

DOI: 10.3969/j.issn.2095-1787.2016.03.004

发生在云南与东盟边境的一种新害虫 ——热带拂粉蚧(同翅目:粉蚧科)

吴福中^{1,2}, 刘海军³, 刘志红⁴, 李惠萍⁵, 王小勇², 胡学难^{3*}, 付海滨⁶, 奚国华⁷

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广东检验检疫技术中心, 广东 广州 510623; ⁴惠州市惠城区农业技术推广中心, 广东 惠州 516008; ⁵山西出入境检验检疫局, 山西 太原 030024; ⁶沈阳出入境检验检疫局, 辽宁 沈阳 110016; ⁷广西出入境检验检疫局, 广西 南宁 530028

摘要:【背景】热带拂粉蚧属于粉蚧类昆虫, 食性杂, 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。2014年5月, 在我国云南与缅甸边境发现该虫危害草本植物马松子。【方法】在收集整理热带拂粉蚧生物学、地理学等信息的基础上, 介绍了其主要形态特征、寄主、分布、生物学特性, 并对该有害生物的危害和防治进行了综合分析。【结果】热带拂粉蚧雌成虫长椭圆形, 触角8节, 体长2.5~3.0 mm, 宽1.5~2.0 mm, 主要通过孤雌生殖繁殖后代, 形态特征与双条拂粉蚧非常相似。我国的广东、广西、海南、云南、福建等热带地区适合该虫生存和危害, 一旦入侵我国会对花卉、水果和蔬菜等造成危害, 给相关产业带来损失。【结论与意义】热带拂粉蚧在我国有传播扩散的可能, 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: 热带拂粉蚧; 粉蚧科; 新纪录种; 危害分析

A new mealybug *Ferrisia malvastra* (Hemiptera: Pseudococcidae) in the border of Yunnan and ASEAN

Fu-zhong WU^{1,2}, Hai-jun LIU³, Zhi-hong LIU⁴, Hui-ping LI⁵, Xiao-yong WANG²,
Xue-nan HU^{3*}, Hai-bin FU⁶, Guo-hua XI⁷

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; ³Guangdong Inspection and Quarantine Technology Center, Guangzhou, Guangdong 510623, China; ⁴Agricultural Technology Promotion Center at Huicheng District Huizhou City, Huizhou, Guangdong 516008, China; ⁵Shanxi Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Taiyuan, Shanxi 030024, China; ⁶Shenyang Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Shenyang, Liaoning 110016, China; ⁷Guangxi Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Nanning, Guangxi 530028, China

Abstract: 【Background】The scale insect *Ferrisia malvastra* McDaniel (Pseudococcidae) is a highly polyphagous species, and 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. We found individuals of *Melochia corchorifolia* L. damaged by this insect in the border of Yunnan Province, China and Myanmar in May 2014. 【Method】Based on collected information about the biology and geography of *F. malvastra*, we give a summary of its morphological characteristics, distribution, host plants, and biological characteristics. We also analysed its damage and control measures. 【Result】The adult *F. malvastra* female has a broadly oval body shape, with 8 antennae, attaining a length of 2.5~3.0 mm and a width of 1.5~2.0 mm. These mealybugs always reproduced parthenogenetically, and their morphological characteristics were similar to the related species *F. virgata*. The conditions are suitable for *F. malvastra* to survive and cause damage in the Chinese provinces of Guangdong, Guangxi, Hainan, Yunnan, and Fujian.

收稿日期(Received): 2016-05-21 接受日期(Accepted): 2016-06-20
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); 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

An eventual invasion of *F. malvastra* would damage flowers, fruits and vegetables, causing losses to these industries. 【Conclusion and significance】 *F. malvastra* can invade China. Quarantine measures should be introduced for pest risk management, and biological control options should be explored.

Key words: *Ferrisia malvastra*; Pseudococcidae; new record species; damage analysis

2014 年 5 月 29 日,笔者在缅甸与我国云南边境发现粉蚧类害虫危害亚灌木状草本植物马松子 *Melochia corchorifolia* L.。经取样带回实验室,制作玻片标本进行形态鉴定,并请北京林业大学武三安教授复核,该虫为中国新纪录种热带拂粉蚧 *Ferrisia malvastra* McDaniel。粉蚧类害虫种群繁殖速度快,一旦发生,很难根除,使植物叶片黄化、畸形、落叶,并造成果实畸形和糖分减少,影响果实的外观和食用价值;同时其分泌的蜜露能够引发“煤烟病”,从而进一步影响植物的光合作用(刘志红等,2015; Wu *et al.*, 2014, 2015)。为了让更多植物检疫工作者和科研人员了解该虫,防止该外来有害生物入侵传播,保护我国农、林业生产安全和维护生态平衡,本文将介绍该虫的形态特征、与近似种的区分、地理分布、寄主和生物学特性,并分析其危害性和防治措施。

