

警惕芒果蚧 *Lepidosaphes tapleyi* (同翅目:盾蚧科)传入中国

吴福中^{1,2}, 李惠萍³, 刘志红⁴, 付海滨⁵, 奚国华⁶, 谭章龙², 王小勇²,
李桂文², 季林鹏², 王徐政², 胡学难^{1*}

¹广东省动植物与食品进出口技术措施研究重点实验室, 广东 广州 510623; ²惠州出入境检验检疫局, 广东 惠州 516006; ³山西出入境检验检疫局, 山西 太原 030024; ⁴惠州市惠城区农业技术推广中心, 广东 惠州 516008; ⁵沈阳出入境检验检疫局, 辽宁 沈阳 110016; ⁶广西出入境检验检疫局, 广西 南宁 530028

摘要:【背景】芒果蚧属于盾蚧类昆虫,食性杂,分布广,是危害热带和亚热带水果、蔬菜和园林植物的重要害虫,主要随水果、苗木和交通工具等介质进行远距离传播。该虫被列入中华人民共和国进境植物检疫性有害生物名录。惠州口岸于2014年12月从芬兰进境的货物中截获该虫,属于我国口岸首次截获。【方法】在收集整理芒果蚧的生物学、地理学等信息的基础上,介绍了芒果蚧的主要形态特征、地理分布、寄主植物和生物学特性,并分析了该有害生物入侵我国的风险。【结果】芒果蚧雌成虫为椭圆形,长约1.2 mm,触角每侧有1根长毛,每侧前气门有3个盘状腺,形态特征与近似种 *Lepidosaphes camelliae* 和 *Lepidosaphes pallida* 非常相似。风险分析表明,我国广东、广西、海南、云南、福建、台湾以及四川等省非常适合芒果蚧生存和危害。芒果蚧入侵我国会给芒果等果树造成危害,给相关产业带来损失,影响从业人员收入,还影响生态环境,可能导致生态灾难。【结论与意义】芒果蚧有入侵我国的可能,加强检疫是防范该虫入侵的主要手段,生物防治是治理该虫的重要措施。

关键词: 芒果蚧; 截获; 惠州口岸; 风险分析; 检疫性有害生物

Evaluating the potential of *Lepidosaphes tapleyi* (Hemiptera: Diaspididae) to invade China

Fu-zhong WU^{1,2}, Hui-ping LI³, Zhi-hong LIU⁴, Hai-bin FU⁵, Guo-hua XI⁶, Zhang-long TAN²,
Xiao-yong WANG², Gui-wen LI², Lin-peng JI², Xu-mei WANG², Xue-nan HU^{1*}

¹Guangdong Provincial Key Laboratory of Import and Export Technical Measures of Animal, Plant and Food, Guangzhou, Guangdong 510623, China; ²Huizhou Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Huizhou, Guangdong 516006, China; ³Shanxi Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Taiyuan, Shanxi 030024, China; ⁴Agricultural Technology Promotion Center at Huicheng District Huizhou City, Huizhou, Guangdong 516008, China; ⁵Shenyang Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Shenyang, Liaoning 110016, China; ⁶Guangxi Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Nanning, Guangxi 530028, China

Abstract:【Background】The scale insect *Lepidosaphes tapleyi* Williams (Diaspididae) is a highly polyphagous and widespread species, and is an economically important pest of fruit, vegetables and ornamental plants in tropical and subtropical regions. Long distance transmission usually happens with transporting infested fruit, and nursery stock. It is included on the plant quarantine pest list of the People's Republic of China. In Dec 2014, this species was first intercepted and collected on import cargoes at Huizhou Port in China, which originated in Finland.【Method】Based on collected information about biology and geography of *L. tapleyi*, we give a summary of its morphological characteristics, distribution, host plants, and biological characters. We also analyse its invasion risk.【Result】Female adult scale elongate, attaining a length of 1.2 mm. Antennae have a single curved seta and anterior spiracles with

收稿日期(Received): 2016-01-17 接受日期(Accepted): 2016-03-15

基金项目: 广东省动植物与食品进口技术措施研究重点实验室开放基金(IQTC201603); 惠州市科技项目(2013B040009004); 广东出入境检验检疫局科研项目(2016GDK57); 国家质检总局科研项目(2005IK064, 2009IK275)

作者简介: 吴福中, 男, 博士。研究方向: 入侵生物和分子系统学。E-mail: zhongwfu@163.com

* 通讯作者(Author for correspondence), E-mail: huxn@iqtc.cn

3 pores, and its morphological characteristics were similar to related species *L. camelliae* and *L. pallida*. Risk analysis showed that it is suitable for *L. tapleyi* to survival and damage at Guangdong, Guangxi, Hainan, Yunnan, Fujian, Taiwan and Sichuan Provinces in China. An eventual invasion of *L. tapleyi* would damage mango (*Mangifera indica* L.), causing losses in fruit industries, reduce the income of local residents and have a negative effect on ecology. 【Conclusion and significance】 *L. tapleyi* might invade China. Quarantine measures should be introduced for pest risk management, and biological control options should be explored.

