

桉树最佳施硼量探索及植株缺硼表现

林婷, 黄文善

(广西绿友农生物科技股份有限公司, 广西南宁 530001)

摘要: 采用砂培法和指数施肥法进行桉树最佳施硼量探索, 同时进行桉树植株缺硼表现记录。试验设置空白处理及三个施用梯度T1 (2.5mg·株⁻¹)、T2 (5.0mg·株⁻¹)、T3 (20.0mg·株⁻¹)。试验结果表明T2处理在株高、地径及叶绿素SPAD值上都表现最好, 为最适施用浓度, 桉树施硼肥可参考该浓度值进行施肥。桉树缺硼地上表现可分为前期、前中期、中期、中后期、后期五个阶段, 各阶段表现不一, 可用来实地判断林地的各种缺硼情况。

关键词: 桉树; 指数施肥; 需硼量; 缺硼表现

引言

桉树 (Eucalyptus) 属于速生、耐旱、萌生力强的树种, 且有造纸、造纤维、制桉油、木材等多方面用途^[1]。目前, 林地施肥的研究发展很快, 合理施肥已成为定向培育短轮伐期工业用材林和提高经济林效益的重要技术措施^[2], 常见研究为桉树对氮磷钾三大元素的需求探索, 未见有对桉树敏感硼需求量的探索实验。市场上的桉树肥对硼的添加量也是截然不同, 农户对此现象的看法也是见仁见智, 很多农户认为添加的量越多越好, 也有农户指出适中才不浪费, 对此现象, 广西绿友农生物科技股份有限公司技术与研发部进行了桉树对硼元素的最适施用量及缺硼桉树植株表现的探索研究, 用最低的成本, 搭配最科学的营养方案。

1 材料及方法

1.1 实验材料

本实验在广西绿友农生物科技股份有限公司研发与技术部进行, 地址为南宁高新区滨河路28号南宁广告产业园B座19楼。实验采用砂培法, 在粗砂盆中盆栽种植, 供试品种为DH₃₂₋₂₉, 购于广西八桂林木花卉种苗股份有限公司。

1.2 实验设计

实验前选取100株苗高15cm左右桉树幼苗备用, 选取长势均匀的桉树苗进行盆栽实验。沙子用1%高锰酸钾溶液淋透, 24h后用自来水慢慢冲洗多次, 直至无残留高锰酸钾, 再用蒸馏水冲洗2次^[3], 洗净桉树根系后移栽至盆内。选取桉树苗50株进行初始生

量测定及硼含量测定, 平均生物量为0.8g·株⁻¹, 硼含量检测结果为9.76mg/kg, 幼苗初始含硼量为0.007808mg·株⁻¹。

实验硼施入量设置4个梯度, 空白对照, T1处理2.5mg·株⁻¹, T2处理5.0mg·株⁻¹, T3处理20.0mg·株⁻¹, 每个处理4株, 共16盆, 随机摆放。除硼施入量分梯度施用外, 其他元素及含量按Hoagland营养液配方施入, 即所施用硼元素量按照实验设置另外施入, 施用的Hoagland营养液中则不添加硼元素。

因指数施肥法能够用较低的施肥量达到最高生长速率和最佳营养积累, 所以采用指数施肥法^[4]。硼肥按照指数施肥法进行施肥, 共12次。营养液与硼肥分开施用, 间隔三天施用一次, 每次200ml, 实验持续三个月, 共30次。

1.3 测定项目与方法

硼元素检测委托广西华测检测认证有限公司进行检测。间隔15d进行株高、地径、叶绿素SPAD值测量并记录。

1.4 数据处理

实验数据使用SPSS进行统计分析, 使用Origin作图^[5]。

2 结果与分析

经测量, 不同梯度硼施入量处理的株高、地径、叶绿素SPAD值如表1所示, 将株高、地径进行数据处理, 分析不同梯度硼施入量对桉树生长的影响。

表1 不同施硼处理对桉树苗的性状影响

处理	株高/cm	地径/mm	叶绿素SPAD
CK	0.00±0.00b	0.00±0.00c	0.00±0.00b
T1	45.08±1.70a	6.42±0.00b	41.60±7.40a
T2	46.65±2.61a	7.76±0.00a	44.12±4.34a
T3	44.50±1.41a	6.60±0.00b	38.84±2.11a

