

桉树病虫害防治及其管理技术

广西壮族自治区国有六万林场 阙衍超

摘要: 本文以广西地区为例, 阐述广西地区桉树病虫害发生现状及原因。当前广西地区桉树病虫害发生情况呈现多地、多时段、多种类特点, 且受到自然原因、种植密度、水肥管理、营林规划、药剂施加方式等影响, 容易导致病虫害耐药性增强, 加大病虫害暴发概率, 扩大危害面积。因此, 在今后工作中, 营林工作人员应该针对不同发病类型与特征, 给予针对性防控, 以物理诱控、农业防控、植保防控为主, 以药剂防控为辅, 降低病虫害侵袭。

关键词: 桉树; 病虫害; 植保防控; 管理技术

依据广西壮族自治区林业和草原局官方数据显示, 该地区 2020 年林业产值 7500 多亿元, 其中桉树占据生产总值的 1/3 左右, 为当地带来超过 4000 亿元的经济效益, 保障林农实现增收创收。但是在种植和管理期间, 由于广西地区气候温暖潮湿, 桉树病虫害问题多发, 在一定程度上影响桉树造林质量和产量, 本文对病虫害防治技术展开分析, 总结病虫害除治措施和林间管理方法。

一、广西地区桉树病虫害发生现状及原因

(一) 发生现状

据广西日报官方数据显示, 截至 2022 年 8 月, 广西地区桉树病虫害发生面积分别为 0.26 万亩和 4.56 万亩, 共计受灾面积达到 4.82 万亩, 涉及病虫害种类分别为: 青枯病、焦枯病、梢枯病、枝枯病、油桐尺蛾和桉扁蛾等。在六万林场、维都林场、东门林场、黄冕林场病虫害发生程度较轻, 但是在柳州市融安县域内各林场病虫害发生程度较为严重, 受灾面积高达 0.21 万亩, 进入到 9 月以来, 广西地区吉丁虫、天牛、食叶害虫、夜蛾等蛀干害虫受灾面积呈进一步扩大趋势, 且桉树溃疡病、叶斑病受灾面积也呈现扩散与蔓延态势。可见, 当前广西地区桉树病虫害发生情况呈现多地、多时段、多种类特点, 扩散和蔓延幅度逐渐加大, 久而久之, 不利于桉树高产稳产, 降低桉树营林质量, 为桉树大径材培育工作带来难度。

(二) 发生原因

1. 自然原因。广西地区南邻热带海洋, 北接南岭山地, 北回归线贯穿中部, 且该地区地处低纬度, 均处于季风性气候区, 全年降水较多, 年降雨量始终维持在 100 ~ 2800mm 之间, 光照充足, 气候温暖湿润, 年均气温在 15 ~ 23℃ 之间, 全区约 6/10 地区年均温度在 23℃ 以上, 沿海地区温度更高, 约为 22℃, 日均温大于等于 10℃ 积温在 5000℃ 以上, 热量资源分布趋势为自南向北递减, 有助于林业种植和生产, 可以满足桉树生长光能、热能、水源所需。但是营林技术人员也应该注意到, 充足的光能、水能、热能资源可以为桉树生

长提供便利的同时, 也加剧病虫害侵袭概率, 容易为病菌、细菌和害虫滋生与繁衍打下基础, 营造适合病虫害蔓延的林间环境, 因此在夏季高温多雨时期, 病虫害发生最为严重, 容易导致桉树减产, 不利于造林目的的达成。

