

黄山市屯溪区樟颈曼盲蝽形态特征与生物习性

余成龙¹, 韩玲凤², 杨俊¹, 郑国华¹

(1. 福建农林大学, 园艺学院, 福建 福州 350002; 2. 宣城市宣州区水阳镇人民政府, 安徽 宣城 242000)

摘要: 通过野外调查和室内实验观察, 研究了樟颈曼盲蝽 *Mansoniella cinnamomi* 的形态特征、生物习性以及危害症状等。结果表明, 樟颈曼盲蝽在黄山市屯溪区一年发生 4~5 代, 危害高峰期为每年 8、9 月份, 以卵在叶柄、叶主脉及嫩梢皮层内越冬。其主要危害树种为樟 *Cinnamomum camphora*, 以成虫和若虫在樟叶片背面刺吸为害, 造成大量落叶, 阻碍了樟的正常生长。

关键词: 樟颈曼盲蝽; 形态特征; 生物习性; 樟

中图分类号: S763.35 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3776(2019)01-0065-05

Morphological and Biological Characteristics of *Mansoniella cinnamomi* in Tunxi of Huangshan

YU Cheng-long¹, HAN Ling-feng², YANG Jun¹, ZHENG Guo-hua¹

(1. College of Horticulture, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China; 2. Shuiyang Township Government of Xuancheng of Anhui Province, Xuancheng 242000, China)

Abstract: Field investigation and observation was carried out on *Mansoniella cinnamomi* during June of 2014 and May of 2015 in Tunxi of Huangshan, Anhui province. The results showed that *M. cinnamomi* had 4 - 5 generations a year in Tunxi, and the peak period of damage was August and September. It overwintered with eggs in leaf stalk, vein and tender shoot cortex. Its adults and nymphs damaged *Cinnamomum camphora* by sucking in the back of leaves, causing defoliation and growth of camphor.

Key words: *Mansoniella cinnamomi*; morphological characteristics; biological property; *Cinnamomum camphora*

樟颈曼盲蝽 *Mansoniella cinnamomi* 是我国学者陈乐怡等于 1987 年第 1 次在湖南省靖县发现, 并于 1999 年由胡奇和陈乐怡正式更名为樟颈曼盲蝽。樟颈曼盲蝽为半翅目 Hemiptera 盲蝽科 Miridae 单室亚科 Bryocorinae 曼盲蝽属 *Mansoniella*^[1]。由于该虫属于新发现的害虫^[2], 并且近几年才开始在湖南、上海、浙江、江西、安徽等地出现爆发的趋势, 故目前对其的研究较少。

随着樟颈曼盲蝽的爆发, 樟 *Cinnamomum camphora* 病虫害少的优点不复存在, 被危害后的樟叶片会在两面形成褐斑, 影响叶片的光合作用, 严重的会导致整株叶片全部脱落^[3], 极大的损害了植株的正常生长以及景观效果。为了有针对性的对该虫进行科学防治, 保护园林景观, 以观察实践为基础对黄山市屯溪区黄山学院南区校园内以及徽州大道樟上樟颈曼盲蝽的习性、发生及危害进行研究。

收稿日期: 2018-05-16; 修回日期: 2018-11-28

基金项目: 国家重点研发计划“政府间国际科技创新合作项目”2016 (No. YFE0127200)

作者简介: 余成龙, 硕士研究生, 从事森林培育研究; E-mail: 1743597752@qq.com。通信作者: 郑国华, 教授, 从事园艺植物生理生态与采后处理; E-mail: 695957324@qq.com。

1 材料与方法

1.1 形态特征观察

2014 年 6 月至 2015 年 5 月, 在安徽省黄山学院南区 (29°41'21.3" N 118°17'25.6" E) 校园内以及徽州大道 (29°42'13.2" N 118°18'40.5" E) 绿化带上选取若干株无任何养护管理的自然生长的樟上采集成虫、若虫以及带有虫卵的叶片。成虫及若虫采集后放入装有无水乙醇的塑料瓶内带回实验室, 带虫卵叶片收集后直接带回实验室, 在实验室内采用体视镜 (Leica DM2500) 观察其形态特征。

1.2 生物习性观察

同时, 选取 10 株受到樟颈曼盲蝽危害的植株, 对其进行标记及野外观察, 记录该虫在野外无人工干预条件下的活动情况、危害症状、刺吸危害部位、取食喜好、产卵位置、越冬形态、孵化等, 并用相机 (Canon 100D 1800 万像素) 拍下照片。其中孵化是在实验室借助体视镜观察。

