生物安全学报
JOURNAL OF BIOSAFETY
2018，27(1)：69-72
http://www.jbscn.org

DOI：10.3969/j.issn.2095-1787.2018.01.011

我国新发现一种外来蚜虫——刺槐附毛斑蚜 *Appendiseta robiniae*

虞国跃[1*]，周达康[2]，王　合[3]
[1]北京市农林科学院植物保护环境保护研究所，北京 100097；[2]北京市植物园/北京市花卉园艺工程技术研究中心，北京 100093；[3]北京市林业保护站，北京 100029

摘要： 记述了采自北京刺槐上的1种中国的记录外来蚜虫——刺槐附毛斑蚜，它原产于北美，寄主为刺槐，在当地一些地区较为常见，并已扩散到欧洲等地。描述了有翅孤雌蚜、无翅雌性蚜和有翅雄性蚜的鉴别特征，并提供了生态图片。最后讨论了它的潜在危害性及蚜虫寄主植物、蚜群生活状及生态照片在蚜虫识别上的重要性。

关键词： 刺槐附毛斑蚜；外来种；刺槐；形态学

First discovery of an alien aphid, *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Hemiptera, Aphididae) in China

YU Guoyue[1*], ZHOU Dakang[2], WANG He[3]
[1]*Institute of Plant and Environment Protection, Beijing Academy of Agricultural and Forestry Science, Beijing* 100097, *China*;
[2] *Beijing Botanical Garden/Beijing Floriculture Engineering Technology Research Center, Beijing* 100093, *China*;
[3]*Forest Pest Management and Quarantine Station of Beijing, Beijing* 100029, *China*

Abstract: The present paper presents the record of an alien aphid species new to China, which was found in Beijing on black locust trees (*Robinia pseudoacacia* Linn.): *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907). It is commonly found in some areas of North America on black locust trees, and already found in the Western Palaearctic. The paper describes the characteristics of alate viviparous females, oviparous females, and alate males. Finally, we discuss the potential importance of this species as a pest of black locust in China and other host plants. The use of field pictures can help recognize various aphid species.

Key words: *Appendiseta robiniae*; alien species; black locust; morphology;

刺槐 *Robinia pseudoacacia* Linn.又名洋槐，引种到我国已有140年的历史，最先引入南京，但鲜为人知，1897年大量引入青岛地区(潘志刚和游应天，1994)。之后栽种面积不断扩大，据11个省市的不完全统计，面积达104万 hm^2，是夏季主要的蜜源植物(徐万林，1983)。目前，刺槐已成为我国十分重要的园林绿化树种，在防风固沙、水土保持、荒山造林、蜜源养蜂等方面具有重要意义，但有作者把刺槐当作外来入侵种(马金双，2014；石青等，2017；徐海根和强胜，2004)。

杨忠岐等(2006)报道了刺槐上的一种外来入侵害虫——刺槐叶瘿蚊 *Obolodiplosis robiniae* (Haldemann，1847)，目前已知的分布地有北京、河北、辽宁、山东(虞国跃和王合，2018)。笔者在调查中，发现一种新的外来物种——刺槐附毛斑蚜 *Appendiseta robiniae* (Gillette，1907)，它原产于北美，寄主为刺槐，随着寄主植物已传入欧洲许多国家及约旦、智利(Blackman & Eastop，2006；Borowiak-Sobkowiak & Durak，2012)。

本文对刺槐附毛斑蚜的有翅孤雌蚜、雄性蚜和雌性蚜的形态特征进行了观察和研究，描述了鉴别特征，并提供了生态照片，供鉴定时参考。

收稿日期(Received)： 2017-11-13　　**接受日期(Accepted)：** 2018-01-23
作者简介： 虞国跃，男，研究员，博士。研究方向：瓢虫科分类及利用、果树园林害虫的综合防治
[*] **通信作者(**Author for correspondence**)**，E-mail：yuguoyue@aliyun.com