2. 人为原因。种植密度过大, 水肥管理不当。在部分国有林场和造林地, 营林技术人员为充分发挥桉树种植经济效益, 采用高密度种植方式。不能否认的是, 这种营林方案可以提高单一林地出材量, 但在种植过程中, 随着桉树植株速生丰产, 叶片面积逐渐加大, 需要足够多的空间才可保障叶片摄取充足光照, 再进行光合作用, 以此提高树势和长势。而种植密度过高的地区, 林冠部位生长空间有限, 且降低林间内膛通风性和透光率, 久而久之, 林间湿度越来越大, 在夏季高温多雨期间, 容易滋生病虫害, 导致受灾面积不断加大。再加之, 当桉树种植密度过大时, 根部对水肥需求量也呈递增态势, 植株必须补足有机质和养分, 才能保证生长旺盛。但是营林技术人员在中幼林抚育过程中, 不能及时补充水肥, 氮磷钾供给量不足, 容易促使植株倒伏和叶片枯黄, 降低光合作用效率, 为病虫害蔓延提供便利。营林规划方式不合理, 林种单一。由于桉树具有速生丰产性, 且市场需求量较大, 销路广, 经济效益显著, 因此桉树种植面积与其他数种相比更高, 部分国有林场为实现桉树营林经济效益最大化, 多采用培育单一林纯种林方式, 提高桉树营林覆盖率。不能否认的是, 该方法从经济效益角度可提高出材量和蓄积量, 但是从生态发展角度, 该种营林规划方式不具有合理性, 由于纯种林树种较为单一, 林间生物种类较少, 一种生物受损或死亡, 可能导致整个食物链条循环次数骤减, 生物链生物种类少。并且对其他食物链生物影响较大, 直接导致后续一旦发生桉树病虫害, 蔓延速度成倍剧增, 人工林抵御自然灾害的能力减弱。病虫害防控规划不科学, 病虫害产生耐药性。当前, 在广西地区多数国有林场病虫害防控环节, 仍然习惯使用传统化学药剂, 利用敌敌畏乳油、百菌清溶液、有机磷农药来控制林间桉树病虫害蔓

延速度，以此减少受灾面积。从实际应用成果来看，该方法从短期层面来讲，效果较为显著，在用药3d之内即可见效，但持效期较短，即：在施药7~10d后，又重新暴发新一轮病虫害，尤其是桉扁蛾、天牛、尺蠖等虫害，孵化期较短，发生次数和繁衍代数递增。再加之，长时间使用同一种化学药剂，病虫对药物产生一定抵抗作用。因此，在后续如果继续使用该用化学药剂，药效大不如前且见效慢，持效期周期更短。故在今后工作中，相关部门应该寻找并利用新型防控药剂和方法，延长病虫害防治持效周期，以此实现科学、安全、高效防控。

二、桉树病虫害防治措施

（一）青枯病

青枯病病原菌为青枯极毛杆菌，菌体呈短杆状，极生鞭毛约为1~3根，多浸染桉树幼树和林苗，发病表现主要为急性型和慢性型两种。其中急性发病桉树枝干表面出现黑褐色条斑，部分叶片悬挂枝条不脱落，木质部变黑，之后髓部坏死；慢性型主要指在发病初期植株颜色由绿转紫红色，之后叶片干枯脱落，侧枝部位出现褐色坏死病斑，从发病到枯死约为半年时间，该病菌最适宜生长温度约为34~37℃，多发于夏季高温湿润气候。此时，营林技术人员在林间抚育过程中，应该及时砍除病重株，隔离病株，在雨季来临之前开沟排水；在发病时，使用桉树青枯病杀菌剂，该种杀菌剂主要由中草药提取液、链霉素、氢氧化铜、绿乳铜、助剂等构成，成分占比分别为50%、2%、15%、20%、10%，以上药剂与传统化学药剂有所不同的是，可诱导桉树自身产生青枯病菌抵抗力，减少高毒、高残留药剂对环境和土壤造成的威胁，不需要频繁施加杀菌剂，在一定程度上降低劳动力投入。也可以利用低毒、高效、低残留药剂，比如DT乳剂2000倍液、10%苯醚甲环唑乳剂1500倍液，两种药剂交替使用，交替周期约为15~20d，可有效起到青枯病害防控效果，抑制病菌蔓延。

（二）焦枯病

桉树焦枯病多发生在苗圃地和幼林地中，其分生孢子为圆柱形，顶端产生椭圆形孢囊，在患病组织中存留，同时孢子可以借助雨水气流传播扩散，其病原菌为帚梗柱枝孢属真菌，发生条件与环境、气候密切相关，越是低洼、积水、板结、湿润、背风处，病害发生越为严重。在发病初期，病灶边缘似开水烫过，颜色为褐色或浅褐色，叶面处发病比叶背处发病更为明显，多发于炎热潮湿的夏季。此时，营林技术人员在定植期间，应选用优良品种、抗性较强、生产性能好、树势健壮的桉树品种，在扦插繁殖和组培育苗过程中实施严格检疫，避免病菌带入造林地。同时，在背风低洼处增强林间通透性，必要时可以采取宽行窄株种植技术模式，降低病