1.3 若虫虫龄的测量和确定原理

在黄山学院南区校园内以及徽州大道上寻找受到樟颈曼盲蝽危害的植株, 每隔 4 d 随机采若虫 15 ~ 45 头, 放入无水乙醇中杀死后, 用测微尺逐一测其头宽, 直至成虫羽化。调查结束后, 再把测得的全部若虫头宽值由小到大分组列成频数分布表, 确定若虫龄数。

2 结果与分析

2.1 各虫态形态特征

卵: 盲蝽科的卵属真卵盖卵^[4]。樟颈曼盲蝽主要将卵产于叶柄、叶主脉及嫩梢皮层内。通常 1 个叶柄内会产 1 ~ 6 粒卵, 所有卵均朝着叶尖的方向斜插入叶柄内。卵长茄状, 初产时乳白色, 随后卵两端颜色逐渐加深至红褐色。孵化前卵壳领状缘表面覆盖一层类似油性透明薄膜。孵化中期, 卵壳领状缘及呼吸角外露, 并从卵壳内伸出一白色囊状物^[5]。孵化后期, 呼吸角由先前的淡灰色变成灰黑色, 并逐渐加深至黑色。孵化结束后, 呼吸角、卵壳领状缘、白色囊状物逐渐消失, 只留下一圈红褐色残留物。

若虫: 分别测量所采集的若虫的头宽值, 并将测得的数据由小到大分组列成若虫头宽值频次分布表 (表 1), 发现樟颈曼盲蝽若虫头宽值分布有 5 个集中区, 由此推断樟颈曼盲蝽若虫有 5 个龄期^[6]。在实验室内观察各年龄段若虫形态, 综合比较各个龄期若虫的异同点 (表 2), 并拍照记录 (图 1)。

成虫: 长椭圆形, 有明显光泽 (图 2r)。雌、雄成虫整体差异不明显, 雄虫体型略小, 两者腹部有明显差异。成虫头黄褐色, 光亮无毛。复眼发达, 黑色, 无单眼。额上有一黑色近圆形大斑, 略微凸起 (图 2i, 2j)。触角 4 节, 红褐色。柄节端部膨大, 呈透明式包裹, 被半直立毛, 较稀。后 3 节密被半直立毛 (图 2k, 2l, 2m)。口器为刺吸式, 喙肥大, 淡黄色, 底部棕褐色至黑褐色, 被几根直立毛。口针两对, 细长, 自上唇从喙中穿出。上唇淡黄色, 唇基黑色 (图 2n, 2o)。颈有 3 节, 第 1 节黑色, 后两节黄褐色。前胸背板领片上半部分淡黄白, 后半部分黄褐色。小盾片饱满, 淡黄白 (图 2p, 2q)。

表 1 樟颈曼盲蝽若虫头宽值频次分布
Table 1 Frequency of nymph head width of *M. cinnamomi*

组距/mm	组中值 (\bar{x}) /mm	出现频数 (f)	组距/mm	组中值 (\bar{x}) /mm	出现频数 (f)
0.17 ~ 0.20	0.185	1	0.49 ~ 0.52	0.505	26
0.21 ~ 0.24	0.225	4	0.53 ~ 0.56	0.545	33
0.25 ~ 0.28	0.265	3	0.57 ~ 0.60	0.585	77
0.29 ~ 0.32	0.305	8	0.61 ~ 0.64	0.625	30
0.33 ~ 0.36	0.345	22	0.65 ~ 0.68	0.665	40
0.37 ~ 0.40	0.385	13	0.69 ~ 0.72	0.705	96
0.41 ~ 0.44	0.425	18	0.73 ~ 0.76	0.745	52
0.45 ~ 0.48	0.465	29			

表 2 樟颈曼盲蝽各龄期若虫的异同点
Table 2 Difference of different instar of *M. cinnamomi* nymph