Key words: *Lepidosaphes tapleyi*; intercept; Huizhou Port; pest risk analysis; quarantine pest

2014 年 12 月,广东省惠州口岸从进境货物中截获介壳虫,经专家鉴定为芒果蚧蚜 *Lepidosaphes tapleyi* Williams,该检疫性有害生物为我国首次截获(吴福中等,2015)。该虫虫体较小,附着在寄主上隐蔽,不易辨认。为了让更多植物检疫工作者和科研人员了解该外来有害物种,并防止其入侵传播,保护我国农、林业生产安全和维护生态平衡,本文拟介绍该虫的形态特征、近似种区分、地理分布、寄主植物和生物学特性,分析该虫的入侵风险,并提出其防治措施。

1 芒果蚧蚜概况

1.1 分类地位及形态特征

学名:*Lepidosaphes tapleyi* Williams, 1960。

异名:*Insulaspis tapleyi* Borchsenius, 1963。

芒果蚧蚜属同翅目 Hemiptera 蚧总科 Coccoidea 盾蚧科 Diaspididae 蚧蚜属 *Lepidosaphes*。

雌成虫虫体被介壳包被,介壳细长,约 2.5 mm 长,稍向外突出,颜色为浅红褐色,末端为蛻皮壳,浅褐色。雌成虫细、椭圆形,长约 1.2 mm,约为宽的 2 倍,头圆,无明显侧瘤,第 1~3 腹节有腺刺。触角每侧有 1 根长毛,每侧前气门有 3 个盘状腺。臀板边缘直到微圆;中臀叶发达、平行,其间距稍窄于第 1 片中臀叶宽,每片臀叶内缘有 2 个缺刻,外缘有 1 或 2 个缺刻;第 2 片臀叶有内小叶,内小叶宽约为中臀叶的 1/2,外小叶宽约为内小叶的 1/2。腺刺长超过臀叶长,中臀叶中间有 2 根腺刺,中臀叶和第 2 片臀叶间有 2 根腺刺;第 1~3 腹节每节边缘有 1 对腺刺,第 3 腹节向外有 1 对腺刺,偶尔有 3 对。腹部厚皮棒发达。臀板每侧有 6 个边缘大管腺,中部腺刺前方中线上有 1 个小管腺,小管腺长与边缘管腺相等;第 1 个边缘大管腺侧方有 1 个相似的小管腺;第 6 腹节每侧中部有 3 个管腺;第 2~5 腹节管腺排列成亚缘组和亚中组,其余管腺沿边缘到胸部分布排列。第 1、2 腹节间和第 2、3 腹节间有侧瘤,小、尖、骨化;第 4 腹节侧瘤钝,无骨化,每个侧

瘤有 1 个管腺。肛门位于臀板基部。臀板腹面有阴腺 5 组,25~30 个。腹部小管腺呈近单列排列,后气门,中胸边缘和头部附近有一些小管腺。腺瘤少,后胸和第 1 腹节的腺瘤成组,第 2 腹节边缘有 2 个腺瘤(图 1)。

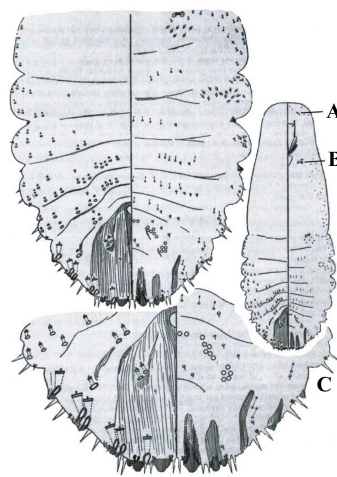


图 1 芒果蚧蚜雌成虫形态特征图(仿 Williams, 1960)

Fig.1 Female adult of *L. tapleyi* (Williams, 1960)

A. 触角; B. 气门; C. 臀板。

A. Antenna; B. Spiracle; C. Pygidium.

1.2 与近似种的区分

芒果蚧蚜的近似种有 2 种,分别为 *L. camelliae* 和 *L. pallida*。

芒果蚧蚜与 *L. camelliae* 的区别在于后者腹部第 2~4 节边缘无硬化腺刺,腹部第 6 节两侧有 4~5 个小腺刺或边缘管腺,边缘管腺和背管腺大小相近。而芒果蚧蚜腹部第 2~4 节两侧有硬化的腺刺,第 6 腹节有 2 个边缘管腺,边缘管腺明显小于背管腺。