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

1 材料与方法

1.1 标本采集

实验材料采自北京海淀小西山憋死猫(海拔约 600 m)、昌平区北流镇王家园村(海拔 158 m)和平谷熊儿寨(多个小地点,海拔约 300 m)。发现蚜虫后,先拍摄生态照片(包括危害状),随后把蚜虫随叶片放入采集管中,带回室内观察。

1.2 标本处理和观察

将采集的蚜虫标本放入 95% 酒精中保存;用 10% KOH 水浴 10 min 或更长时间后,在显微镜和解剖镜下观察形态特征。依据乔格侠等(2009)、Blackman & Eastop (2006)等文献对标本进行鉴定,得出初步结果后再寻找原始或相关文献核实。

2 结果

2.1 刺槐附毛斑蚜学名

刺槐附毛斑蚜 *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907)

Callipterus robiniae Gillette, 1907

Callipterus robinae [错拼]: Knowlton, 1929

Appendiseta robiniae (Gillette, 1907): Richards, 1965; Borowiak-Sobkowiak *et al.*, 2008

2.2 形态特征

2.2.1 有翅孤雌蚜 体长 1.7~2.0 mm;头胸部柠檬黄色,腹部浅绿色,复眼黄绿色,头胸部背面两侧各具一白色纵向蜡条,腹部具 4 列纵向的白蜡点(这些白斑在酒精浸泡后不易被观察到),触角第 3 节后端部黑褐色,后足腿节近端部具黑褐斑。触角短于体长,为体长的 0.77 倍;各节比例:14,11,100,67,53,36+10;第 3 节具长椭圆次生感觉圈 7~9 个,分布于基半部;喙短,仅达中胸前缘,端节长宽比为 1.52,稍短于后足第 2 跗节,为后者的 0.88 倍。翅近于透明,翅脉浅褐色。腹管短,不及基宽,后外侧具 1 根短毛;尾片瘤状,尾板裂为双叶。

2.2.2 无翅雌性蚜 体长 1.7 mm,纺锤形,浅绿色。体背具成对的毛片,每一毛片具 1 根钉状毛,长度为触角第 3 节基部直径的 4 倍。触角各节比例:28,19,100,51,52,47+20;第 3~5 节无次生感觉圈。

2.2.3 有翅雄性蚜 体长 1.6~1.7 mm,头背面、前胸中部及中后胸背板褐至黑褐色,两侧具白色纵蜡条;触角黄褐色,第 1~2 节及第 3 节后的各节端部黑褐色;足黄褐色,染有黑色,其中后足腿节近端呈黑色;腹部浅绿或黄绿色,背面具黑褐带(3~5 节常缺),其中第 8 节横带宽大,第 7 节中间略分开,其余各节仅在中央呈小横斑;尾片、尾板及雄性外生殖器褐至黑褐色。触角短于体长,约为体长的 0.8 倍,各节比例:19,14,100,56,60,40+13;第 3~6 节次生感觉圈分别为 14~20、6~9、5~6 和 2~4 个,第 5~6 节各具 1 个原生感觉圈。

2.3 经检标本

有翅孤雌蚜 5 头,雌性蚜 3 头,雄性蚜 4 头,北京海淀小西山憋死猫(海拔约 600 m),2017-X-16,虞国跃、周达康采;有翅孤雌蚜 9 头,若蚜 7 头,昌平区北流镇王家园村(海拔 158 m),2017-X-18,虞国跃采;有翅孤雌蚜 3 头,雌性蚜 1 头,雄性蚜 2 头,平谷熊儿寨石片梁((海拔约 300 m),2017-X-25,虞国跃、王合采。均采于刺槐。