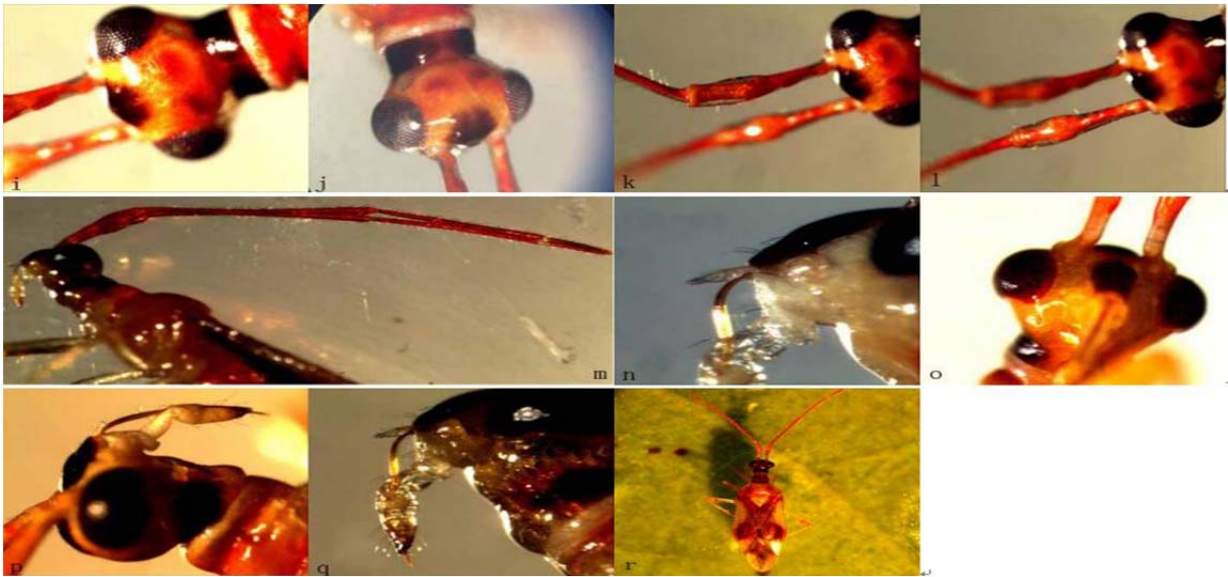
部位	龄期				
	1 龄若虫	2 龄若虫	3 龄若虫	4 龄若虫	5 龄若虫
头	深红褐色	红褐色	黄褐色	黄褐色	黄褐色
复眼	黑色	黑色	黑色	黑色	黑色
触角	半透明, 淡黄色	淡黄色	淡黄色	棕黄色	暗红色
翅	前、后翅芽小, 未重叠, 红珊瑚色	前后翅芽近似平行, 珊瑚红色	前后翅芽重叠, 斜向后伸超过后胸基部, 棕黄色	前后翅芽重叠, 向后伸近达腹基部, 棕黄色	前后翅芽重叠, 向后伸近达腹中部, 暗红色与棕黄色相间
足	半透明, 淡黄色	淡黄色, 腿节端部及胫节末端淡黄色	半透明, 淡黄色至棕黄色, 腿节端部及胫节末端有棕褐色点	半透明, 淡黄色至棕黄色, 腿节端部及胫节末端有棕褐色点	半透明, 淡黄色至棕黄色, 腿节端部及胫节末端有棕褐色点
腹	腹部前端约 1/3 处有一暗红色条纹横带, 末端深红褐色	腹部前端约 1/3 处有一暗红色条纹横带, 末端深红褐色	腹部上有翠绿色条纹, 前端约 1/3 处有一黄褐色条纹横带, 末端深红褐色	腹部上有翠绿色条纹, 前端约 1/3 处有一淡黄色条纹横带, 末端有红褐色大斑点	腹部上有翠绿色条纹, 前端约 1/3 处有一淡黄色条纹横带, 末端有一红褐色斑点



