

云南省扶桑绵粉蚧的分布和危害

闫鹏飞¹, 孙跃先¹, 李正跃¹, 陈 霞², 邓裕亮³, 张宏瑞^{1*}, 吕要斌^{4*}

¹云南农业大学植物保护学院, 云南 昆明 650201; ²西双版纳职业技术学院, 云南 景洪 666100;

³西双版纳出入境检验检疫局, 云南 景洪 666100; ⁴浙江省农业科学院

植物保护与微生物研究所, 浙江 杭州 310021

摘要:【背景】扶桑绵粉蚧是一种危险的外来入侵害虫, 自 2008 年在我国首次发现以来, 其发生范围急剧扩大。但有关云南省扶桑绵粉蚧的发生情况缺乏系统的调查报道。【方法】2010 年 3 月~2013 年 3 月, 对云南省 16 个州(市)72 个区(市、县)的扶桑绵粉蚧的分布与危害情况进行了系统的调查, 并对其天敌情况进行了初步调查。【结果】扶桑绵粉蚧在云南文山州富宁县, 西双版纳州景洪市、勐海县、德宏州芒市, 红河州元阳县、蒙自市, 保山市隆阳区, 丽江市华坪县, 楚雄州永仁县, 怒江州泸水县 8 个州(市)共 10 个市(县)有零星分布。其寄主植物共 14 科 18 属 19 种, 包括园林观赏植物 3 种、经济作物 1 种、蔬菜作物 2 种、粮食作物 1 种、杂草 11 种, 其中有 12 种植物在我国其他疫区未见报道; 调查过程中发现其天敌 3 种。【结论与意义】扶桑绵粉蚧在云南省呈零星点状分布、疫区间受害情况有差异, 未对经济作物造成严重损害。本研究可为云南省开展扶桑绵粉蚧的检疫防控提供参考。

关键词: 扶桑绵粉蚧; 云南省; 分布与危害; 天敌

Distribution and damage of *Phenacoccus solenopsis* Tinsley in Yunnan Province

Peng-fei YAN¹, Yue-xian SUN¹, Zheng-yue LI¹, Xia CHEN², Yu-liang DENG³,
Hong-rui ZHANG^{1*}, Yao-bin LÜ^{4*}

¹Plant Protection College, Yunnan Agricultural University, Kunming, Yunnan 650201, China; ²Vocational and Technical College of Xishuangbanna, Jinghong, Yunnan 666100, China; ³Xishuangbanna Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau, Jinghong, Yunnan 666100, China; ⁴Institute of Plant Protection and Microbiology, Zhejiang Academy of Agricultural Sciences, Hangzhou, Zhejiang 310021, China

Abstract: 【Background】The cotton mealybug *Phenacoccus solenopsis* Tinsley is an invasive insect pest, firstly reported in 2008 in the Yunnan Province, China. Although it is known to be spreading rapidly, there is still a lack of systematic assessment. 【Method】From March of 2010 to March of 2013, 16 cities including 72 districts were surveyed to study distribution and damage of *P. solenopsis* in the Yunnan Province. 【Result】The results showed that *P. solenopsis* was distributed in 10 sites belonging to 8 districts, Funing, Jinghong, Menghai, Mangshi, Yuanyang, Mengzi, Longyang, Huaping, Yongren, and Lushui. The mealybug was found on 19 host plant species representing 14 families. Of these 19 species, 12 have not been reported previously as host plants for mealybug. Three species of natural enemies were also found. 【Conclusion and significance】*Solenopsis* mealybug showed scattered distribution in the Yunnan Province. The damage caused by the species was also scattered in the province with no damage to cash crops. The study can provide fundamental information for inspection and quarantine of *P. solenopsis* mealybug in the Yunnan Province.