原菌传播概率，尤其应该维持林间合理的种植密度，萌芽期保留木约为120株/亩左右，在发病初期4—5月做好除草、通风、透气工作，必要时可以在林间施加芸苔素内酯，该药剂具有促进细胞分裂和促进细胞伸展双重作用，加强桉树植株光合作用，营养生长效应明显，增强植株抗逆性，施加量约为0.05mg/kg，也可以将其制成2500倍液，对叶面进行喷施处理，可增强树势，减少病菌滋生和蔓延条件。此外，在发病中心利用甲基布托津可湿性粉剂1500倍液进行喷施防控，也可起到抑制作用。

（三）油桐尺蠖

油桐尺蠖属于蛾科食叶性害虫，在广西地区大面积桉树纯林中多有出现，可在短期内将规模化速生桉树叶吃光，降低树势，严重影响桉树速生丰产性能，在广西地区每年可发生2~4代，该种害虫完成一个世代需经4个阶段，且在虫害暴发严重地区可能出现虫龄重叠现象。油桐尺蠖多在夜间羽化，有趋光性和假死性，喜欢傍晚取食，在发病初期叶片部位出现残缺，颜色为红褐色，当进入到3龄虫后，幼虫开始咬食啃食叶缘，老熟后入土3~5cm化蛹。此时，营林技术人员可以利用物理防控法，比如深翻灭蛹，或者利用害虫趋光性，利用黑光灯和频振式杀虫灯每晚对成虫进行诱杀，也可以在成虫盛发期后通过人工方式集中摘除卵块。还可以利用生物植保药剂防控法，喷施核型多角体病毒，其主要成分为乙醚、乙醇、丙酮等，溶解后可获得病毒粒子，被油桐尺蠖吸食并感染虫体，在昆虫肠道碱性环境下溶解，在中肠细胞核中复制，浸染之后包含病毒粒子的多角体蛋白在虫体内形成，出现小块结晶，最终致使虫体细胞破裂，以此实现触杀害虫的目的。

（四）桉扁蛾

桉扁蛾也属于桉树营林中常见的蛀干性害虫，对桉树生长造成较大威胁，主要危害无性系用材林，蛀干深度最高可达30~50cm，受灾严重地区可蛀食树干一周，蛀食部位超过围径2/3，导致材积量大幅降低，阻碍地下部位向地上部位输送养分和水源，最终造成整株枯死，降低木材品质，不利于桉树大径材培育。此时营林技术人员可以利用生物植保药剂防控法、物理防控法和天敌防控法，降低虫害爆发，减少虫口基数，其中生物植保药剂防控法就是指利用白僵菌，于每年9—12月喷施，喷施量约为80g/667m²，让菌粉在林内自由传播，可使得桉扁蛾幼虫受到浸染，不能羽化成虫，从而降低害虫数量；物理防控法就是指在幼虫入侵初期，将酒精和水按照1:150比例勾兑，注入虫道内，用量不超过50mL/孔，受到酒水刺激，幼虫会爬出洞口，以此实现人工捕捉，但是该方法对人工需求量较大，且不宜桉扁蛾爆发严重的地区，因此可以利用生物天敌防

控法，在林间释放赤眼蜂和茧蜂，释放密度为15万头/hm²，在生物链循环下，降低虫口密度。

三、桉树病虫害管理技术

除了以上农业防控、物理防控、植保药剂防控、生物天敌防控等措施，营林技术人员还应该注意由于桉树病虫害暴发受到林间环境和生长因子影响，因此要想最大化降低病虫害发生概率和蔓延速度，应该着力营造不适于病菌滋生的林间环境，提高桉树抗性和生长势，强化抚育管理措施。