a-1 龄若虫; b-2 龄若虫; c-3 龄若虫; d-3 龄若虫喙; e-4 龄若虫; f-4 龄若虫喙; g-5 龄若虫; h-5 龄若虫小盾片。

图 1 各龄期若虫

Figure 1 Nymphs of different instars



i-复眼; j-圆形大斑; k, l-柄节端部膨大; m-触角; n-上唇; o-唇基; p-口器; q-口器; r-成虫。

图 2 成虫及各部位局部放大图

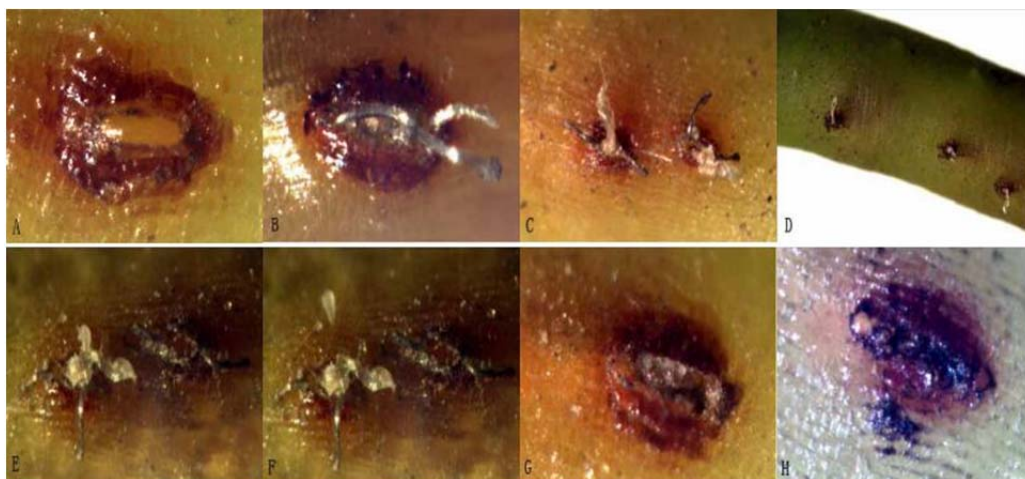
Figure 2 Partial enlargement of adult and parts

2.2 生物习性

2.2.1 生活史 通过观察,黄山市屯溪区樟颈曼盲蝽以卵在叶柄、叶主脉及嫩梢皮层内越冬。1 a 发生 4~5 代,越冬卵(第 1 代)于 4 月上旬孵化至 5 月中、下旬结束。由于各卵的孵化时间不一,导致若虫的龄期不一样,各龄若虫同时存在。4 月下旬至 5 月上旬,部分若虫发育至成虫,第 1 代成虫出现。6 月上旬至中旬,第 1 代成虫产卵,并于 6 月下旬孵化。6 月下旬至 7 月中旬,受环境温度等因素影响影响,第 2 代若虫快速发育,7 月中旬出现第 2 代成虫。第 3 代若虫期为 8 月上旬至 9 月上旬,8 月上旬出现第 3 代成虫。至 9、10 月份第 4 代发育完成。9 月下旬第 4 代成虫产卵,部分卵越冬至翌年孵化,另一部分发育至成虫,为第 5 代。另外,据施晓红^[7]的描述,在一些立地条件好,长势旺盛的植株上,樟颈曼盲蝽的危害可延伸至 12 月份,并且其危害期和霜冻期与受危害樟的生长状况有关。

2.2.2 产卵 樟颈曼盲蝽卵大多产于叶柄,少数产于叶主脉,鲜见于其他部位。产卵时,雌成虫头朝叶柄基部,尾朝叶尖方向,先将口器刺入组织内,然后将产卵器插入孔内产卵。在落叶较多的春梢上产卵较少,多将卵产于落叶不太严重的秋梢上^[8]。卵均朝着叶尖的方向斜插入叶柄组织内,基本产于叶柄背面,很少于叶柄侧面,未见有叶柄正面的。每叶柄产卵通常在 1~6 粒,多数为 3~4 粒。当某一植株第 1 年受危害严重,导致叶片大量掉落,那么成虫会飞离此植株转而移至其他健康植株上产越冬卵。因此第 1 年受危害较重的樟,翌年生长势会较好,虫害情况相比前一年大大减轻。

2.2.3 孵化 樟颈曼盲蝽越冬卵在黄山市屯溪区于 4 月上旬孵化。孵化前卵的领状缘表面为封闭状,覆盖一层类似油性透明薄膜(图 3A)。孵化开始时,薄膜逐渐褪去直至消失。领状缘及呼吸角外露。随后,呼吸角从卵内伸出。呼吸角初时半透明,淡灰色(图 3B)。随着的孵化的继续,从卵内伸出一白色半透明的囊状物体,不规则长形,有的呈弯曲状(图 3C, 3D)。孵化后期,呼吸角由先前的淡灰色变成灰黑色,并逐渐加深至黑色。初孵若虫全身白色,半透明,整体近似圆锥形,头部钝,腹部渐尖。胸部、腹部连为一体,区分不明显。若虫从卵壳内爬出后,不作停留,迅速移至他处(图 3E, 3F)。整个孵化过程结束。孵化结束后,白色的囊状物在会在一段时间后消失,此时呼吸角已变成黑色,但形态仍然完整。直至最后,呼吸角消失,卵壳领状缘消失并留下褐色分泌物,不规则散落在卵的周围。有的卵壳内还能看到白色囊状物的残留(图 3G, 3H)。