作者简介: 林婷, 本科, 研究方向: 植物营养及土壤生态。

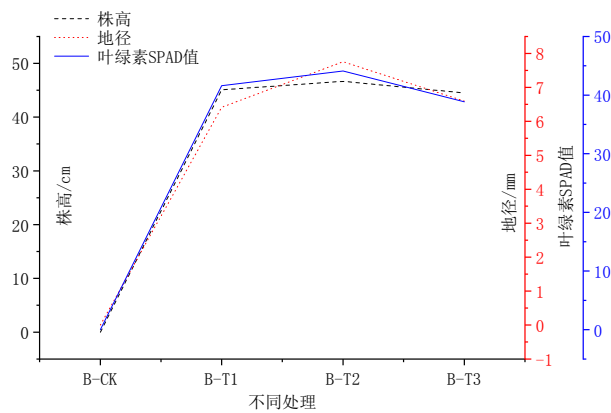


图1 不同施硼处理对桉树苗的性状影响

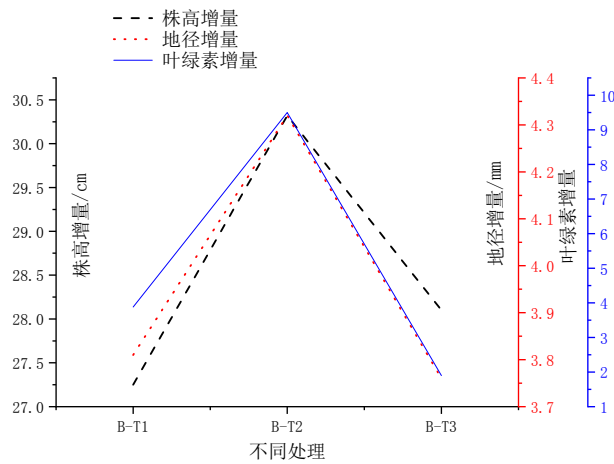


图2 三个施肥处理对桉树苗的性状影响

2.1 不同施用梯度对桉树株高影响

由表1可见不同施硼量处理桉树株高差异显著，株高表现最优为T2处理，但T2与T1、T3差异不显著。对照处理因缺硼在实验结束时已死亡，株高记为0，与其他施肥量处理差异显著。图1、图2划线为桉树株高随硼施入量变化图，由图可见不同梯度处理株高中，随着硼施入量的增加对桉树株高有积极影响作用，并且在T2处理中达到最高值，为最佳处理；T3对比T1、T2发现株高及株高增量明显下降，说明对桉树缺硼情况下施用硼对桉树株高有促进作用，但施入过量则会对桉树株高生长起到抑制作用。

2.2 不同施用梯度对桉树地径影响

由表1可见不同施硼量处理桉树地径差异显著，T2处理地径最粗，并且与其他处理差异显著；其次为T3处理，T3对比T1差异不显著，对照处理因缺硼已死亡，地径记为0。图1图2点线为地径随硼施入量变化图，T3对比T1、T2发现各项生长指标明显下降，

说明对桉树缺硼情况下施用硼对桉树地径有促进作用，但施入过量则会对桉树地径生长起到抑制作用。地径对桉树产量起到较大影响作用，该曲线较株高及叶绿素SPAD值走势较陡，说明不同施入量对桉树地径影响较大，对产量影响也比较大。

2.3 桉树缺硼随时间变化现象

植株缺乏微量元素容易造成生长不良等影响^[6]，桉树对微量元素硼十分敏感。桉树缺硼地上表现从表征出现到植株枯死，时间为90-100天。经历五个阶段，各阶段表征明显，可作为实地判断缺硼程度指标。具体表征如下（见图3）：



