

# 无锡市香樟煤污病和日本壶链蚧的危害情况分析

徐勤明,何志堃

(无锡市绿化管理中心,江苏 无锡 214000)

**摘要:**香樟是无锡市市树,近年来该树种发生煤污病日趋严重,严重影响道路绿地的景观效果。该研究为探明无锡市近年来香樟煤污病和日本壶链蚧的危害情况以及2者之间的变化关系,采取样株定位、定期观察和随机抽样相结合的方法,于2012—2014年在无锡市滨湖区运河东路、蠡溪路、虹桥路、梁溪路、青祁路B标5条市管道路上香樟的上、中、下部,分4个方向采集样本,以此来获得煤污病病情指数和蚧壳虫情指数。明确造成无锡地区香樟危害的蚧壳虫为日本壶链蚧;5条道路香樟煤污病和日本壶链蚧的总危害情况皆呈现先增后减的趋势,且2014年危害程度皆为最轻;香樟煤污病的危害情况随日本壶链蚧的危害加重而加剧,2者存在正相关关系。

**关键词:**香樟;煤污病;日本壶链蚧;无锡市

**中图分类号:**S763.72.23

**文献标志码:**A

**doi:**10.3969/j.issn.1001-7380.2017.05.007

香樟[*Cinnamomum camphora* (L.) Presl.]属樟科(Lauraceae)樟属树种,是无锡市的市树。其树形优美、枝叶繁密、四季常绿,在无锡地区的街道绿地、道路2旁、公园广场等地广泛种植,是当地城乡绿化的主要常绿乔木树种,为绿化环境,改变城乡面貌做出了巨大贡献<sup>[1-3]</sup>。近年来香樟树煤污病危害日趋严重,主要道路及种植密度较高的绿地内的香樟树叶密布黑色煤污,严重影响植株光合作用,降低道路绿地景观的观赏价值<sup>[4]</sup>。

香樟煤污病是香樟上的常见病害,由煤炱目(Capnodiales)的煤炱菌(*Capnodium* sp)危害引起<sup>[5-6]</sup>。该病菌以蚜虫、蚧壳虫类的分泌物或植物分泌物为营养,萌发、生长。蚧壳虫的严重发生,是诱发香樟煤污病的重要原因之一<sup>[7-9]</sup>。因此,本次研究在2012—2014年期间,连续对无锡香樟行道树上的煤污病和蚧壳虫危害情况进行调查,以期搞清该地区近年来香樟煤污病和蚧壳虫的危害情况以及2者之间的变化关系。

## 1 材料与方法

选取无锡市滨湖区运河东路、蠡溪路、虹桥路、梁溪路和青祁路B标5条不同年代建设的以香樟为行道树的市管道路为试验点。于2012—2014年

每年的4—11月,采取样株定位、定期观察和随机抽样相结合的方法,于样株的上、中、下部,并分4个方向采集样本,剪下枝条目视观察,鉴别病虫害(蚧壳虫、煤污病)危害情况,并对抽样树木进行标记。抽样时,香樟行道树总数少于400株,抽检数不少于总株数15%;总数在400—800株之间,抽检数不少于总株数12%;800—1500株之间,抽检数不少于总株数10%;1500株以上,抽检数不少于总株数8%。3a来累计调查10—40cm径级的香樟共1728株,占无锡道路绿地香樟的8.34%。

病情分级标准如下:

0级:无黑斑;

1级:黑斑面积占叶片面积的25%以下;

2级:黑斑面积占叶片面积的26%—50%;

3级:黑斑面积占叶片面积的51%—75%;

4级:黑斑面积占叶片面积的76%以上。

病情指数 =  $100 \times \sum (\text{各级病叶数} \times \text{各级代表值}) / (\text{调查总叶数} \times \text{最高级代表值})$ 。

虫情分级标准如下:

0级:无虫害;

1级:虫害面积占枝条面积的25%以下;

2级:虫害面积占枝条面积的26%—50%;

3级:虫害面积占枝条面积的51%—75%;

收稿日期:2017-09-09;修回日期:2017-10-19

基金项目:2012—2014年无锡市市政园林科技项目

作者简介:徐勤明(1962—),男,江苏无锡人,高级工程师,大学本科毕业。主要从事城市园林绿化景观、植物种质资源研究工作。

4级:虫害面积占枝条面积的76%以上。

虫情指数 =  $100 \times \Sigma (\text{各级受害数} \times \text{各级代表值}) / (\text{调查总数} \times \text{最高级代表值})$ 。

## 2 结果与分析

### 2.1 2012—2014年无锡市香樟煤污病和日本壶链蚧的危害情况

通过对无锡市香樟树上采集到的蚧壳虫标本进行鉴定,结果为日本壶链蚧(*Asterococcus muratae* Kuwana)。2012-2014年无锡市5条道路香樟上煤污病与日本壶链蚧的危害情况如图1所示。3a中,受害香樟上日本壶链蚧的虫情指数在23.16—40.08之间,煤污病的病情指数在38.40—49.92之间。日本壶链蚧虫情指数从2012年到2014年呈现先升后降的变化趋势,同时,煤污病树木发病率也表现出相同的变化趋势。可见日本壶链蚧的危害与香樟煤污病的发生之间存在正相关关系。