芒果蚧蚜与 *L. pallida* 的形态也非常相似,不同之处在于后者触角有刚毛,部分愈合单根刚毛;腹部第 2 和 3 节各有 1 根腺刺,腺刺钝,略内化,腹部第 3 和 4 节每侧有 3~6 根腺刺。而芒果蚧蚜触角有 2 根分离弯曲的刚毛;腹部第 2 和 3 节也各有 1 根腺刺,但腺刺尖,骨化,腹部第 3 和 4 节每侧各有 2 根腺刺。

1.3 地理分布

芒果蚜蚧是热带物种,但起源未知。苏丹和坦桑尼亚曾报道该物种,在南亚可能普遍存在。该虫分布于大洋洲的基里巴斯、图瓦卢,非洲的埃及、肯尼亚、尼日利亚、塞内加尔、苏丹、坦桑尼亚,亚洲的文莱、中国香港、印度尼西亚、马来西亚、阿曼、巴基斯坦和新加坡(Williams & Watson, 1988)。

1.4 寄主植物

芒果蚜蚧是杂食性害虫,除危害芒果等果树外,还危害园林观赏植物。其主要寄主有8科13属之多(Borchsenius, 1966; Williams & Watson, 1988),包括芒果 *Mangifera indica* L.、月桂 *Laurus nobilis* L.、番茄 *Lycopersicon esculentum* Mill.、天椒 *Capsicum frutescens* L.、椰子 *Cocos nucifera* L.、柑橘类 *Citrus*、菊科 *Compositae*、龙舌兰属 *Agave* sp.、锡兰莓属 *Dorvalis* sp.、长角豆属 *Ceratonia* sp.、桉属 *Eucalyptus* sp.、榕属 *Ficus* sp.、木槿属 *Hibiscus* sp.、茉莉属 *Jasminum* sp.、鸡蛋花属 *Plumeria* sp.、番石榴属 *Psidium* sp.、墨石榴属 *Puncia* sp.、玫瑰属 *Rosa* sp.、苹婆属 *Sterculia* sp.、红胶木属 *Tristania* sp.、夹竹桃属 *Nerium* sp.。

1.5 生物学特性

在埃及,芒果蚜蚧一年发生5代(Swailem, 1974; Swailem & Awadallah, 1974),12月份雌成虫还能产少量的卵,卵大部分滞育到第2年的3月份;在遇到气候干燥等恶劣环境时,该虫的虫口数量急剧减少;4月份,该虫可随树叶脱落而从树上掉下。越冬成虫到第2年7、8月份产卵,雌成虫可产8~35粒卵。成虫喜在叶片向阳的部位活动。雌成虫寿命为55~120 d,雄成虫寿命较短,只有1~2 d(Swailem, 1973)。

2 芒果蚜蚧入侵风险分析

2.1 传播扩散的可能性

芒果蚜蚧若虫较活泼,可从染虫植株上爬行至邻近健康植株,亦可随风雨、动物或器械等进行短距离扩散,而苗木调运和农产品贸易以及交通工具会造成该虫的远距离传播。

2.2 危害性

芒果蚜蚧以雌虫和若虫固定寄生在寄主植物上刺吸营养,导致植物枯萎、落果、死亡。该虫可危

害寄主植物的叶片、枝干和果实,在植物生长期、花期以及结果期都可以危害,直接影响植物的观赏价值和经济价值。芒果蚜蚧在坦桑尼亚的剑麻 *Agave sisalana* Perr. ex Engelm 上发生危害,且危害较重(Williams, 1960);在基里巴斯危害番茄(Williams & Watson, 1988);在埃及危害番石榴,引起番石榴叶片脱落,破坏果实的品质,导致减产(Swailem, 1973)。该虫对热带和亚热带水果、蔬菜和园林产业造成了严重威胁。

2.3 入侵风险性

芒果蚜蚧是南太平洋芒果种植区的毁灭性害虫,也是澳大利亚、非洲、美洲和加勒比地区芒果的重要害虫。目前,许多国家和地区已将该虫列为进境检疫性有害生物。该虫是热带物种,且我国的热带地区广东、广西、海南、云南、福建、台湾以及四川等省的大部分区域盛产芒果等热带水果,是芒果蚜蚧寄主的主要栽培、调运和贸易区。因此,该虫随着农产品贸易、苗木调运进入我国的风险极大。

芒果蚜蚧入侵我国会给芒果等果树造成危害,给相关产业带来损失,影响从业人员收入,还影响生态环境,可能导致生态灾难。为保护我国芒果等作物免受此虫的危害,需要加强对该虫的防范意识。