2.4 寄主

寄主主要为刺槐,偶尔在 *R. neomexicana* 和国槐 *Sophora japonica* L. 上被发现。

2.5 分布

北京,美国、加拿大,(引入)欧洲、中东。

2.6 与其他种区别

新拟的中文名刺槐附毛斑蚜中,"附毛"指腹管一侧具 1 根毛,是中国的新记录属和新记录种。本属原产于北美,仅知 1 种。此属与翅斑蚜属 *Pterocallis* Passerini, 1860 相近,不同之处在于本属前胸前侧各具 2 根刚毛(翅斑蚜属的前胸不具前侧毛),腹管腹侧近基部处具 1 根短毛(翅斑蚜属的腹管不具短毛)(Richards, 1965)。但建立本属时,Richards (1965)给出的本种无翅孤雌蚜图(图 106)是一误注,应是无翅雌性蚜。

刺槐附毛斑蚜主要寄生在刺槐的叶背,有翅孤雌蚜及雄性蚜很活跃,常常与刺槐叶瘿蚊寄生于同一小叶上。10、11 月产生性蚜,雌性蚜产卵于小枝上(偶然可见于叶柄上);初产时黄色,后变成黑色。刺槐上另一种常见的蚜虫为豆蚜 *Aphis craccivora* Koch,该种蚜虫体黑色,梨形,生长季节多为无翅孤雌蚜,容易与本种区分。刺槐附毛斑蚜在形态上很有特点,有翅孤雌蚜和雄性蚜在头部和胸部背面两侧各具 1 纵向的白色蜡条,在野外很容易观察到。曾发现短距蚜小蜂 *Aphelinus abdominalis* (Dalman) 在蚜群附近活动,但未发现黑色的僵蚜(图 1)。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