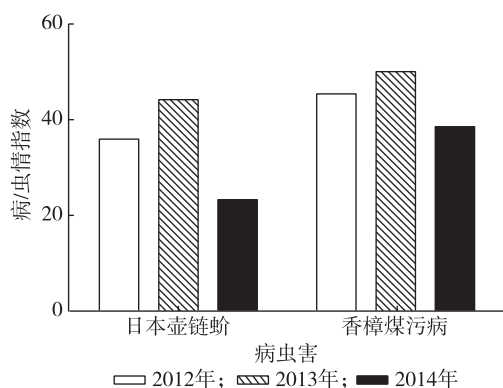


图1 无锡市5条道路香樟煤污病与日本壶链蚧的危害情况

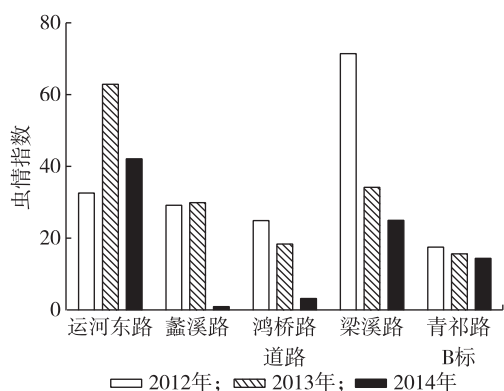


图2 2012-2014年5条道路香樟上日本壶链蚧虫情指数

5条市管道路的调查结果如图2,3所示。2014年5条道路上香樟的虫情指数与病情指数在3a中最低;基本符合以下规律,当年壶链蚧的虫情指数

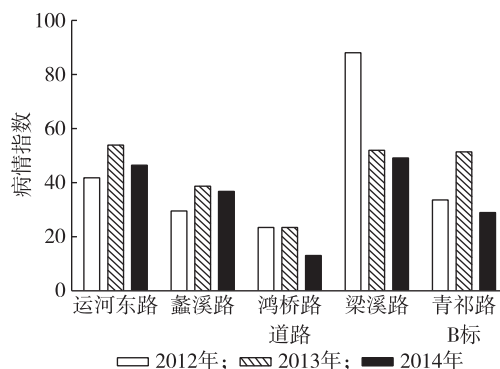


图3 2012-2014年5条道路香樟煤污病病情指数

高时,香樟煤污病病情指数相对也高。其中,鸿桥路3a中日本壶链蚧虫情指数和香樟煤污病病情指数都低于其他路段,是由于鸿桥路的养护单位在2011年4,5月壶链蚧羽化期喷施2次速扑杀防治日本壶链蚧。鸿桥路的日本壶链蚧虫情指数和煤污病病情指数皆逐年下降,主要是由于本研究自2012年起,每年在鸿桥路对香樟进行冬春树木修剪整形,提高了香樟林冠层内的通风透光性,同时也去除了部分带虫的枝条,日本壶链蚧的虫口密度逐年降低,相应煤污病的危害情况逐年减轻。梁溪路、运河东路3a中日本壶链蚧虫情指数一直高于其他道路,煤污病的病情指数也同样高于其他道路。由此,可进一步证明,香樟煤污病的危害程度和日本壶链蚧的数量增减存在着正相关关系。

### 2.2 香樟煤污病的防治建议

2.2.1 坚持树种多样性 继续调整无锡市常绿树与落叶树的比例,多种本土落叶树,逐步减少香樟树的种植数量,以避免过多种植单一树种带来的病虫害风险,充分利用生物之间相互制约的关系,抑制病虫害的发生和蔓延。

2.2.2 园艺防治 随着90上世纪年代种植的香樟逐年长大,香樟地上、地下生长空间逐年缩小,加上多年没有对香樟进行修剪整形,树冠外围枝叶繁茂,内部通风透光极差,十分有利于日本壶链蚧的生存和繁衍,而日本壶链蚧的分泌物为煤污病的病原菌提供了丰富的营养物质,日本壶链蚧的快速繁殖加重了煤污病的发病<sup>[10]</sup>。因此,无锡市香樟煤污病发生的广泛性,各植株之间的交叉感染,主要是由于长期未对香樟进行修枝整形。本次试验每年对虹桥路上的香樟进行修枝整形,日本壶链蚧和香樟煤污病的危害情况逐年减轻,由此可见修剪疏枝可以有效抑制香樟煤污病的发展和危害。今后可

以根据香樟的生长情况,采取适度修剪、疏枝作业措施,既起到预防日本壶链蚧和香樟煤污病大发生的功效,又可以保持香樟树冠的生态功能<sup>[11]</sup>。

2.2.3 保护、利用天敌 注意保护日本壶链蚧的天敌,如七星瓢虫、红点唇瓢虫、异色瓢虫、大草蛉、球蚧跳小蜂等,并与科研单位和院校合作探索日本壶链蚧的生物防治方法,开发有效的天敌繁育和应用技术<sup>[10]</sup>。