Key words: *Phenacoccus solenopsis* Tinsley; Yunnan Province; distribution and damage; natural enemy

扶桑绵粉蚧 *Phenacoccus solenopsis* Tinsley, 隶属 *Phenacoccus*。目前, 除大洋洲外其他各洲均有分布
半翅目 Hemiptera 粉蚧科 Pseudococcidae 绵粉蚧属 (张润志和王福祥, 2010)。2006 年 5 月海南海口

收稿日期(Received): 2013-09-22 接受日期(Accepted): 2013-10-20

基金项目: 公益性行业(农业)科研专项(201103026); 云南出入境检验检疫局科技计划项目(2013YN017); 云南农业大学农业入侵生物可持续控制研究省创新团队(2011HC005); 云南省高校植物检疫学科技创新团队(IRTSTYN)

作者简介: 闫鹏飞, 男, 硕士研究生。研究方向: 农业昆虫及害虫防治。E-mail: yanpengfeif@126.com

* 通讯作者(Author for correspondence), 张宏瑞, E-mail: hongruizh@126.com; 吕要斌, E-mail: luybcn@163.com

已有扶桑绵粉蚧危害扶桑 *Hibiscus rosa-sinensis* L. 的图档记录(虞国跃和李立,2010),但 2008 年我国广东省广州市才首次报道该虫(武三安和张润志,2009)。目前已分布于台湾、广东、广西、福建、浙江、江西、湖南、四川、云南、海南等省(关鑫等,2011;张润志和王福祥,2010),在新疆和江苏出现过零星疫点,随后被扑灭(王福祥等,2011)。

扶桑绵粉蚧的寄主广泛,据报道,其可以取食包括 20 种大田作物和蔬菜、45 种观赏植物、64 种杂草、25 种小灌木和乔木在内的 53 个科 154 种植物(Arif *et al.*,2009),在我国共记录寄主植物 40 科 87 属 99 种(李月红等,2011;张润志和王福祥,2010;周湾等,2010、2012)。受扶桑绵粉蚧危害的植株长势衰弱,生长缓慢或停止,失水干枯;其分泌的蜜露诱发的煤污病会阻碍植物的光合作用,进而导致叶片脱落,严重时可能造成植株成片死亡,带来严重的经济损失。2005 年印度发现此虫,至 2007 年,在旁遮普邦由其造成的棉花减产就达到 40%(Hodgson *et al.*,2008)。

扶桑绵粉蚧在我国的地理分布区域预测表明,我国的潜在地理分布区广泛,不适宜和低度适生区主要为青海、黑龙江 2 省的大部以及吉林、内蒙和新疆的部分地区;中度适生区域主要为西藏、内蒙、辽宁、吉林以及新疆的部分地区;高度适生区几乎包括除上述地区以外的所有地区,这些地区覆盖我国大部分棉区,如长江中下游、黄河中下游、辽河流域等棉区,表明该虫对我国农林业生产存在很大潜在威胁(马骏等,2011)。云南省地处我国西南边陲,水热条件十分优越,地貌独特,气候类型丰富多样。因此,非常有必要对云南省扶桑绵粉蚧的分布和危害进行系统调查,以为该虫的监测和防控及其寄主植物产品的调运提供依据。

1 材料与方法

1.1 调查时间

于 2010 年 3 月~2013 年 3 月,选择晴朗的天气进行调查。

1.2 调查地点

调查地点包括云南 16 个州(市)72 个区(市、县)。

(1)昆明市(4 区 1 市 6 县):盘龙区、五华区、官渡区、西山区、安宁市、呈贡县、晋宁县、富民县、宜良县、石林县、嵩明县;

(2)曲靖市(1 区 3 县):麒麟区、师宗县、陆良县、罗平县;

(3)玉溪市(3 县):通海县、峨山县、新平县;

(4)保山市(1 区 4 县):隆阳区、施甸县、腾冲县、龙陵县、昌宁县;

(5)昭通市(1 区 2 县):昭阳区、盐津县、水富县;

(6)丽江市(1 区 4 县):古城区、玉龙县、永胜县、华坪县、宁蒗县;

(7)普洱市(1 区 2 县):思茅区、宁洱县、澜沧县;

(8)临沧市(1 区 2 县):临翔区、双江县、沧源县;

(9)文山壮族苗族自治州(3 县):文山县、砚山县、富宁县;

(10)红河州(1 市 4 县):蒙自市、河口县、建水县、元阳县、石屏县;

(11)西双版纳傣族自治州(1 市 2 县):景洪市、勐腊县、勐海县;

(12)楚雄彝族自治州(1 市 6 县):楚雄市、禄丰县、大姚县、姚安县、元谋县、永仁县、牟定县;

(13)大理白族自治州(1 市 5 县):大理市、邓川县、宾川县、永平县、鹤庆县、剑川县;