1 热带拂粉蚧概况

1.1 分类地位及形态特征

学名: *Ferrisia malvastra* McDaniel, 1962。

异名: *Helicoccus malvastra* McDaniel, 1962: 323;

Ferrisia consobrina Williams & Watson, 1988: 77;

Ferrisia malvastra, Williams, 1996: 5。

热带拂粉蚧属同翅目 Hemiptera 蚧总科 Coccoidea 粉蚧科 Pseudococcidae 腺刺粉蚧属 *Ferrisia*。

雌成虫长椭圆形,触角 8 节,体长 2.5~3.0 mm,宽 1.5~2.0 mm,深灰色,足暗棕色,虫体覆盖一层白色蜡质,背部无卵囊,腹部有一些蜡丝,形成了一个垫,侧面有明显的 1 对蜡丝,长为虫体的一半。附毛与蕈状腺在圈里没有合并;腹后部第 2 或 3 腹节无多格腺,但在 3 腹节第 6 体节有少于 5 个多格腺;1 对刺孔群,大管腺周围是蕈腺。尾部刺孔群有 2 根锥形刚毛,在腹面无多格腺,有的腹部第 5 节有少数多格腺,仅 1~3 个。附毛和管腺一起位于外部骨化区或边缘(图 1)。

1.2 与近似种的区分

热带拂粉蚧与双条拂粉蚧 *F. virgata* (Cockerel) 很相似,易混淆。区别在于前者第 6 体节无多

格腺(偶尔少于 5 个),有小圆圈环绕着蕈腺,2 根附毛仅相邻,未合在一起(图 1);后者第 6 体节有至少 8 个腹侧多格腺,有大的圆圈环绕着蕈腺,与 3 根附毛合在一起(图 2)。

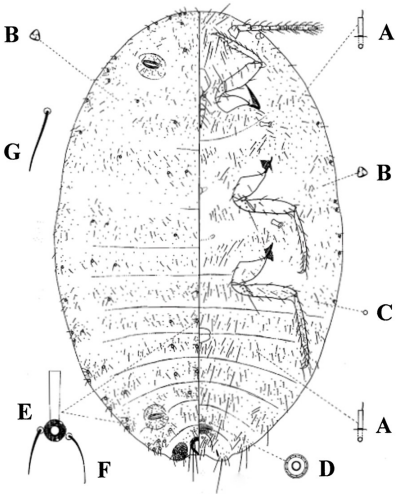


图 1 热带拂粉蚧雌成虫形态特征图(仿 Williams, 1985)

Fig.1 Adult female of the potentially invasive mealybug

F. malvastra (McDaniel) (Williams, 1985)

A: 管状腺; B: 三格腺; C: 圆盘腺; D: 多格腺; E: 蕈腺; F: 附毛; G: 背毛。
A: Tubular duct; B: Trilocular disc pore; C: Discal pore; D: Multilocular disc pore; E: Cylindrical duct; F: Filamentous setae; G: Setae.

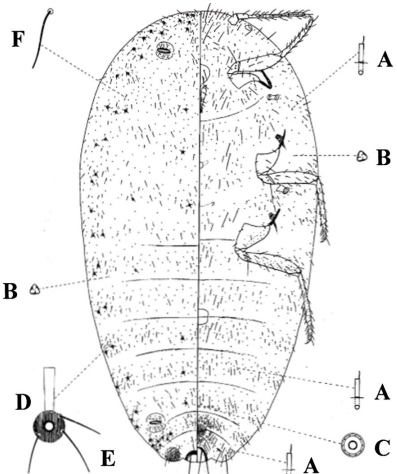


图 2 双条拂粉蚧雌成虫形态特征图(仿 Williams, 1985)

Fig.2 Adult female of the mealybug *F. virgata* (Cockerel)

(Williams, 1985)

A: 管状腺; B: 三格腺; C: 多格腺; D: 蕈腺; E: 附毛; F: 背毛。
A: Tubular duct; B: Trilocular disc pore; C: Multilocular disc pore; D: Cylindrical duct; E: Filamentous setae; F: Setae.

