

城市园林树木流胶病防治措施

刘海青 张辉

陕西华山路桥集团有限公司

摘要: 流胶病是影响城市园林绿化景观效果的重要因素之一,危害观赏性树种的枝干叶果,严重时导致整个园林树种的衰败和死亡,造成重大经济损失,流胶病分为侵染性病害和非侵染形生理危害两种,在高温高湿环境条件下尤其容易发生,目前仍缺乏有效的防治措施能彻底杜绝该病的发生。本文综述了城市园林树木流胶病的发病症状、规律及发病原因,研究了城市园林绿化过程中流胶病的综合防治措施,经实施项目试验取得良好效果。

关键词: 城市园林;观赏性树种;流胶病;防治措施

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.18.101

前言:

随着城市生态科学的发展,作为城市生态系统的重要组成部分,城市园林的作用正日益凸显,为充实园林内涵,提高园林景观效果,越来越丰富的观赏性树种被引入进来,这些植物营造了适宜人类生活的优美环境,然而,很多树木在生长发育过程中,往往会受到流胶病的侵袭,如紫叶李、樱花、栾树、雪松等,染病早期为落叶、树皮开裂,树木会生长不良,树势衰弱,失去观赏价值及绿化效果,甚至整株死亡,以红叶李为例,流胶病主要危害树的主干及主枝,病状部位会有疱状隆起,用手按之比较松软,使劲按压会使皮层破裂,从里面渗出一种半透明的黄色胶物质^[1],该病会造成大范围的感染,严重会导致城市园林绿化树种、景观林和园艺林大片衰败或死亡,从而造成巨大经济损失。目前多数人认为流胶病的诱发因素包括生物和非生物因素,但是对于如何有效防治仍缺乏系统的研究^[1-4],且根据检索

文献发现,研究主要集中在单种树木的流胶病防治上,对于多树木栽植的城市园林项目,针对多树种流胶病综合防治措施研究较少。基于现有施工项目,在总结前人研究成果的基础上,结合自身城市园林绿化经验,综述了城市园林树木流胶病发病特点及原因、发病规律,并探讨其防治措施,分别从预防和治疗两方面给出了相应技术措施,经在建项目的实际检验具有良好效果,可为城市园林群植群栽数目绿化流胶病防治提供一定的依据。

一、城市园林树木流胶病发病特点

在城市园林绿化建设养护过程中,很多树种均受到流胶病的危害,包括碧桃、合欢、樱花、栾树、雪松、紫叶李、梅花等^[5],各树种流胶病症状基本相似,通常从园林树木的分枝点开始出现,起初树胶颜色比较清淡,慢慢开始变黄、变深,对树木的危害加重。如果流胶病不能够被有效防治,园林树木的长势会出现减弱,甚至死亡。综合目前流胶病研究现状,对于多树种园林来说,其发病类型可分为两类:一类主要发生在主干和主枝上,为生理性流胶病,该类型树胶初期为淡褐色半透明,直径3-10mm圆状不规则柔软病斑,随着与空气接触时间增长,逐渐氧化为深褐色琥珀状的硬质胶块,发病部位腐烂,枝干开裂,随着病情加重,流胶量增多,树木营养物质流失,导致树势衰弱直至整株死亡,该类型流胶病多在雨季发病严重,且大树更容易发生。第二类为侵染性流胶病,主要发病高峰期为5月上旬至6月上旬以及8月下旬至9月上旬两个阶段,该段时期适宜于病原菌的生长繁殖。侵染性流胶病在树木的各个部位均会发生,包括主干、主枝、侧枝和果实,其流胶特点与生



图1 园区树木流胶病初期症状

理性流胶病相似，不同的是该类型流胶病在发病部位可见黑色斑点状的分生孢子器。

二、发病原因及规律

(一) 非侵染性流胶病

研究实践证明，非侵染性流胶病主要是由于物理伤害和栽植不当等外部因素在树木内部诱发形成乙烯，刺激树木细胞壁产生过量多糖类，导致流胶，外部因素主要包括机械损伤、霜害、冻害、虫害、养护不当、土壤过粘或过酸等^[4, 6]。该类流胶病除冬季不发生外，其余季节均可见，一般春季流胶最为严重，秋季略少，夏季流胶量虽大，但多为水分。所以，非侵染性流胶病发病原因及规律与树种、树龄、气候、虫害、养护管理等因素有关^[7-9]，针对该类流胶病，需从栽植、养护过程中进行预防，避免树木产生外在性损伤。

1. 树种（品种）因素

不同品种的树木或同一品种不同部位流胶病发病程度不同，一般情况下，树皮厚的品种不易产生流胶病，树皮薄的则容易裂开产生流胶现象^[6]。同一棵树，枝干基部以上部位更易产生流胶，侧枝向地表的一面比背向地表的一面发病严重^[10]。

