无性系平均胸径为 9.38 cm。其中，3 个参试无性系(EC315、EC150、DH306-4)平均胸径显著大于对照 2 (DH32-29)，分别大 0.30 cm、0.20 cm、0.13 cm，分别高 3.21%、2.14%、1.39%。表明这 3 个参试无性系丰产水平较高，优于当地主栽品种 DH32-29。在参试和对照无性系中，对照 1 (DH32-26)平均胸径最大达到 9.72 cm，但参试无性系 EC315、EC150 平均胸径与其相比差异不显著，表明 EC315、EC150 也和它一样优秀(见表 5)。

Table 5. The average DBH of Eucalyptus clones in comparative experimental forests (2024~2025)
表 5. 桉树无性系对比试验林平均胸径统计表(2024~2025)

编号	无性系	平均胸径 DBH (cm)	排序	备注
2	EC315	9.66 ± 0.502 ^a	2	
3	EC150	9.56 ± 0.649 ^a	3	
11	DH306-4	9.49 ± 0.027 ^{a,b}	4	
1	EC144	9.47 ± 0.989 ^{b,c}	5	
7	DH32-43	9.44 ± 0.375 ^b	6	
6	DH299-5	9.36 ± 0.342 ^b	7	
8	DH32-13	9.25 ± 0.809 ^c	8	
10	Rut4533	9.09 ± 0.351 ^d	9	
5	DH288-4	8.99 ± 0.368 ^d	10	
参试	平均	9.38		
4	DH32-26	9.72 ± 0.259 ^a	1	对照 1
9	DH32-29	9.36 ± 0.299 ^b	7	对照 2
对照	平均	9.54		

注：同列数据后不同小写字母表示 $\alpha=0.05$ 水平下差异显著，相同字母表示差异不显著；数据格式为均值 ± 标准差。

3.2.3. 单株材积

2026 年 6 月测定,9 个参试无性系单株材积为 0.0435 m³/株。对照 1 单株材积最大达到 0.0470 m³/株,对照 2 单株材积 0.0436 m³/株排第 8 位。6 个参试无性系(EC150、DH32-43、EC315、DH299-5、DH306-4、EC144)分别比当前主栽品种 DH32-29 (对照 2)高 5.50%、4.36%、4.13%、2.52%、1.61%、1.15%。可见,这 6 个参试无性系速生丰产性良好,具有推广应用潜力(见表 6)。

Table 6. The stand volumes of Eucalyptus clones in comparative experimental forests (2026.6)
表 6. 桉树无性系对比试验林单株材积统计表(2026.6)

编号	无性系	树高 (m)	胸径 DBH (cm)	单株材积(m ³ /tree)	排序	备注
3	EC150	12.84	9.56	0.0460	2	
7	DH32-43	13.02	9.44	0.0455	3	
2	EC315	12.41	9.66	0.0454	4	
6	DH299-5	13.01	9.36	0.0447	5	
11	DH306-4	12.55	9.49	0.0443	6	
1	EC144	12.54	9.47	0.0441	7	
8	DH32-13	12.38	9.25	0.0415	9	
10	Rut4533	12.54	9.09	0.0406	10	
5	DH288-4	12.30	8.99	0.0390	11	
参试	平均	12.61	9.38	0.0435		
4	DH32-26	12.70	9.72	0.0470	1	对照 1
9	DH32-29	12.68	9.36	0.0436	8	对照 2
对照	平均	12.69	9.54	0.0453		

3.2.4. 年均生长量

根据林龄、保存密度和单株材积计算出各个无性系的单位面积蓄积量和年均生长量。从表 7 可见,9 个参试无性系年均生长量为 30.9785 m³/hm²·a。其中,8 个参试无性系(EC315、EC150、DH32-43、DH299-5、DH306-4、EC144、DH32-13、Rut4533)年均生长量分别比对照 2 (DH32-29)大 4.6138、3.785、3.3059、3.0245、2.246、1.113、0.8163、0.0986 m³/hm²·a,但略低于对照 1 (DH32-26),表明这 8 个参试无性系生长量较大、丰产性较强。在 9 个参试无性系中,只有 DH288-4 年均生长量低于对照 2 (DH32-29),主要原因是其树高和胸径生长量都偏小。

