

THÀNH PHẦN LOÀI RỆP SÁP GIẢ (Hemiptera: Pseudococcidae) HẠI CÂY ĂN QUẢ CÓ MÚI TẠI HÒA BÌNH NĂM 2020 VÀ 2021

Mealybug Species (Hemiptera: Pseudococcidae) on Citrus in Hoa Binh (2020 & 2021)

Đào Thị Hằng¹, Bùi Thị Phúc¹, Phùng Sinh Hoạt¹, Lê Ngọc Hoàng¹, Quyền Ngọc Dung¹,
Nguyễn Thị Hoa¹, Trần Thị Thúy Hằng¹, Lê Mai Nhất¹, Nguyễn Hồng Yên², Phạm Hồng Hiền³

Ngày nhận bài: 15.06.2022

Ngày chấp nhận: 23.07.2022

Abstract

Mealybugs are common pests on Citrus trees worldwide. The 2020 & 2021 survey in Hoa Binh, Viet Nam found five species: citrus mealybug (*Planococcus citri* (Risso)), cocoa mealybug (*Planococcus lilacinus* (Cockerell)), spherical mealybug (*Nipaecoccus viridis* (Newstead)), citriculus mealybug (*Pseudococcus cryptus* (Hempel)) and mango mealybug *Rastrococcus invadens* Williams. The morphology of these species matches with the published descriptions. The identities were also confirmed by molecular characters.

Keywords: citrus, mealybug, molecular

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rệp sáp giả (mealybug) [Hemiptera: Pseudococcidae] phổ biến và gây hại nghiêm trọng trên nhiều loại cây trồng nông nghiệp, trong đó có nhóm cây ăn quả. Rệp sáp giả gây hại làm cho các đợt non bị xoắn lại, lá bị rụng, cây phát triển chậm, năng suất và chất lượng giảm. Dịch mật do rệp sáp giả tiết ra còn tạo điều kiện cho nấm muội đen phát triển làm ảnh hưởng trực tiếp tới quá trình quang hợp của cây và làm giảm mẫu mã của sản phẩm quả tươi. Rệp gây hại và muội đen xuất hiện trên quả làm ảnh hưởng trực tiếp tới giá trị thương phẩm của sản phẩm quả. Đối với những loại quả xuất khẩu, việc tồn tại rệp trên quả sẽ làm rào cản khi xuất khẩu sang những nước mà các loài rệp sáp này là đối tượng kiểm dịch.

Nhiều loài rệp sáp giả rất đa thực như loài *Planococcus citri* có ký chủ là 193 chi thực vật thuộc 85 họ thực vật, trong đó có các loài cây trồng quan trọng như cây có múi, dưa, xoài, na, nho, cây trồng họ hòa thảo, họ bầu bí, cà phê, ... Loài *Pseudococcus longispinus* gây hại trên 167 chi thực vật thuộc 82 họ thực vật. Loài *Rastrococcus invadens* gây hại trên 53 chi thực vật thuộc 28 họ

thực vật (García Morales *et al.*, 2016). Cây ăn quả có múi là ký chủ phổ biến của nhiều loài rệp sáp giả, vì vậy thành phần rệp sáp giả đã được ghi nhận gây hại trên cây có múi rất phong phú. Theo ScaleNet, trên thế giới có tới tổng số 70 loài rệp sáp giả (Pseudococcidae) đã được ghi nhận gây hại trên cây có múi (García Morales *et al.*, 2016). Trong số các loài rệp sáp giả ghi nhận gây hại cây ăn quả có múi, *Planococcus citri* gây hại phổ biến ở hầu khắp các vùng trồng cây có múi, rệp gây hại cả bộ phận trên mặt đất và dưới mặt đất. Đối với cây ăn quả ở bang California, rệp sáp giả hại nghiêm trọng nhất trên cây ăn quả có múi, ngoài ra chúng cũng gây hại trên các cây ăn quả khác như cây ăn quả hạch và quả lựu, tuy nhiên rất hiếm mức độ hại đến ngưỡng phòng trừ. Rệp sáp giả cũng tấn công nho, một loài rệp sáp giả mới xâm lấn gây hại cả bộ phận trên mặt đất và dưới mặt đất (Flint, 2019).

Thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp bộ Nông nghiệp & PTNT 'Nghiên cứu biện pháp phòng chống rệp sáp giả (Pseudococcidae) gây hại một số loại cây ăn quả quan trọng theo hướng sinh học', chúng tôi đã tập trung nghiên cứu để cập nhật và xác định thành phần loài rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi tại Hòa Bình.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thu thập mẫu rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi

Mẫu rệp sáp giả và bộ phận bị hại của cây

1. Viện Bảo vệ thực vật

2. Chi cục Trồng trọt và BTVT tỉnh Hòa Bình

3. Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

* Corresponding author: daothihang@hotmail.com

được thu thập định kỳ 1 lần/tháng tỉnh Hòa Bình. Thu thập rệp sáp giả ở các pha khác nhau đem về phòng thí nghiệm, nuôi trưởng thành làm mẫu lam giám định.

2.2 Làm mẫu và giám định mẫu

- Phương pháp làm mẫu, giám định mẫu

- Phương pháp lấy mẫu: Mẫu thu về được giữ trong các hộp nhựa có hệ thống thông thoáng và đưa về phòng thí nghiệm được bảo quản trong phòng mát hoặc ngăn mát tủ lạnh nhiệt độ 9 – 10°C, làm mẫu trong vòng 1 tuần

- Xử lý mẫu: Các mẫu rệp được quan sát dưới kính lúp soi nổi. Những rệp cái không bị kí sinh sẽ được phân loại sơ bộ và giữ trong cồn 70% cho làm mẫu tiêu bản, các mẫu để tách DNA được giữ trong cồn tuyệt đối ở - 20°C để tách DNA.

- Làm tiêu bản:

Các cá thể rệp cái mới bước sang giai đoạn trưởng thành là thích hợp nhất. Mỗi mẫu làm từ 5-6 cá thể, chọn những cá thể rệp mới trưởng thành, không bị kí sinh... làm mẫu lam theo phương pháp Sirisena *et al.* 2013.

- Giám định bằng mắt thường thông qua các thiết bị quang học.

- Mô tả hình thái: Mẫu lam sẽ được giám định

dưới kính hiển vi và chụp ảnh, mô tả các bộ phận chính cho phân loại. Các mẫu rệp sáp giả được bảo quản, định loại theo phương pháp nghiên cứu của Viện Bảo vệ thực vật (1997), Williams (2004).

- Giám định bằng kỹ thuật sinh học phân tử

- + Tách chiết DNA: Sử dụng mẫu mới thu hoặc mẫu đã được bảo quản trong cồn tuyệt đối ở - 20°C cho việc tách chiết DNA. Bộ hóa chất dùng để tách chiết là QIAamp DNA. Sử dụng các cặp mồi và quy trình nhiệt theo Silva *et al.* (2014) và Wang *et al.* (2015).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần loài rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi

Kết quả điều tra thành phần loài rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi tại Hòa Bình đã ghi nhận 5 loài rệp sáp giả thuộc họ Pseudococcidae, bộ Hemiptera, đó là các loài rệp sáp giả cam (*Planococcus citri* (Risso)), rệp sáp giả ca cao (*Planococcus lilacinus* (Cockerell)), rệp sáp giả hình cầu (*Nipaecoccus viridis* (Newstead)), rệp sáp giả citriculus (*Pseudococcus cryptus* (Hempel)) và rệp sáp giả xoài *Rastrococcus invadens* Williams (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần loài rệp sáp giả thuộc họ Pseudococcidae gây hại cây ăn quả có múi tại Hòa Bình (năm 2020-2021)