2. 气候因素

温度和湿度是影响流胶病发生的重要因素，研究发现，气温在25℃左右是流胶病暴发高峰，且降雨量大会加重流胶病的发生，这可能是由于高温多湿环境下，营养、水供应充足，树木生长所需的营养、水循环已达到平衡状态，当超过临界需求点时，树木自我保护机制开启，抑制生理循环，但树根系仍不断吸取营养向上输送，造成营养堆积且横向流出，产生流胶现象^[6]。此外，温度变化幅度较大，导致树木树皮产生热胀冷缩从而引起开裂，易被细菌侵蚀导致流胶病的发生。

3. 养护管理

城市园林绿化养护过程中，当出现剪枝不当、排水不良、灌溉施肥不当、土壤酸碱过度、营养不良，都会造成树木抵抗力减弱，树势衰败导致流胶。

4. 病虫害

园林树木在生长的过程中，容易出现干腐病、疮痂病、腐烂病、穿孔病等病害。如果对病害防治不及时，会造成树木生长衰弱，降低树木的抗性，受到病害侵袭的部位易产生流胶现象。且在城市园林中，蚜虫、介壳虫、天牛等昆虫较多，树木受到危害后，被害伤口处容易发生流胶现象。

5. 其他因素

在树木栽植养护过程中机械、车辆未加注意造成树木损伤以及霜害、冻害、虫害、日光灼伤等，损坏树木内部组织结构，致使细胞内外营养物质失去平衡，造成流胶。

(二) 侵染性流胶病

侵染性流胶病主要是由于真菌侵害或寄生于枝干、叶片，致使植物腐烂流胶，董向丽等确定

有7种真菌可引起流胶病，分别是贝伦格葡萄座腔菌（*Botryosphaeria berengeriana*）、细极链格孢菌（*Alternaria tenuissima*）、拟茎点霉（*Phomopsis sp.*）、黑腐皮壳属苹果腐烂病菌（*Valsaceratospora*）、尖孢炭疽菌（*Glomerella acutata*）、胶孢炭疽菌（*Colletotrichum gloeosporioides*）和镰刀菌（*Fusarium sp.*），其中贝伦格葡萄座腔菌和细极链格孢菌为主要致病菌^[11]。研究证明，病原菌分生孢子最适发芽温度为24~35℃，适宜湿度为85%~90%^[6]。因此，高温多湿是该病害发生的重要条件，通常，病原菌在病枝里越冬，第二年初春产生大量分生孢子，借助风雨等媒介传播至植物的皮孔、伤口、侧芽等部位造成侵染，染病部位内的菌丝繁殖扩展，导致形成层细胞变形，细胞间隙变大，细胞出现裂解现象形成树胶管，随着时间的推移，树胶管大量形成，染病处溢出树胶。除此之外，细菌入侵也会引起流胶病，目前致病菌尚不清楚，发病时间大多为秋末冬初，一般实在树芽位置最早出现症状，随着症状的加深，树芽逐渐枯死但不脱落，造成病害一直延伸至枝干，待春季树木萌芽后，树胶随树液流动，流至病斑处，形成流胶病导致树表枯死^[10]。

三、防控措施

城市园林树种多样，引起流胶病的原因比较复杂，防治困难，仅靠见病治病的方式很难根除，目前采取“预防为主，综合防治”的技术手段。

(一) 预防技术

1. 加强养护管理，提高树木抵抗力

流胶病的发病概率与树的抵抗力密切相关，提高城市园林绿化养护管理水平，可增强树种抵抗力，减低流胶病频率。首先应对园区的土壤进行改良，改善土壤结构，依据土壤检测报告，合理调节土壤PH值，及时补充速效养分，选苗过程中，应选择无病虫害、根系茂盛的合格苗木，合理安排栽植间距，保持通风透风，为保证树木根系透气，可埋设透气管；其次做好排水措施，避免积水内涝而影响植物根系的通透性，灌溉方式采用滴灌或渗灌的方法，避免大水漫灌；修剪适度，合理安排修剪时期，冬季修剪的病枯枝干，应隔离清理出园区，集中烧毁，修剪的枝干及时涂抹保护剂或封口，通过修剪构成一定的丰产树形，及时去除病虫枝，减少二次感染机会，合理布局枝条，控制结果，克服大小年，使树势健壮。

2. 及时防治病虫害

调查园区内害虫类型及生态习性，有针对性的使用杀虫剂进行消杀，一般春夏季要防治天牛、红蜘蛛、蚜虫等，加强巡查，在幼虫生长期，用乐斯本1000倍液或农地乐1000倍液喷杀，减少害虫对树皮树干的噬咬。城市园林树木常见的病害主要有穿孔病、炭疽病、早期落叶病，可喷施碧护、果丰收1号、农宝液，提高抗病形。特别是对于天牛等蛀干害虫，应采用磷化铝颗粒直