(14)德宏傣族景颇族自治州(2 市 2 县):瑞丽市、芒市、陇川县、盈江县;

(15)怒江州(3 县):泸水县、贡山县、福贡县;

(16)迪庆藏族自治州(4 县):香格里拉县、中甸县、维西县、德钦县。

采取普查的方法,每个地区至少取 3 个点进行调查。

1.3 调查寄主植物

调查寄主植物为所选点内的所有植物,包括种植的蔬菜、粮食作物、观赏花卉植物、经济作物与园林植物,重点调查已报道的扶桑绵粉蚧的寄主植物,如扶桑、驳骨丹 *Gendarussa vulgaris* Nees 等园林观赏植物。

1.4 扶桑绵粉蚧及天敌的调查方法

采集工具包括自封袋、75% 和 90% 酒精、标签纸、铅笔、冷冻管等。采用直接观察法仔细检查寄主植物,特别是植株的叶背、嫩茎、嫩枝、花蕾等幼嫩部位,将类似扶桑绵粉蚧的虫体挑入酒精瓶中带回室内,制作玻片鉴定(付海滨等,2009)。对于寄主植物,能当场确定种类的,记录种名;不能确定种类的,用数码相机拍照,并采集植物,请相关植物专

家确定种类。对于扶桑绵粉蚧的天敌,发现可直接采集,或者采集带活体扶桑绵粉蚧的植物带回室内,饲养观察、收集天敌标本以供鉴定。

所调查植物的受害情况根据其受害程度与虫口密度确定,只做定性调查,分为3级:+++表示调查点内该植物受害率100%或该植物上虫口密度普遍较高;++表示在调查点内植株的受害率为50%~100%或该寄主植物上虫口密度总体上处于中等水平;+表示有危害但危害较小,受害率低于50%或在该植株上虫口成点状分布。

2 结果与分析

2.1 云南省扶桑绵粉蚧的分布危害

调查发现,云南省共8个州(市)10个县(市)有扶桑绵粉蚧的分布:文山壮族苗族自治州富宁县,西双版纳傣族自治州景洪市、勐海县,德宏傣族景颇族自治州芒市,红河州元阳县、蒙自市,保山市隆阳区,丽江市华坪县,楚雄彝族自治州永仁县,怒江州泸水县(图1)。



图1 扶桑绵粉蚧在云南的分布情况

Fig.1 The distribution of *P. solenopsis* in the Yunnan Province

★表示有扶桑绵粉蚧分布。
★shows locations of *P. solenopsis*.

扶桑绵粉蚧在不同年份的分布危害情况有所差异。2011年7月,红河元阳县的扶桑绵粉蚧分布点较多,多处扶桑受害严重,但2012年7月再次调查时,未发现扶桑绵粉蚧;2010年10月调查时,富宁县扶桑绵粉蚧严重危害行道两边绿化带的驳骨丹,但采取防治措施后,2011年6月仅在路边及高

速路口的扶桑上有零星分布。

2.2 扶桑绵粉蚧的寄主植物及天敌

扶桑绵粉蚧在云南省的寄主植物主要有14科18属19种,包括园林观赏植物3种、经济作物1种、蔬菜作物2种、粮食作物1种、杂草11种,其中有12种植物在我国其他疫区未见报道(表1)。调查结果表明,扶桑为主要寄主,且受害较为严重,7个区(市、县)均发现其危害。在保山隆阳区发现扶桑绵粉蚧的寄主植物多为杂草且受害较为严重。云南省扶桑绵粉蚧暂未对经济作物、粮食作物等造成严重的损失。

直接采集和室内饲养收集到的扶桑绵粉蚧天敌有3种,分别为班氏跳小蜂 *Aenasius bambawalei* Hayat、异色瓢虫 *Leis axyridis* (Pallas)和中华通草蛉 *Chrysoperla sinica* (Tjeder)。其中,异色瓢虫幼虫、成虫均取食扶桑绵粉蚧,中华通草蛉仅观察到幼虫取食扶桑绵粉蚧。