Table 7. Annual growth increment of tested eucalyptus clones (2026.6)
表 7. 参试桉树无性系年均生长量统计表(2026.6)

编号	无性系	保存率(%)	保存密度 (trees/hm ²)	单株材积 (m ³ /tree)	单位面积蓄积 (m ³ /hm ²)	年均生长量 (m ³ /hm ² ·a)	排序
2	EC315	96.20	1601	0.0454	72.6854	33.0388	2
3	EC150	93.87	1562	0.0460	71.852	32.6600	3

续表

7	DH32-43	93.50	1556	0.0455	70.798	32.1809	4
6	DH299-5	94.35	1570	0.0447	70.179	31.8995	5
11	DH306-4	92.58	1541	0.0443	68.2663	31.0301	6
1	EC144	89.88	1496	0.0441	65.9736	29.9880	7
8	DH32-13	94.55	1574	0.0415	65.321	29.6913	8
10	Rut4533	94.32	1570	0.0406	63.742	28.9736	9
5	DH288-4	96.62	1608	0.0390	62.712	28.5054	11
参试	平均	93.98	1564	0.0435	67.9477	30.8852	
4	DH32-26	95.06	1582	0.0470	74.354	33.7972	1
9	DH32-29	87.55	1457	0.0436	63.5252	28.8750	10
对照	平均	91.31	1519	0.0453	68.9396	31.3361	
	平均	93.48	1556	0.0438	68.1528	30.9785	

说明：至 2026 年 6 月试验林林龄为 2.2 年。DH32-26 为对照 1、DH32-29 为对照 2。

3.3. 叶片感病率

感病率是评价无性系抗病性的重要指标之一。叶片感病率越低，表明抗病性越强。桉树叶部主要病害种类有焦枯病、紫斑病、褐斑病、轮斑病等。

2024 年 6 月至 2025 年 12 月共调查试验林病情 5 次。参试无性系感病率 26.12%，比对照感病率 33.89% 低 7.77 个百分点。2025 年 12 月调查结果，9 个参试无性系平均叶片感病率为 69.23%，比对照平均感病率 90.65% 低 21.42 个百分点。其中，3 个参试无性系(Rut4533、DH306-4、EC150)感病率低于 60.0%；2 个无性系(EC315、DH32-13)叶片感病率 60-70%左右，经统计分析，以上 5 个无性系叶片感病率显著低于对照(DH32-26、DH32-29)。见表 8。

Table 8. Disease leaf rate of eucalyptus clones trial forest
表 8. 桉树无性系试验林病叶率

编号	无性系	病叶率(%)					5 次调查 平均	排序
		2024.9	2024.12	2025.3	2025.6	2025.12		
10	Rut4533	0.35	0.87	14.40	62.0	33.47 ± 14.52 ^a	22.22	4
11	DH306-4	0.45	2.62	2.60	44.3	46.74 ± 28.49 ^b	19.34	2
3	EC150	1.96	0.32	0.30	28.3	59.42 ± 23.24 ^c	18.06	1
2	EC315	3.77	2.53	0.40	40.3	60.04 ± 19.23 ^c	21.42	3
8	DH32-13	0.78	3.63	24.70	54.3	70.81 ± 26.83 ^d	30.84	6
7	DH32-43	0.80	1.63	0.80	37.3	80.42 ± 17.26 ^e	24.19	5
6	DH299-5	1.0	0.40	27.30	44.0	84.08 ± 3.78 ^e	31.56	7
5	DH288-4	2.83	3.27	5.50	67.0	93.70 ± 3.38 ^f	34.46	9
1	EC144	6.25	3.20	10.0	51.0	94.39 ± 12.43 ^f	32.97	8
参试	平均	2.02	2.05	9.56	47.61	69.23	26.12	