2.2.4 化学防治 在开展园艺树木修剪防治煤污病同时,应在日本壶链蚧、煤污病严重发生的林分进行化学防治。重点应做好日本壶链蚧的防治工作,可以使用40%速扑杀乳油、40%杀扑磷乳油、2%阿维菌素乳油等叶面喷雾,日本壶链蚧卵的孵化期为最佳喷药期<sup>[10-11]</sup>。在日本壶链蚧危害较轻的林分不宜进行叶面喷雾,防止杀害天敌昆虫。使用国光蚧必治500倍液、50%甲胺磷乳油、一针净进行树干注射,可以有效节约防治费用,降低对环境的污染<sup>[12]</sup>。防治日本壶链蚧的同时,在每年的5、9月和10月煤污病的发病盛期使用50%可湿性粉剂甲基托布津1000倍液进行叶面喷雾,防治煤污病。

### 3 结论与讨论

无锡地区香樟上日本壶链蚧和煤污病的危害情况,在2012—2014年之间呈现先增后减的趋势,在2014年危害最轻。3a间虹桥路上的香樟进行园艺养护,这2种病虫害的危害降低。而未经过树木修剪或药物防治的路段,香樟树上日本壶链蚧数量在2014年急剧减少,推测和2013年7、8月连续4

d 35℃以上的高温有关,此阶段正是日本壶链蚧在寄主定位后的生长发育盛期。本次试验发现煤污病的危害情况随日本壶链蚧的危害加重而加剧,2者之间呈正相关关系,与前人的研究相应证<sup>[5]</sup>。因此,香樟煤污病防治要走“预防为主,综合治理”和“防病先治虫,虫病一起治”的道路。

#### 参考文献:

- [1] 陈有民.园林树木学[M].北京:中国林业出版社,1990.
  - [2] 郭秉左,孙晓鹏,徐 琤.无锡香樟种群百年来变化的调查分析[J].中国城市林业,2015,13(1):27-32.
  - [3] 秦 霞.香樟的功用及主要栽培技术[J].中国林副特产,2001(3):18-18.
  - [4] 吴跃开.园林植物煤污病研究报告[J].贵州林业科技,2005,33(4):51-55.
  - [5] 方中达.中国农业百科全书:植物病理学卷[M].北京:农业出版社,1996:689.
  - [6] 王 焱.上海林业病虫[M].上海:上海科学技术出版社,2007:341.
  - [7] 章一巧,王玮珍,丁志平,等.三种药剂防治香樟煤污病的药效试验[J].中国森林病虫,2014,33(3):34-37.
  - [8] 吴跃开.园林植物煤污病研究报告[J].贵州林业科技,2005,33(4):51-55.
  - [9] 李思思,兰 杰,李传仁.日本壶链蚧在樟树上的发生特点[J].湖北植保,2015(1):43-44.
  - [10] 惠兴茂,薛小娟,刘丽娟,等.日本壶链蚧的发生及综合防治[J].现代园艺,2011(19):43-44.
  - [11] 李枷霖,毛安元,蔡 平.日本壶链蚧发生及防治技术研究进展[J].安徽农业科学,2013,41(4):1521-1523.
  - [12] 杨 意,刘 波,唐尚杰,等.树干打孔注药防治危害广玉兰的日本壶链蚧[J].中国森林病虫,2006,25(2):34-37.
- 
- (上接第13页)
- [20] 夏 阳,梁慧敏,束怀瑞,等.几种肥料根际施用对盐胁迫下苹果矿质营养平衡的影响[J].园艺学报,2005,32(1):6-10.
  - [21] 王素平,郭世荣,胡晓辉,等.NaCl胁迫对黄瓜幼苗体内K<sup>+</sup>、Na<sup>+</sup>和Cl<sup>-</sup>分布的影响[J].生态学杂志,2007,26(3):348-354.
  - [22] KHAN M S A, HAMID A, SALAHUDDIN A B M, et al. Effect of sodium chloride on growth, photosynthesis and mineral ions accumulation of different types of Rice (*Oryza sativa* L.) [J]. Journal of Agronomy & Crop Science, 2008,179(3):149-161.
  - [23] ZOU B J, CANG M R. Distribution of soil zinc, iron, copper and manganese fractions and its relationship with plant availability[J]. Pedosphere, 1995,5(1):35-44.
  - [24] ASHRAF M. Some important physiological selection criteria for salt tolerance in plants[J]. Flora, 2004,199(5):361-376.
  - [25] 王家源.苦楝种苗耐盐胁迫的生理响应机制研究[D].南京:南京林业大学,2013.
  - [26] 王明香,聂俊华,张华芳.钾素营养研究进展[J].云南农业大学学报,2000,15(4):356-358.
  - [27] BARTELS D, SUNKAR R. Drought and salt tolerance in plants [J]. Critical Reviews in Plant Sciences, 2005,24(1):23-58.
  - [28] 郑青松,王仁雷,刘友良.钙对盐胁迫下棉苗离子吸收分配的影响[J].植物生理与分子生物学报,2001,27(4):325-330.