1.3 地理分布

据文献记载,热带拂粉蚧可能起源于南太平洋、美国的中部和南部。1980年,以色列首次报道该虫发生危害,随后不断在该国的沿海、高山和峡谷危害植物,这是该虫在地中海分布的唯一纪录,表明该虫被意外传入该地区(Ben-Dov, 2005a)。热带拂粉蚧还分布在非洲的南非、斯威士兰,大洋洲的澳大利亚(昆士兰)、库克群岛、基里巴斯、新喀里多尼亚、库克群岛、巴布亚新几内亚、汤加、图瓦卢、瓦努阿图,新北区的墨西哥,新热带区的阿根廷、巴哈马、百慕大群岛、古巴、牙买加、秘鲁、特立尼达,印度的卡纳塔克邦、班加罗尔、马哈拉施特拉地区,西班牙(Beltrà & Soto, 2011),以及法国、埃及(Ben-Dov, 2004)。

1.4 寄主

热带拂粉蚧是高度杂食性害虫,危害多种园林花卉、果树以及蔬菜等植物。在以色列严重危害香草、药草等草本植物。该虫寄主有18科30多种植物,包括紫茉莉科 Nyctaginaceae 的紫茉莉 *Mirabilis jalapa* L.、蒺藜科 Zygophyllaceae 的刺蒺藜草 *Tribulus terrestris* L.、金丝科(鼠李科) Rhamnaceae 的枣属 *Ziziphus*、石榴科 Punicaceae 的石榴 *Punica granatum* L.、马鞭草科 Verbenaceae 的马樱丹 *Lantana camara* L. 和白骨壤 *Avicennia marina* Forsk.、樟科 Lauraceae 的鳄梨 *Persea Americana* Mill.、十字花科 Cruciferae 的白菜 *Brassica rapa* subsp. *pekinensis*、唇形科 Labiatae 的薄荷属 *Mentha*、豆科 Leguminosae 的菜豆 *Phaseolus vulgaris* var. *humilis*、百合科 Liliaceae 的假叶树 *Ruscus aculeatus* L.、锦葵科 Malvaceae 的棉花 *Gossypium hirsutum* L.、桃金娘科 Myrtaceae 的风蜡花 *Chamelauicium uncinatum* Cvs.、柳叶菜科 Onagraceae 的月见草 *Oenothera drummondii* Hook.、山龙眼科 Proteaceae 的昆士兰果 *Macadamia ternifolia* F. Muell.、茄科 Solanaceae 的茄素 *Solanum luteum* Miller 和马铃薯 *Solanum tuberosum* L.、菊科 Asteraceae 的一枝黄花 *Solidago decurrens* Lour. 和飞蓬属 *Erigeron* sp., 以及旋花科 Convolvulaceae、藜科 chenopodiaceae、夹竹桃科 Apocynaceae、萝藦科(金钱科) Asclepiadaceae、紫草科 Boraginaceae、仙人掌科 Cactaceae 等植物(Ben-Dov, 2005a、2005b; Culik *et al.*, 2006)。

1.5 生物学特性

据文献报道,热带拂粉蚧在以色列未见雄虫发生,在室内用发芽的马铃薯饲养,可以世代繁殖,该虫主要通过孤雌生殖繁殖后代,在以色列任何气候、环境条件下均可以发生,适应能力极强(Ben-Dov, 2005a)。该虫可危害寄主植物的叶片、枝干和果实,在植物生长期、花期和果期都可以危害,尤其喜欢在寄主植物的幼嫩部位聚集,危害严重。若虫时期是该虫的主要爬行阶段,可以扩散到寄主植物的各个部位。雌虫体表外包裹白色蜡粉,卵包裹在白色棉絮状的卵囊中。

2 热带拂粉蚧危害分析

2.1 传播扩散途径

热带拂粉蚧若虫较活泼,可从染虫植株爬行至邻近的健康植株,也可借助风力、雨水漂流、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 危害状况

热带拂粉蚧寄主种类繁多。低龄若虫在寄主上爬行,刺吸植物顶芽、嫩梢、叶片、幼果和枝干的上表皮汁液。虫体聚集围绕植物茎部危害,吸食维管束造成环状剥皮;同时可能传播植物病毒,刺激植物维管束组织增生变形,导致叶片枯黄、萎缩、卷曲、黄化及果实脱落,影响植物生长;受到侵染危害的果实,表面产生厚厚的白色蜡层、腐烂,失去食用价值(Heu *et al.*, 2007)。

