

平衡施肥在广西桉树生产上的应用前景

谭宏伟 周柳强 黄美福

广西农科院土壤肥料研究所 南宁 530007

桉树(eucalyptus)原产澳洲,属桃金娘科桉树属,种类繁多;它速生丰产,适应性强,病虫害少,是具有多种效益的优良树种。广西的气候条件与桉树原产地相近似,年降雨量较原产地多,因此,广西栽培的桉树比原产地生长快。

由于桉树经营已列入广西地理经济范畴,广西林业发展策略规划已把开发桉树种植列入重要地位,并在全区范围内,规划桉树栽培中心区和桉树栽培选择区两大桉树栽培区域,即年平均气温 20°C 等温线以南地区,定为广西桉树栽培中心区;在此等温线以北地区,选择地形、气温、土壤和水分条件适宜桉树生长的地块种植桉树林带和小片林。桉树是广西三大主要造林树种之一,现有桉树种植面积150万亩,可营造桉树林面积580万亩。根据桉树现阶段的生产布局,研究广西桉树产区的土壤条件和平衡施肥技术,对提高桉树产量和经济效益有重要意义。

一、广西桉树产区的土壤条件

桉树生长对土壤有广泛的适应性,广西中南部地区的广大低山、丘陵、沿海台地均有栽培,在肥沃的土壤上桉树生长良好,也能适应贫瘠土壤。

广西地区能适应桉树生长的主要土壤类型、养分状况:

红壤种植区是以第四纪红土、沙质岩、硅质页岩和花岗岩发育的红壤。土壤呈酸性 $\text{pH} 4.50 - 6.0$,土层深厚,红色,阳离子代换量较高,一般达 $7.0\text{me}/100\text{g}$ 土以上(田林县种植区)。

赤红壤种植区以第四纪红土、沙岩岩和花岗岩发育的土壤为主,土壤 $\text{pH} 4.2 - 5.0$,土层深厚,呈暗红色,阳离子代换量 $5.0 - 6.50\text{me}/100\text{g}$ 土(扶绥县桉树种植区)。

砖红壤桉树种植区,土壤主要由浅海沉积物风化发育而成,由于土壤中盐基离子被强烈淋溶,土壤呈酸性至强酸性反应, $\text{pH} 4.5 - 5.5$;阳离子交换量很低,为 $5\text{me}/100\text{g}$ 土左右,土壤保肥能力较差(合浦县桉树种植区)。

二、桉树的生长量及养分吸收

1、桉树各部位养分含量

选择田林、钦州和扶绥三个桉树种植区的已种植三年以上的桉树林作为采样分析和试验测试林。每个点选取具有代表性的植株5株,样品分树根、主杆、枝条和树叶四个部位采集。在主茎杆采取样品时,在木质部和树皮(韧皮)部分别采取样品。

桉树含氮、磷养分均以枝梢为最高,依次为:枝梢>叶片>树杆主茎>根部>主茎木质部;钾的含量则以主茎树皮高于叶片,依次为:枝梢>主茎树皮>叶片>根部>主茎木质部(表1)。