表1 刷白剂选择及配制

损害	刷白剂选择	配制	作用
病害	石灰石硫合剂残渣刷白剂	石灰5kg+石硫合剂0.5kg+水25kg+食盐0.1kg	防治枯萎病、穿孔病
	石灰硫酸铜合剂	热水1kg+硫酸铜0.5kg+生石灰5kg+清水5kg	
虫害	石硫合剂复合液	水10kg+生石灰5kg+黄泥1kg+11° Be' 石硫合剂1kg+食盐0.5kg+植物油0.5kg	防治蚜虫、介壳虫、天牛、小囊虫、透翅蛾、螟蛾等引起蛀干害虫。
	石灰硫黄合剂刷白剂	生石灰5kg+食盐0.3kg+热水8kg+植物油0.3kg+硫黄粉0.5kg+玉米面0.2kg	
冻害	石灰水黄泥刷白剂	水5kg+生石灰2kg+水泥2kg+黄泥1kg	防冻害和侵染性病害
	滑石粉刷白剂	滑石粉0.5kg+玉米面0.5kg+水10kg+洗衣粉0.2kg	

接塞入上下洞口，并将所有洞口封死，熏死害虫，该方法经实践证明具有较好效果。

3. 树干保护

可在冬季对树木树干进行刷白处理，从而达到防治霜冻害及病虫害的目的，当前，一般刷白材料以生石灰为主，根据实际情况可配以食盐和植物油，将主料和配料按比例充分融合后，以树干枝干根部作为主要刷白部位，根据防治目的不同可配置不同的配料的刷白剂以提升保护效果，刷白剂选择及配料表如下^[10]。

4. 化学防治

目前市面上存在多种化学药剂用于流胶病的防治，孙庆田等2010年通过试验发现，对流胶病的治愈率中，40% 氟硅唑200倍效果最好，21%菌之敌（过氧乙酸）5倍和5% 辛菌胺（菌毒清）5倍次之，三者的治愈率均可达79%~90%^[11]。因此，对于城市园林绿化流胶病化学防治步骤如下：早春萌芽期，喷5° Be石硫合剂或40%氟硅唑500倍、21% 菌之敌（过氧乙酸）100倍、5%辛菌胺（菌毒清）50倍液，可杀死越冬后病原菌，连喷一个月，一共三次；初夏和初秋为流胶病暴发的高峰期，视病情增加喷药次数，也可采用靓果安600~800倍液；秋季落叶前，喷铜制剂如波尔多液或喹啉铜200倍，共喷2~3遍；冬季清园、修剪后喷施一次5° Be石硫合剂。喷药时，药液要全面覆盖枝、干、叶、果，并应喷透。

（二）治疗技术

对于正流胶的部位，先用刀刮除干胶和腐烂翘皮，并清理干净周围的胶液，然后涂抹40% 氟硅唑 200倍，21%菌之敌（过氧乙酸）5倍，视流胶病情严重程度一般涂抹2~3次，间隔5天。期间可使用沃丰素600倍液或青枯立克100~200倍液连续灌根1~2次，从而改善根系孱弱。

四、效果评价

郑西高铁北侧绿地绿化工程位于西安市国际港务区郑西高铁北侧与招商局住宅段之间，属于西安“十四运”基础配套建设绿化项目，项目绿化种植包括红叶李、桃树、紫荆、雪松、梅花等多种观赏性树种，项目于2018年5月实施，2019年5月竣工，在绿化种植养

护过程中，养护管理人员对园区内产生流胶病的树木进行了统计，发现不同树木流胶病发病率分别为：红叶李12.7%，紫荆10%，玉兰12.3%，樱花11.8%，雪松10.5%，梅花9.6%，树木流胶不仅影响美观，而且使树木生长势衰弱，影响正常生长，严重时会导致树木死亡。为防止流胶病对树木的大规模侵害，同时能节约成本，工程选择了上述综合防止措施，从预防和治疗两方面对园林多树种进行了处理，通过利用上述流胶病防治措施，取得较好效果，目前乔木已栽植两年左右，未见流胶病发生。

参考文献

[1] 宋伟, 孙玉霞, 李华雄, 等. 桃树流胶病综合防治技术[J]. 四川农业科技, 2019 (12): 27-28.
 [2] 石冬冬. 李果实流胶病发病原因及防治措施研究. (D). 四川农业大学; 2015. p41.
 [3] 李红叶, 曹若彬, 方华生, 等. 梅树流胶病病原生物学及防治研究[J]. 浙江农业大学学报, 1990, (03): 59.
 [4] 侯义龙, 庄杰, 赵金, 等. 果树流胶病研究的进展与展望[J]. 大连大学学报, 2020, 41 (03): 58-62.
 [5] 王芳. 园林绿化养护中树木流胶病的防治[J]. 现代园艺, 2012, 23: 58-59.
 [6] 孙宏文, 兰景霞. 壳寡糖预防樱花紫叶李流胶病探讨[A]. 中国风景园林学会植物保护专业委员会第二十八次学术研讨会论文集[C]; 2019年2月
 [7] 叶晓云. 桃树侵染性流胶病发生规律及防治研究[J]. 中国果树, 2005, (05): 15.
 [8] 孙丽惠. 桃树流胶病发生规律与防治方法[J]. 河北果树, 2016, (05): 47.
 [9] 曲健禄, 张勇, 杨建明, 等. 扁桃流胶病发生规律及防治方法的研究[J]. 山东农业科学, 2009, (02): 84.
 [10] 颜雄, 李文昭, 张应榕, 等. 土壤肥力对樱花桃树流胶病的影响研究[J]. 南方农业, 2020, 14 (23): 210-212.