以色列种植的香草,每年被热带拂粉蚧危害,香草行业经济损失达到5000万欧元,且危害程度在逐年加大(Ben-Dov, 2005a)。

2.3 潜在传入风险

我国的广东、广西、海南、云南、福建等地区植物种类丰富,植被茂盛,非常适合热带拂粉蚧的生存和危害。该虫随着农产品贸易进入我国的可能性较大,随苗木调运等方式扩散到这些地区的风险也较高。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。此外,热带拂粉蚧已在我国云南与东盟边境发生,而云南丰富的植物种类和茂盛的植被给该虫的进一步扩散传播提供了便利的条件,在我国具有较高的潜在危害性。因此,我们有必要提高警惕,防范该虫的传入和进一步扩散。

3 热带拂粉蚧防治措施

3.1 加强检疫

加强热带拂粉蚧疫区植株和苗木等农产品流通的检疫力度,杜绝该虫的进一步传播扩散。对该虫已发生的地区和周边进行全面调查,以及对有可能的潜在发生区开展摸查,明确其在我国的分布情况、传入途径和传播方式以及可能危害的寄主植物种类等。

3.2 生物防治

粉蚧类害虫在适宜的温湿度条件下,繁殖能力很强,种群增长迅速。虫体有厚厚的蜡质包裹,隐藏在植物叶片的背部和隐蔽处,因而通过化学手段防治粉蚧存在一定的难度。引进本地天敌能够在一定范围内控制粉蚧类害虫。据文献记载,在以色列热带拂粉蚧被 *Neoplatycerys palestinensis* (Rivnay) 寄生 (Ben-Dov, 2005b)。

3.3 物理防治

在热带拂粉蚧危害植物初期、种群尚未建立前,可以人工剪去虫枝,集中烧毁。该虫的初孵若虫活动能力强,定向爬动寻觅适生场所危害,一般从植物枝干基部向上爬行,从枝杈向叶部爬行,因此可以采用涂胶阻隔或沿树干、枝条、叶片环状涂毒杀灭该虫。持续的强降雨也可以冲刷寄主上的热带拂粉蚧,使其种群数量急剧下降,减轻该虫对寄主植物的危害。

此外,应大力开展对热带拂粉蚧生物学、生态学、遗传变异等方面的研究,为科学防控该虫提供依据。

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, 223.
- Beltrà A and Soto A, 2011. New records of mealybugs (Hemiptera: Pseudococcidae) from Spain. *Phytoparasitica*, 39(4): 385-387.
- Ben-Dov Y, 2004. *ScaleNet (website)*, Family Pseudococcidae. (2004-12) [2016-01-20]. <http://www.sel.barc.usda.gov/scalenet/scalenet.htm>.
- Ben-Dov Y, 2005a. Note: the Malvastrum mealybug *Ferrisia malvastra* (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae): distribution, host plants and pest status in Israel. *Phytoparasitica*, 33(2): 154-156.
- Ben-Dov Y, 2005b. Note: the Solanum mealybug, *Phenacoccus solani* Ferris (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae), extends its distribution range in the Mediterranean Basin. *Phytoparasitica*, 33(1): 15-16.
- Culik M P, dos Santos Martins D and Gullan P J, 2006. First records of two mealybug species in Brazil and new potential pests of papaya and coffee. *Journal of Insect Science*, 6(23): 1-6.
- Heu R A, Fukada M T and Conant P, 2007. *Papaya mealybug, Paracoccus marginatus Williams and Granara de Willink* (Hemiptera: Pseudococcidae). Honolulu, Hawaii: State of Hawaii New Pest Advisory.
- Williams D J, 1985. *Australian Mealybugs (Special Publication No. 953)*. London: British Museum (Natural Hist.).
- Wu F Z, Liu Z H, Shen H, Yu F, Ma J, Hu X N and Zeng L, 2014. Morphological and molecular identification of *Paracoccus marginatus* (Hemiptera Pseudococcidae) in Yunnan, China. *Florida Entomologist*, 97(4): 1469-1473.
- Wu F Z, Ma J, Hu X N and Zeng L, 2015. Homology difference analysis of invasive mealybug species *Phenacoccus solenopsis* Tinsley in Southern China with COI gene sequence variability. *Bulletin of Entomological Research*, 105(1): 32-39.

(责任编辑:杨郁霞)