下一步将通过 GARP 或 Maxent 生态位模型及 ArcGIS 对芒果蚜蚧在我国的潜在适生范围进行研究,以获得更准确的数据,进而有效地防控该虫入侵。

3 芒果蚜蚧的防治措施

3.1 加强检疫

我国的气候条件和生态环境能满足芒果蚜蚧生长、发育和繁殖的需要,其一旦传入,很容易定殖,将会给我国的水果、农林业生产造成重大损失。因此,对有该虫分布的苏丹、坦桑尼亚、基里巴斯、图瓦卢、埃及、肯尼亚、尼日利亚、塞内加尔、苏丹、坦桑尼亚、文莱、中国香港、印度尼西亚、马来西亚、阿曼、巴基斯坦和新加坡等国家和地区的农产品须加强检疫。

3.2 生物防治

介壳虫在适宜的温湿度条件下,繁殖能力很强,种群增长迅速(刘志红等, 2015)。由于芒果蚜蚧虫体被介壳包被,防控该虫有一定的难度。通过引进天敌能够在一定范围内控制该虫,如芒果蚜蚧的寄生性天敌金黄蚜小蜂 *Aphytis chrysomphali*

(Mercet) 和盾蚧长缨蚜小蜂 *Encarsia citrine* (Craw) (El-Nahal *et al.*, 1980; Watson *et al.*, 1995)。应用物理手段和化学手段防治该虫的成功案例尚未见报道,但可以尝试对物理防治、化学防治以及农业防治的探索。

参考文献

- 刘志红, 沈阳, 高亿波, 沈鸿, 黄娇芬, 伍和平, 吴福中, 2015. 外来危险性入侵害虫木瓜秀粉蚧的危害与防控. 安徽农业科学, 43(31): 91-93, 233.
- 吴福中, 沈鸿, 伍和平, 温少优, 于飞, 黄娇芬, 谢宝婵, 江文南, 朱磊, 王少锋, 曾华, 黎广宇, 刘志红, 2015. 惠州口岸全国首次截获检疫性有害生物——芒果蚜蚧. 植物检疫, 29(4): 69.
- Borchsenius N S, 1966. *A Catalogue of the Armoured Scale Insects (Diaspidoidea) of the World*. Moscow, Leningrad, Russia: Nauka (in Russian).
- El-Nahal A K M, Awadallah K T and Shaheen A A, 1980. Abundance and natural enemies of *Lepidosaphes tapleyi* Williams on certain ornamental plants in Giza and Zagazig regions (Hemiptera-Homoptera: Diaspididae). *Bulletin of the Entomological Society of Egypt*, 60: 311-317.
- Swailem S M, 1973. On the bionomics of the guava long scale, *Lepidosaphes tapleyi* Williams (Hemiptera: Homoptera: Diaspididae). *Bulletin de la Société Entomologique d'Egypte*, 56: 163-170.
- Swailem S M, 1974. On the seasonal occurrence of *Lepidosaphes tapleyi* Williams (Hemiptera-Homoptera: Diaspididae). *Bulletin de la Société Entomologique d'Egypte*, 57: 67-72.
- Swailem S M and Awadallah K T, 1974. On the seasonal abundance of the insect and mite fauna on the leaves of sycamore fig trees. *Bulletin de la Société Entomologique d'Egypte*, 57: 1-8.
- Watson G W, Ooi P A C and Girling D J I, 1995. *Insects on Plants in the Maldives and Their Management*. Ascot, UK: International Institute of Biological Control.
- Williams D J, 1960. Some new Diaspidini (Coccoidea: Homoptera) from Africa. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Entomology*, 9: 389-399.
- Williams D J and Watson G W, 1988. *The Scale Insects of the Tropical South Pacific Region. Part 1 The Armoured Scales (Diaspididae)*. Wallingford, UK: CAB International.

(责任编辑:杨郁霞)

撤稿声明

《生物安全学报》2016 年 2 月第 25 卷第 1 期 60~64 页“杀虫剂对螺旋粉虱毒力的生物测定方法”(作者:唐良德,符悦冠,曾东强)一文,由于同一课题组成员之间未进行有效沟通,致使该论文与《植物检疫》2015 年第 29 卷第 3 期 48~52 页“螺旋粉虱生物测定方法研究”一文内容类同。作者请求撤回该稿件,并对由此给编辑部和读者带来的不便表示歉意。

根据作者提出的撤稿申请,本着文责自负的出版原则,经《生物安全学报》编辑部研究,决定撤除该稿件,请相关数据库和网站撤销此稿,同时请所有读者勿再以任何方式引用该文。

特此声明!

生物安全学报编辑部

2016 年 4 月 18 日