续表

4	DH32-26	1.25	1.23	1.20	66.0	84.50 ± 12.72 ^e	30.84	6
9	DH32-29	1.0	2.47	1.10	83.3	96.80 ± 3.14 ^f	36.93	10
对照	平均	1.13	1.85	1.15	74.65	90.65	33.89	

注：同列数据后不同小写字母表示 $\alpha=0.05$ 水平下差异显著，相同字母表示差异不显著；数据格式为均值 ± 标准差。

按照国家林业局发布的《林业有害生物发生及成灾标准》[3]的规定：树叶感病率 > 0%~30.0%为轻度，>30.0%~60.0%为中度，>60.0%为重度。根据 2025 年 12 月调查结果，3 个参试无性系(Rut4533、DH306-4、EC150)平均病叶率为 33.47%~59.42%，为中度感病；6 个参试无性系(EC315、DH32-13、DH32-43、DH299-5、EC144、DH288-4)为重度感病，但感病率显著低于 2 个对照(DH32-26、DH32-29)。在桉树枝叶病害高发区营造桉树人工林应首选感病率较低的无性系，慎重选择感病率中等及以上的无性系。

3 个参试无性系(Rut4533、DH306-4、EC150)叶片感病率较低，有一个共同特点：叶片厚实、表皮光亮、革质层较厚。这可能是它们感病率较低的原因之一。

3.4. 综合比较

根据 9 个参试无性系的保存率、单株材积、叶片感病率进行综合排序结果如下：2 个参试无性系(EC315、EC150)综合表现优秀；5 个参试无性系(DH306-4、DH32-43、DH299-5、Rut4533、DH32-13)综合表现良好；2 个无性系(DH288-4、EC144)综合表现一般。对照 1 (DH32-26)综合表现优秀，对照 2 (DH32-29)综合表现较差(表 9)。

试验结果表明，7 个参试无性系(EC315、EC150、DH306-4、DH32-43、DH299-5、Rut4533、DH32-13)适应性和抗病性优于当地主栽品种 DH32-26、DH32-29，丰产性与主栽品种相当，表现出适应性强，丰产性良好，抗病性突出等优良品质，具有巨大的推广应用价值。

Table 9. Comprehensive evaluation of eucalyptus clone trial forest (2026.6)
表 9. 桉树无性系对比试验林综合评价表(2026.6)

编号	无性系	保存率	单株材积	病叶率	综合得分	综合排序	综合评价
2	EC315	2	4	3	9	1	优秀
4	DH32-26	3	1	6	10	2	优秀
3	EC150	7	2	1	10	3	优秀
11	DH306-4	9	6	2	15	4	良好
7	DH32-43	8	3	5	16	5	良好
6	DH299-5	5	5	8	18	6	良好
10	Rut4533	6	10	4	20	7	良好
8	DH32-13	4	9	7	20	7	良好
5	DH288-4	1	11	10	22	8	中等
1	EC144	10	7	9	26	9	中等
9	DH32-29	11	8	11	30	10	较差

评价标准：综合得分 ≤ 10 为优秀，11~20 分为良好，21~29 分为中等，≥30 分为较差。DH32-26、DH32-29 为对照。

4. 结论与讨论

4.1. 结论

1) 参试无性系适生性强。9 个参试无性系平均保存率 93.98%，比 2 个对照平均保存率高 2.67 个百分点。表明这 9 个参试无性系适生性优良，非常适应试验区域的气候土壤条件。

2) 参试无性系丰产性良好。9 个参试无性系年均生长量为 $30.8852 \text{ m}^3/\text{hm}^2 \cdot \text{a}$ 。其中，8 个参试无性系(EC315、EC150、DH32-43、DH299-5、DH306-4、EC144、DH32-13、Rut4533)年均生长量高于对照 2 (DH32-29)。表明这 8 个无性系生长量大、丰产性强，与当前主栽无性系 DH32-29 (对照 2)相比，相对优势明显，具有巨大的推广应用潜力。