（一）科学施肥，培育健壮树势

营林技术人员要想满足桉树植株各个生长阶段对营养元素需求，应该将基肥和追肥方式相结合，选择最佳施肥时机，更好地发挥肥料效应，以此提高抗性。其中，在施加基肥时，可利用桉树专用肥，施加量约为0.5kg/株。当树高超过1m之后，施加复混肥料0.25kg/株，并在造林第2年、第3年、第4年每年春季追肥一次，肥料以多肽增效复合肥为主，总有效含量超过30%，氮磷钾比例约为15：6：9，该复合肥应用氨化腐殖酸工艺，助于根系直接吸收，属于典型的速效肥，即使在冬季也可以及时吸收氮磷钾营养元素，提高桉树生长性能，增强抗病、抗寒、抗旱能力，对病虫害抵御效果明显。

（二）科学设计间伐强度和间伐方式，加强通风透光

由于桉树生长速度更快，生长周期短，与其他树种相比郁闭更快，随着枝叶的不断生长，林间内膛通风透光性降低，林冠不断加大，冠幅更宽，因此在夏季一旦遇到多雨季节，可能加剧林间病虫害暴发概率。此时，营林技术人员应该加强内膛通风速率，选择科学间伐强度，利用科学间伐方式，维持桉树生殖生长和营养生长的平衡。在间伐中，每亩保留株数约为60株左右，如果想要获取大径材，可进行两次间伐，间伐强度分别为30%、35%。及时砍除病虫害枝、细弱枝、徒长枝，以此恢复树势，合理应用林上林下生长空间，提高林内风速，破坏病虫害滋生蔓延条件，以此保障桉树健康成长。

（三）营造混交林，增加林间物种多样性

为实现多层次、多冠层林分结构，提高林间物种多样性，营林技术人员可以营造混交林，将桉树和红椎混交，或者与马尾松、杉木、枫香、木荷等树中进行混交，遵循“深根与浅根相结合”“喜荫和喜光相结合”“慢生与速生”相结合原则，培育多个树种。与纯林相比，混交林内灌层更厚，地温略低，可在林间维持合适的空气湿度和风速，桉树叶面积指数更大，光合作用效率更高，且树形圆满通直，干材质量好，因此桉树对不良气象灾害、生物灾害抵抗性较强，病菌、害虫繁殖条件被破坏，寄生性昆虫与病菌暴发概率降低，在

一定程度上可更好地发挥桉树混交林生态效益与经济效益。

四、结束语

综上所述，地理气候、人为管理抚育等措施，均会导致桉树病虫害滋生与蔓延，故营林技术人员应该寻找并利用新型防控药剂和管理方法，合理应用林上林下生长空间，使得林间透密性增强，增强树势，补足养分，提高桉树生长性能，并将天敌防控、植保药剂、物理防控相结合，提高防治效果，延长病虫害除治持效周期，以此实现科学、安全、高效防控。

参考文献：

- [1] 许宇星, 王志超, 竹万宽, 杜阿朋. 桉树多代连栽引起的土壤细菌群落结构及共现性网络特征变化[J]. 桉树科技, 2022, 39(03):1-8.
- [2] 许原, 张玉静, 熊运凡, 黄颖, 钟声, 朱昭华, 杨振德, 胡平. 桉蝙蛾幼虫对桉树树干及其林下浅层土壤挥发物的嗅觉行为反应[J]. 南方农业学报, 2022, 53(07):1953-1962.
- [3] 罗萍, 张昊楠, 徐建民, 胡冰, 王晓萍, 李光友, 范春节. 发根农杆菌介导的尾巨桉遗传转化体系的建立[J]. 植物研究, 2022, 42(03):512-520.
- [4] 王晓丽, 赵英伟, 孔晓娜, 曹子林. 蓝桉根际菌根真菌的分离鉴定及其对蓝桉生长和光合特性的影响[J]. 浙江农业学报, 2022, 34(05):1015-1023.
- [5] 赵子麒, 李一华, 黄康庭, 李辉, 唐亚斌, 祝玲月, 唐健, 石媛媛, 林海能, 王亚琼, 陈利军, 卢胜, 吴立潮. 桉树人工林土壤细菌群落对不同免炼山林地更新模式的季节动态响应[J]. 中南林业科技大学学报, 2022, 42(03):39-52.