3 讨论

扶桑绵粉蚧在云南呈零星点状分布,且分布区域较少,仅在红河州、保山市、德宏傣族景颇族自治州、怒江州、楚雄彝族自治州、西双版纳傣族自治州、丽江市、文山壮族苗族自治州8个州(市)有零星分布。这些均为云南省边境地区,植物产品流通较为频繁,加大了扶桑绵粉蚧传播扩散的机率。关鑫等(2011)对扶桑绵粉蚧入侵定殖能力的初步研究表明,在广东省自然条件下,以600头初孵若虫为初始虫量时,该虫就能定殖成功,对疫区植物进行调运时,极易因除害不彻底等因素,造成该虫的定殖危害。因此,明确扶桑绵粉蚧的分布区域,可以在调运植物时避免从疫区调运带有扶桑绵粉蚧的寄主植物,以防止其传播。

扶桑绵粉蚧的寄主范围非常广,且其在受灾区域还会不断扩大,如2009年,浙江省调查的寄主植物有19科29种(周湾等,2010),但在2011年的调查中,增长为33科66种(周湾等,2012)。云南省植物资源丰富,广泛存在扶桑绵粉蚧的寄主植物,但在调查中,仅发现14科18属19种;且除保山隆阳区外,其他区域的寄主植物均很单一,受害植物多为园林绿化植物,保山隆阳区则主要为农田杂草;还未见其对粮食作物和经济作物造成危害,为防止其发生寄主转移,有关部门应加大监控治理力度。

表 1 扶桑绵粉蚧的寄主植物及受害情况
Table 1 Host plant and damage of *P. solenopsis*

科名 Family	属名 Genus	植物种类 Plant species	植物类别 Plant classes	受害程度 Damage level	分布地区 Distribution areas
天南星科 Araceae	芋属 <i>Colocasia</i>	芋头 <i>C. esculenta</i> (L.) Schott	多年生块茎 Perennial tubers	+	隆阳区 Longyang District
菊科 Asteraceae	大丽花属 <i>Dahlia</i>	大丽花 <i>D. pinnata</i> Cav.	多年生草本 Perennial herb	++	勐海县 Menghai County
菊科 Asteraceae	苦苣菜属 <i>Sonchus</i>	苣荬菜 <i>S. brachyotus</i> DC.	多年生草本 Perennial herb	+	隆阳区 Longyang District
菊科 Asteraceae	飞蓬属 <i>Erigeron</i>	<i>E. Canadensis</i> L.	1~2 年生草本 1~2 annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
菊科 Asteraceae	臭六棱菊属 <i>Laggera</i>	臭灵丹 <i>L. pterodonta</i> (DC.) Benth	多年生草本 Perennial herb	+	华坪县 Huaping County
旋花科 Convolvulaceae	野豌豆属 <i>Vicia</i>	救荒野豌豆 <i>V. sativa</i> Guss.	1~2 年生草本 1~2 annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
蝶形花科 Faboideae	相思子属 <i>Abrus</i>	鸡骨草 <i>A. cantoniensis</i> Hance	木质藤本 Woody climber	+	华坪县 Huaping County
禾本科 Poaceae	玉米属 <i>Zea</i>	玉米 <i>Z. mays</i> L.	粮食作物 Cereals	++	隆阳区 Longyang District
芸香科 Rutaceae	柑橘属 <i>Citrus</i>	柠檬 <i>C. limon</i> (L.) Osbeck	常绿小乔木 Small evergreen tree	++	隆阳区 Longyang District
漆树科 Anacardiaceae	藤漆属 <i>Pegia</i>	藤漆 <i>P. nitida</i> Colebr.	木质藤本 Woody climber	+	华坪县 Huaping County
玄参科 Scrophulariaceae	婆婆纳属 <i>Veronica</i>	婆婆纳 <i>V. polita</i> Fries	1~2 年生草本 1~2 annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	水茄 <i>S. torvum</i> Swartz	小灌木 Undershrub	+	隆阳区 Longyang District
茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	龙葵 <i>S. nigrum</i> L.	1 年生草本 Annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
茄科 Solanaceae	茄属 <i>Solanum</i>	番茄 <i>S. lycopersicum</i> Mill.	蔬菜作物 Vegetable crop	++	隆阳区 Longyang District
马齿苋科 Portulacaceae	马齿苋属 <i>Portulaca</i>	马齿苋 <i>P. oleracea</i> L.	1 年生草本 Annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
苋科 Amaranthaceae	藜属 <i>Chenopodium</i>	灰灰菜 <i>C. album</i> L.	1 年生草本 Annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
苋科 Amaranthaceae	苋属 <i>Amaranthus</i>	小米菜 <i>A. paniculatus</i> L.	1 年生草本 Annual herbaceous	+++	隆阳区 Longyang District
大戟科 Euphorbiaceae	大戟属 <i>Euphorbia</i>	金刚纂 <i>E. antiquorum</i> L.	半肉质灌木 Semi succulent shrubs	+	隆阳区 Longyang District
爵床科 Acanthaceae	裹篱樵属 <i>Gendarussa</i>	驳骨丹 <i>G. vulgaris</i> Nees	常绿小灌木 Small evergreen shrub	+++	富宁县、华坪县、永仁县 Funing, Huaping, Yongren County
锦葵科 Malvaceae	木槿属 <i>Hibiscus</i>	扶桑 <i>H. rosa-sinensis</i> L.	小乔木观赏植物 Small tree of ornamental plants	+++	景洪县、泸水县、元阳县、蒙自市、永仁县、富宁县、隆阳区 Jinghong, Lushui, Yuanyang, Mengzi City, Longyang District