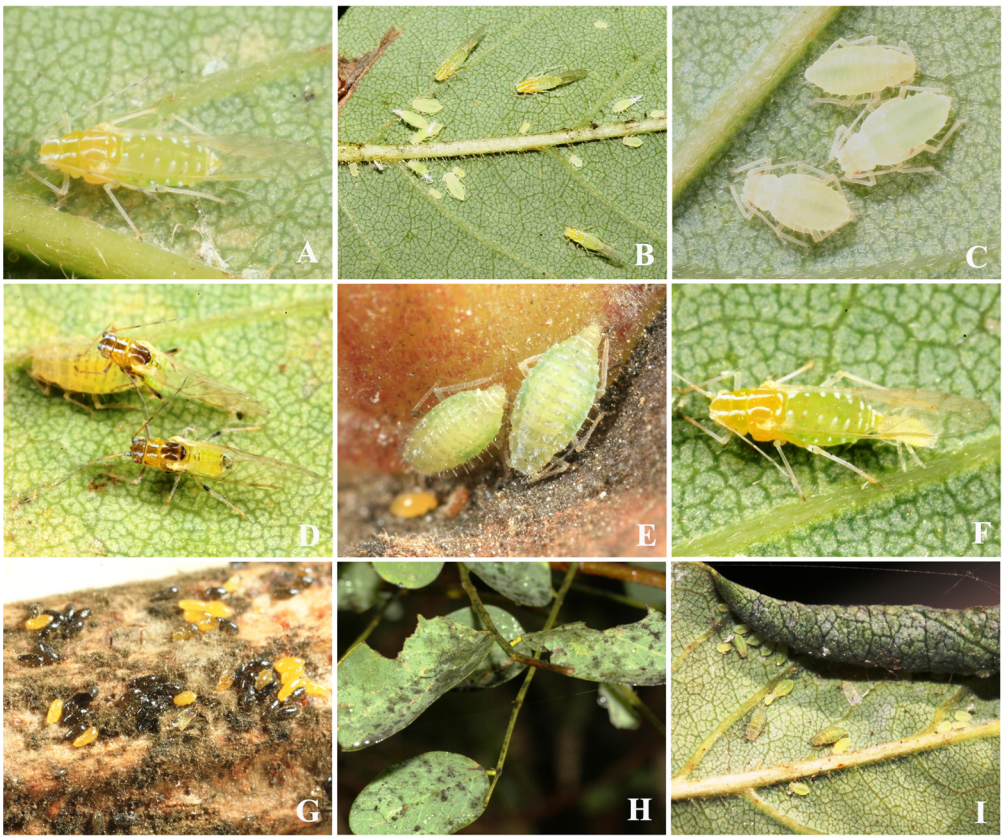

图 1　刺槐附毛斑蚜

Fig.1　*Appendiseta robiniae*

A:有翅孤雌蚜;B:寄主上的蚜群;C:有翅孤雌蚜若蚜;D:雄性蚜及其交配;E:无翅雌性蚜及卵;F:产小若蚜的有翅孤雌蚜;G:寄主小枝上的越冬卵;H:寄主叶片上的煤污;I:与刺槐叶瘿蚊寄生于同一小叶上。

A: Alate viviparous individual; B: Aphid colony on the host plant; C: Nymphs of alate viviparous individuals; D: Alate males and mating with a female; E: Oviparous females and an egg; F: Alate viviparous female laying a nymph; G: Overwintering eggs on the host twig; H: Sooty mold on host plant; I: *A. robiniae* and *Obolodiplosis robiniae* on a same leaf.

3　讨论与结论

3.1　刺槐附毛斑蚜是我国新发现的外来物种，可能会成为刺槐的重要害虫

刺槐附毛斑蚜原产北美，已传入欧洲等地，发生量较大。Borowiak-Sobkowiak & Durak（2011，2012）对其若虫形态、生物学和生态学进行了研究。自 2008 年在波兰发现以来，刺槐附毛斑蚜已经适应了当地的环境，有较强主动扩散能力，种群数量迅速增加。1 年发生 10～11 代，其中最后一代为有性生殖。所有世代的胎生孤雌蚜均为有翅蚜，均可扩散。4 月末—5 月上旬，越冬卵随刺槐叶片萌动而孵化。6、7 月为发生盛期，寄主植物上蚜虫数量最多，一般沿着叶脉寄生。9 九月下旬产生性蚜，受精雌性蚜开始产卵，雌性蚜平均产卵量为 12.7 粒，并以卵越冬。刺槐附毛斑蚜最适温度为 20 ℃，30 ℃以上则会影响发育和繁殖（Borowiak-Sobkowiak & Durak，2012）。

2017 年 10 月 16 日在北京海淀小西山、2017 年 10 月 25—26 日在平谷熊儿寨，笔者在对刺槐的调查中发现了刺槐附毛斑蚜，此时蚜虫的发生量较少，且不少叶片已处于落叶前期，基本不影响刺槐。10 月 18 日在昌平王家园，发现刺槐上的蚜虫数量较大，且下部槐叶有明显的煤污病发生，越冬卵量也较大。目前尚不清楚刺槐附毛斑蚜传入的年份，但从该虫在北京的分布等情况推测，应该不止 1 年。刺槐在我国分布较广（潘志刚和游应天，1994），该虫在其他省区可能也会发生。

3.2　寄主植物在蚜虫的鉴定上具有重要作用

个别文献把采到蚜虫的植物作为其寄主，即可见有翅孤雌蚜在植物上产下了若蚜。但这种认定有时会产生错误，如有翅孤雌蚜会迁飞到其他植物上；有时无翅孤雌蚜在掉落到下层植物前，可能在上层的植物产下蚜虫，这些蚜虫可能也会成长（或

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

仅活至前 2～3 龄),若上层植物不是寄主植物,则很难完成下一代的繁殖。刺槐附毛斑蚜的有翅蚜(孤雌蚜和雄性蚜)偶尔可在红瑞木 *Swida alba*、元宝槭 *Acer truncatum* Bunge、榆 *Ulmus pumila* L.、槐等树木的叶背见到。笔者曾于 2017 年 9 月在北京昌平的红瑞木叶片上观察到 1 头有翅孤雌蚜,2017 年 11 月 1 日在延庆的榆叶片上观察到 1 头雄性蚜。某些粉虱可在某种植物上繁殖几代(如 3 代),但并不能持续在这种植物上生活和繁殖,因此,这种植物不宜称为寄主(虞国跃,2011)。伊朗记录了本种,寄主为穗花牡荆 *Vitex agnus-castus*(Entezari *et al.*,2016),由于寄主不同且该文没有给出相应的鉴别特征图,对于伊朗的分布存疑。