3) 参试无性系抗病性较强。9 个参试无性系平均叶片感病率为 26.12%。其中，5 个参试无性系(EC150、DH306-4、EC315、Rut4533、DH32-43)感病率低于对照 1 (DH32-26)和对照 2 (DH32-29)；4 个参试无性系(DH32-13、DH299-5、EC144、DH288-4)感病率低于对照 2 (DH32-29)、高于对照 1 (DH32-26)。在 9 个参试无性系中，EC150 叶片感病率最低，抗病性最强，在枝叶病害高发区有推广应用价值。

4) 参试无性系综合表现差异明显。在 9 个参试无性系中，2 个无性系(EC315、EC150)综合表现优秀；5 个无性系(DH306-4、DH32-43、DH299-5、DH288-4、Rut4533、DH32-13)综合表现良好；2 个无性系(DH288-4、EC144)综合表现一般。

综合表现优良的 7 个无性系(EC315、EC150、DH306-4、DH32-43、DH299-5、Rut4533、DH32-13)不仅适生性强，丰产性良好，而且抗病性突出，与对照(DH32-26、DH32-29)相比，相对优势明显，具有巨大的推广应用价值。这些无性系的推广应用，能改善林分品种结构，为提升林分质量做出贡献。

4.2. 讨论

桉树无性系评价标准在不同时期各不相同。20 世纪八十至九十年代，当时增加森林资源十分迫切，因此，速生丰产就是首选评价指标[4]-[7]，只要生长速度快就认为是优良品种。进入 21 世纪，在广东、广西和海南等省(自治区)台风频发并引发桉树枝叶病害大流行造成重大经济损失，除考虑无性系的丰产性外，不得不考虑其抗风性和抗病性；在广西中部、西北部和东北部冰冻灾害时有发生造成严重损失，不得不考虑其抗寒性。当前，林业生产迫切需要既速生丰产又抗病或抗风抗寒的无性系。因此，采用单一的丰产性指标评价桉树无性系已经不合时宜。目前，从多层次多维度综合评价桉树无性系未见公开报导。本文根据桉树的适生性、丰产性和抗病性等建立综合评价指标体系，并对参试无性系进行综合评价是一种新方法、新尝试。

到目前为止，本项试验已连续开展 3 年，但距离完成 1 个培育周期(轮伐期)还有 3 至 4 年，各参试无性系的丰产性和稳产性也许还没有充分展示出来。此外，试验示范点较少、面积较小。这些都可能对试验结果产生一些影响。根据植物新品种区域试验示范要求和本项目研究计划，试验工作将继续开展下去，直到完成全培育周期；同时，将进一步增加试验示范点数量、扩大试验示范范围，确保本项试验结果更加科学客观，全面合理。

基金项目

广西自筹经费林业科技项目——六万林场桉树新品种试验示范研究，合同编号：2024GXZCLK-31。

参考文献

- [1] 广西壮族自治区国有六万林场. 2024 年广西壮族自治区国有六万林场森林资源规划调查设计成果报告[R]. 2024.

- [2] 广西壮族自治区林业有害生物防治检疫站. 2024 年广西桉树病虫害调查研究报告[R]. 2024.
- [3] 国家林业局. 林业有害生物发生及成灾标准 LY/T 1681—2006 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [4] 庞正轰. 桉树人工林丰产技术[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2008.
- [5] 祈述雄. 中国桉树[M]. 第 2 版. 北京: 中国林业出版社, 2002.
- [6] 项东云, 陈建波. 桉树中大径材培育技术研究[M]. 南宁: 广西科学技术出版社, 2017.
- [7] 吴志华, 尚秀华. 桉树人工林培育技术与管理[M]. 北京: 中国林业出版社, 2021.