+++ 表示调查点内该植物受害率 100% 或该植物上虫口密度普遍较高; ++ 表示在调查点内植株的受害率为 50% ~ 100% 或该寄主植物上虫口密度总体上处于中等水平; + 表示有危害但危害较小,受害率低于 50% 或在该植株上虫口成点状分布。

+++ showed that the damage rate of host plat was 100% or population density was commonly high; ++ showed that the damage rate of host plat ranged from 50% to 100% or population density was medium level; + showed that the damage rate of host plat lower than 50% or population was point shape distribution.

参考文献

付海滨, 王有福, 王耀, 郝明. 2009. 植物检疫性蚧虫玻片标本制作技术. 植物检疫, 23(3): 30 – 31.

关鑫, 曾玲, 陆永跃. 2011. 广州地区自然条件下扶桑绵粉蚧入侵定殖能力研究. 生物安全学报, 20(3): 192 – 197.

李月红, 阮永明, 颜宗德, 周继芳. 2011. 金华市扶桑绵粉蚧的发生与防治. 长江蔬菜, (5): 33 – 34.

马骏, 胡学难, 彭正强, 刘海军, 梁帆, 陆永跃. 2011. 基于 CLIMEX 模型的扶桑绵粉蚧在中国潜在地理分布预测. 植物检疫, 25(1): 5 – 8.

王福祥, 熊红利, 项宇, 刘慧, 李潇楠, 冯晓东. 2011. 从扶桑绵粉蚧看新发现植物有害生物的处置. 植物检疫, 25(4): 89 – 91.

武三安, 张润志. 2009. 威胁棉花生产的外来入侵新害虫——扶桑绵粉蚧. 昆虫学报, 46(1): 159 – 162.

虞国跃, 李立. 2010. 扶桑绵粉蚧的识别. 植物保护, 36(4): 188.

张润志, 王福祥. 2010. 扶桑绵粉蚧(棉花粉蚧). 北京: 中国农业出版社.

周湾, 林云彪, 许凤仙, 严铁, 王秀华, 梁仙和, 施祖华. 2010. 浙江省扶桑绵粉蚧分布危害调查. 昆虫知识, 47(6): 1231 – 1235.

周湾, 王道泽, 仇智灵, 周平, 刘伟塘, 葛翔, 胡树良, 方镇许. 2012. 扶桑绵粉蚧在浙江的寄主植物及发生特点. 植物保护, 38(2): 152 – 155.

Arif M I, Rafiq M and Ghaffar A. 2009. Host plant of cotton mealybug (*Phenacoccus solenopsis*): a new menace to cotton agroecosystem of Punjab. *International Journal of Agriculture and Biology*, 11: 163 – 167.

Hodgson C, Abbas G, Arif M J, Saeed S and Karar H. 2008. *Phenacoccus solenopsis* Tinsley (Sternorrhyncha: Coccoidea: Pseudococcidae), an invasive mealybug damaging cotton in Pakistan and India, with a discussion on seasonal morphological variation. *Zootaxa*, 1913: 1 – 35.

(责任编辑:杨郁霞)