图3 桉树缺硼地上表现的五个阶段

前期：缺硼30d。新叶变厚变黄，林地中表征不明显，不易察觉；中部叶片叶缘变紫，叶片微微皱缩向下弯曲，似火烤。

前中期：缺硼45d。新叶转变为橙红色，叶片依然厚；中下部叶片紫色加深，转为紫黑；新出叶片残缺不完整，叶片畸形。

中期：缺硼65d。新叶难以抽出，叶色转变为黄色，顶芽抽出后畸形残缺，侧芽抽出后即枯死；叶背叶脉如爆裂结痂，手感粗糙。

中后期：缺硼80d。顶芽抽出即枯死，顶叶转变为淡黄色，中下部叶片紫色加深，侧枝干枯并逐渐向主干延伸；叶背叶脉结痂粗糙程度加深。

后期：缺硼95d。全株枯死。

3 结语

经实验证明，T2处理即每株施硼 $5.0\text{mg} \cdot \text{株}^{-1}$ 为
(下转第30页)

融保险、品牌孵化、产品交易、农业博览、农商文旅体融合发展“七大共享平台”。建立常态化项目会商机制、重大项目评价和统筹落地联合审议机制，制定重大项目统筹管理办法，保障重大项目实施推进。

参考文献

- [1] 林凌,刘世庆.成都平原经济区构想(上)[J].长江论坛,1997(3):4-6+10.
- [2] 林凌,刘世庆.成都平原经济区构想(下)[J].长江论坛,1997(4):11-14.
- [3] 陈钊.成都平原经济区经济地位及发展前景分析[J].中共成都市委党校学报(综合性思想理论),1999(2):53-56.
- [4] 康前军.成都平原经济区发展路径与对策思考[J].当代县域经济,2016(7):28-29.
- [5] 王明杰.基于GIS的成都经济区区域合作层次划分研究[J].经济研究导刊,2011(30):146-150.
- [6] 盛毅.成都平原经济区的一体化建设路径[J].先锋,2016(5):18-21.
- [7] 段航游.成都经济区经济协调发展研究[D].成都:成都理工大学,2016.
- [8] 冯婵.成都经济区文化旅游资源及一体化发展现状述评[J].成都行政学院学报,2017(3):87-92.
- [9] 陈姣姣.经济区一体化发展路径研究—以四川成都平原经济区为例[J].成都大学学报(社会科学版),2017(3):29-33.
- [10] 胡雯,郑喜云,孙春林.成都平原经济区协同发展研究[J].中共四川省委党校学报,2017(3):64-69.
- [11] 江世银.成都平原经济区第三产业发展现状、问题 and 对策[J].西南交通大学学报(社会科学版),2003(6):36-41.
- [12] 向辉,陈钊.成都平原经济区高科技产业发展战略研究[J].理论与改革,2003(5):124-126.
- [13] 严红,葛子靖,何三峰.新时代成都平原经济区产业协调发展研究[J].四川行政学院学报,2018(4):93-99.
- [14] 龙娟.开放经济条件下成都平原经济区产业结构优化、技术创新与经济增长研究[J].广西质量监督导报,2019(5):93-94.
- [15] 涂圣伟.加快补上全面小康“三农”短板[N].经济日报,2020-03-12(11).
- [16] 新华网.习近平主持召开中央财经委员会第六次会议[EB/OL].http://www.xinhuanet.com/2020-01/03/c_1125420604.htm

(上接第22页)

最适合施硼梯度,对桉树生长起到积极作用。缺硼对桉树影响较大,轻度可引起叶片畸形,长期缺硼会导致植株干枯死亡。林地内判断缺硼可按本文中的五个阶段进行对比判断,更好地进行桉树种植管理,及时补充缺乏的硼元素,避免造成更大损失。

参考文献

- [1] 蓝佩玲,廖新荣,李淑仪,等.硼配施多种微量元素对桉树生长的效应[J].生态环境,2007(3):1035-1039.
- [2] 王力,侯庆春.林地施肥与水肥效益[J].西北林学院学报,2000(2):84-88.
- [3] 李慧.桉树基肥利用率与需肥量研究[D].北京:中国林业科学研究院,2012.
- [4] 张华林.尾巨桉苗期指数施肥及其生理效应研究[D].北京:中国林业科学研究院,2013.
- [5] 宋勇.施肥与外源锌对土壤和小白菜的效应研究[D].太原:山西农业大学,2013.
- [6] CLOSE D C, MCARTHUR C, HAGERMAN A E, et al. Differential distribution of leaf chemistry in eucalypt seedlings due to variation in whole-plant nutrient availability. [J]. Phytochemistry, 2005, 66(2): 215-221.