3.3 蚜虫的群体生活状及危害状等生态图片对于蚜虫的识别非常重要

就刺槐附毛斑蚜而言,有翅孤雌蚜及雄性蚜的头胸部两侧具明显的白色蜡条,是一个很好的鉴别特征,对于生产一线人员及昆虫爱好者来说尤为实用。如果泡入酒精,或做成玻片标本,这个明显的特征将荡然无存(当然玻片中仍可看到蜡腺)。因此,蚜虫的群体生活状及危害状等生态图片对于蚜虫的识别非常重要。

参考文献

潘志刚,游应天,1994. 中国主要外来树种引种栽培. 北京:北京科学技术出版社.

乔格侠,张广学,姜立云,钟铁森,田士波,2009. 河北动物志蚜虫类. 石家庄:河北科学技术出版社.

马金双,2014. 中国外来入侵植物调研报告(上卷). 北京:高等教育出版社.

石青,陈雪,罗雪晶,陈凤新,任晓鸿,2017. 京津冀外来入侵植物的种类调查与分析. 生物安全学报,26(3):215-223.

徐海根,强胜,2004. 中国外来入侵物种编目. 北京:中国环境科学出版社.

徐万林,1983. 中国蜜源植物. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社.

杨忠岐,乔秀荣,卜文俊,姚艳霞,肖艳,韩义生,2006. 我国新发现一种重要外来入侵害虫——刺槐叶瘿蚊. 昆虫学报,49(6):1050-1053.

虞国跃,2011. 螺旋粉虱及其天敌昆虫. 北京:科学出版社.

虞国跃,王合,2018. 北京林业昆虫图谱(Ⅰ). 北京:科学出版社.

BLACKMAN R L, EASTOP V F, 2006. *Aphids on the world's Herbaceous plants and shrubs* (2 *vols*). Chichester: Wiley. [2017-10-31]. http://www.aphidsonworldsplants.info/.

BOROWIAK-SOBKOWIAK B, DURAK R, 2011. Larval instars of *Appendiseta robiniae* (Gilette, 1907) (Hemiptera: Aphidoidea: Drepanosiphidae). *Polish Journal of Entomology*, 80: 443-449.

BOROWIAK-SOBKOWIAK B, DURAK R, 2012. Biology and ecology of *Appendiseta robiniae* (Hemiptera: Aphidoidea) — an alien species in Europe. *Central European Journal of Biology*, 7(3): 487-494.

BOROWIAK-SOBKOWIAK B, DURAK R, WILKANIEC B, 2008. *Appendiseta robiniae* (GILLETTE, 1907) (Hemiptera, Aphidoidea) — an aphid species new to Poland. *Polish Journal of Entomology*, 77: 5-9.

ENTEZARI E, SADEGHI N H, MORAVVEJ G H, 2016. First report of the aphid, *Appendiseta robiniae* (Gillette, 1907) (Hemiptera: Aphidoidea), from Iran. *Journal of Entomological Society of Iran*, 36(3): 233-234.

GILLETTE C P, 1907. New species of Colorado Aphididae, with notes upon their life-habits. *Canadian Entomologist*, 39(12): 289-396.

KNOWLTON G F, 1929. A new juniper aphid from Utah with notes on a few other species. Part Ⅱ. *Florida Entomologist*, 13(1): 4-8.

RICHARDS W R, 1965. The Callaphidini of Canada (Homoptera: Aphididae). *Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 44: 1-149.

(责任编辑:郭莹)

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net