桉树主茎木质部含硫及含钙量最高。枝梢含镁、硼及锌量为最高。

表1 广西人造桉树林养分含量结果表

项目	地点		田林	钦州	扶绥	平均
氮(N) 含量 (%)	主茎木质部		0.288	0.224	0.219	0.244
	主茎树皮		0.366	0.417	0.368	0.384
	叶片		0.449	0.480	0.442	0.457
	枝梢		1.689	1.778	1.703	1.723
	根部		0.263	0.481	0.301	0.348
磷(P) 含量 (%)	主茎木质部		0.022	0.012	0.020	0.018
	主茎树皮		0.066	0.025	0.076	0.056
	叶片		0.098	0.036	0.063	0.066
	枝梢		0.136	0.075	0.130	0.114
	根部		0.042	0.021	0.025	0.029
钾(K) 含量 (%)	主茎木质部		0.222	0.131	0.128	0.160
	主茎树皮		0.517	0.378	0.521	0.472
	叶片		0.560	0.431	0.326	0.439
	枝梢		0.617	0.483	0.524	0.541
	根部		0.323	0.142	0.132	0.199
硫(S) 含量 (%)	主茎木质部		0.018	0.023	0.019	0.020
	主茎树皮		0.023	0.026	0.031	0.027
	叶片		0.029	0.033	0.033	0.033
	枝梢		0.078	0.078	0.078	0.078
	根部		0.036	0.032	0.032	0.033
镁(Mg) 含量 (%)	主茎木质部		0.038	0.025	0.020	0.028
	主茎树皮		0.035	0.265	0.153	0.241
	叶片		0.154	0.118	0.083	0.118
	枝梢		0.372	0.282	0.287	0.314
	根部		0.107	0.033	0.013	0.051
钙(Ca) 含量 (%)	主茎木质部		0.143	0.108	0.116	0.122
	主茎树皮		1.293	0.932	0.817	1.014
	叶片		0.544	0.546	0.522	0.537
	枝梢		1.237	0.758	0.946	0.980
	根部		0.753	0.326	0.334	0.471
硼(B) 含量 (ppm)	主茎木质部		3.34	5.30	2.64	3.76
	主茎树皮		6.04	7.18	4.56	5.93
	叶片		5.44	6.18	5.95	5.86
	枝梢		8.98	18.58	13.22	13.59
	根部		4.00	3.26	3.18	3.48
锌(Zn) 含量 (ppm)	主茎木质部		10.7	8.7	9.9	9.9
	主茎树皮		15.0	11.7	11.2	12.6
	叶片		17.1	12.8	15.0	15.0
	枝梢		19.8	21.1	17.0	19.3
	根部		17.6	9.8	9.9	12.4

2、桉树的生长量和养分吸收量

根据三个定点试验结果，桉树在生长过程中平均每个月要从土壤中吸收氮 2942—2968 毫克，吸收磷 148.9—318.5 毫克，吸收钾 1391—2146 毫克，吸收硫 180.2—203.7 毫克，吸收镁 469.6—782.3 毫克，吸收钙 2090—3173 毫克，吸收硼 2.81—4.06 毫克，吸收锌 6.52—8.44 毫克（表 2）。

表 2 桉树的养分吸收量，毫克/月。

项目 \ 地点	田林	钦州	扶绥	平均
N	2942	2968	2961	2957
P	318.5	148.9	294.0	253.8
K	2146	1391	1576	1704
S	180.2	190.6	203.7	191.5
Mg	782.3	551.1	469.6	601.0
Ca	3173	2090	2403	2555
B	2.81	4.06	3.02	3.30
Zn	8.44	6.52	7.64	7.54

可见，桉树的养分吸收量以氮最大，对其它养分吸收量依次为 $Ca > K > Mg > P > S > Zn > B$ 。

由于广西气候、土壤条件适宜桉树生长，生长量大，每月主茎伸高 24.2—35.3 厘米，胸茎增加 0.253—0.285 厘米，干物质积累增加 578.35—666.40 克（表 3）。

表 3 桉树生长量，月生长量。

项目 \ 地点	田林	钦州	扶绥
主茎高(厘米/月)	32.2	24.2	35.3
胸茎(厘米/月)	0.260	0.253	0.285
总鲜重(克/月)	1247	1211	1381
干物质(克/月)	601.7	578.4	666.4

三、平衡施肥在桉树生产上的应用前景

桉树具速生的特点，其养分吸收量大，因此，平衡施肥在桉树生产的应用有如下优势。

1. 广西桉树种植区土壤贫瘠，在这些地区营造桉树丰产林，平衡施肥尤为重要，是确保桉树生长所需养分的重要手段。
2. 桉树平衡施肥对于缩短轮伐期，促进早期速生、提前幼林郁闭（封行），减轻水土流失十分重要。
3. 桉树平衡施肥，弥补因桉树砍伐带走的矿质养分，确保养分平衡，实现桉树种植区可持续生产。



广西红壤种植区内田林县实行平衡施肥的4—5年树龄桉树成林，已充分郁闭（封行）。
主茎高16—20米。