A—卵未孵化; B—孵化前期; C, D—孵化中期; E, F—卵孵化后期; G, H—孵化结束。

图 3 樟颈曼盲蝽孵化过程图

Figure 3 Incubation process of *M. cinnamomi*

2.2.4 刺吸危害部位与危害症状 樟颈曼盲蝽为害高峰期为 8、9 月份。据观察,不论是成虫还是若虫都喜在叶背栖息,当叶背面受到阳光直射时会迅速躲至叶片另一面。受到惊吓时会飞至其它叶片背面,而若虫则通常会爬向叶尖或者叶柄处。樟颈曼盲蝽以成虫和若虫在叶背面刺吸为害,世代重叠现象明显,经常能看到成虫与多

个若虫同时在同一叶片上取食(图 4I)。若虫取食时将口器插入叶肉组织, 边取食腹部边上下抖动。被危害的叶片会在正反两面形成不规则的褐斑。褐斑外缘黄褐色, 危害严重者为红褐色, 同时叶片背面有少量黑色点状分泌物。樟颈曼盲蝽刺吸后会导致大量落叶, 严重的甚至会使得整个枝条的叶片落光, 变成秃枝。尤其植株的中上部叶片掉落明显, 出现秃顶。该虫在樟的叶柄、叶脉及嫩枝皮层内产卵, 破坏樟的疏导组织, 从而使其干枯坏死。受害严重的植株将不再抽秋梢, 并且在入冬以后整个植株呈黄色; 受害程度中等的树木, 秋梢萌发不整齐, 萌发的枝条比正常枝条纤细, 叶片也比较小。

2.2.5 取食喜好 樟颈曼盲蝽喜食树上部嫩叶, 对其造成严重的为害。而若虫通常停留在大而老的叶片上(图 4J)。通过对被害植株的调查发现, 它们都有一个共同特征, 即树中上部叶片掉落明显, 并在掉落的叶片上发现严重的为害病状。当叶片出现大量褐色斑时, 樟颈曼盲蝽会转移到其它健康的叶片上继续为害^[9]。



I—成虫、若虫在同一叶片上活动; J—若虫在老叶片上活动。

图 4 樟颈曼盲蝽危害图

Figure 4 Harmfulness of *M. cinnamomi*

3 讨论与结论

(1) 根据野外调查发现, 樟颈曼盲蝽多将卵产于叶柄背面及叶主脉上, 未发现在嫩枝皮层内有产卵迹象。此结果与包春泉^[5]的卵大多产于叶柄背面, 极少部分产于叶背面主脉、秋梢嫩茎上的结论稍有不同。可能与樟的生长情况以及立地条件有关。产于叶主脉上的卵均靠近叶柄, 为主脉最宽处, 叶主脉宽度是否存在一个临界值, 导致樟颈曼盲蝽在其上产卵, 原因和问题还有待进一步的研究。

(2) 调查中发现位于校园宿舍楼旁的 1 株日照条件差的樟受樟颈曼盲蝽危害较为严重, 虫口密度较大。而距离此树约 20 m 外的校园主路旁的行道樟上只有轻微的危害症状, 粗略寻找下并未发现成虫或若虫。根据樟颈曼盲蝽喜荫, 常躲在叶背活动的特性, 可能与光照时间、强度有直接关联, 这还有待更深入的研究。

参考文献:

- [1] 胡奇, 郑乐怡. 中国大陆摩盲蝽亚族种类记述(半翅目: 盲蝽科: 单室盲蝽亚科)[J]. 动物分类学报, 2001, (4): 414–430.
- [2] 王凤. 樟颈曼盲蝽越冬卵在香樟上的空间分布格局和取样技术[J]. 浙江农业科学, 2011, (5): 1116–1119.
- [3] 潘国良, 朱志建, 刘剑, 等. 樟颈曼盲蝽防治试验初报[J]. 林业实用技术, 2012, (12): 59–60.
- [4] 任村芝. 中国半翅目昆虫卵图志[M]. 北京: 科学出版社, 1992: 91–93.
- [5] 包春泉, 张敏, 余雪棋, 等. 樟树新害虫——樟颈曼盲蝽[J]. 浙江林业科技, 2009, (3): 94–98.
- [6] 杨振, 张万娜, 丁英娜, 等. 樟颈曼盲蝽的生活史、生物学习性及若虫的形态[J]. 东北林业大学学报, 2013, (1): 112–115.
- [7] 施晓红. 香樟樟颈曼盲蝽的发生与防治[J]. 安徽农学通报(上半月刊), 2010, (15): 153, 182.
- [8] 石慧芬. 樟颈曼盲蝽发生情况初步调查[J]. 植物保护, 2010, (5): 186–188.
- [9] 朱志建, 潘国良, 朱炜, 等. 樟颈曼盲蝽生物学特性研究[J]. 浙江林业科技, 2012, (5): 42–45.