Stt	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Địa điểm thu thập	Vị trí xuất hiện	Mức độ bắt gặp
1	Rệp sáp giả cam	<i>Planococcus citri</i> (Risso)	Cao Phong, Kim Bôi	Thân, lá, quả	+
2	Rệp sáp giả ca cao	<i>Planococcus lilacinus</i> (Cockerell)	Cao Phong, Kim Bôi	Lá, rễ	++
3	Rệp sáp giả hình cầu	<i>Nipaecoccus viridis</i> (Newstead)	Cao Phong, Kim Bôi	Lá, quả	++
4	Rệp sáp giả citriculus (citriculus mealybug)	<i>Pseudococcus cryptus</i> (Hempel)	Cao Phong, Kim Bôi	lá	+++
5	Rệp sáp giả xoài (mango mealybug)	<i>Rastrococcus invadens</i> Williams	Cao Phong, Kim Bôi	Lá	+

- + : Ít, mức độ bắt gặp 5-25%
- ++: Trung bình, mức độ bắt gặp >25-50%
- +++ : Nhiều, mức độ bắt gặp > 50%

Trong số các loài rệp sáp giả ghi nhận trên cây ăn quả có múi, loài rệp sáp giả citriculus (*P. cryptus*) phổ biến có độ bắt gặp cao ở các vùng nghiên cứu, tuy nhiên mật độ của loài rệp sáp

này thường thấp, thường ghi nhận trên lá bánh tẻ, đặc biệt là các lá mà trước đó bị hại bởi sâu vẽ bùa hoặc rệp muội làm cho lá bị xoắn lại. Trong khi đó, loài rệp sáp giả hình cầu

Nipaecoccus viridis thường xuất hiện cục bộ với mật độ cao trên cành và cuống quả, rệp hại ở giai đoạn quả non làm cho quả bị biến dạng hoặc cuống quả sùi lên (Hình 2). Rệp sáp giả ca cao *P. lilacinus* gây hại cả bộ phận trên mặt đất và rễ cây ăn quả có múi tại Cao Phong, Hòa Bình.

So với kết quả đã công bố, kết quả điều tra cơ bản năm 1997-1998, trên cây ăn quả có múi ở Việt Nam ghi nhận 2 loài rệp sáp giả: *Planococcus citri* và *Pseudococcus longispinus*, trong đó có 1 loài trùng với phát hiện của nghiên cứu này là *P. citri*. Lê Thị Tuyết Nhung và nnk (2018) ghi nhận thành phần rệp sáp bột trên cây có múi gồm 8 loài ở các vùng trồng cây ăn quả có múi trên cả nước, trong đó có 3 loài *Planococcus citri* (Risso), *Planococcus lilacinus* (Cockerell), *Pseudococcus cryptus* Hempel trùng với kết quả của nghiên cứu này. Hai loài *Rastrococcus invadens* và *Nipaecoccus viridis* ghi nhận tại Hòa Bình trong nghiên cứu này không được ghi nhận trong kết quả của Lê Thị Tuyết Nhung và nnk, 2018. Đào Thị Hằng và nnk, 2020, ghi nhận rệp sáp giả ca cao *P. lilacinus* gây hại rễ cây ăn quả có múi tại Hòa Bình. Danzig & Konstatinova, 1982, thu thập được các loài rệp sáp giả trên cây ăn quả có múi ở Việt Nam: *Nipaecoccus viridis* (Newstead); *Planococcus citri* (Risso), *Pseudococcus citriculus* Green và *Pseudococcus comstocki* (Kuwana) (2 loài này là synonym và hiện nay gọi là *Pseudococcus cryptus*) và *Rastrococcus* sp.1, *Rastrococcus* sp.2.

So với các nghiên cứu đã công bố trên thế giới, thành phần loài rệp sáp giả ghi nhận ở Việt Nam

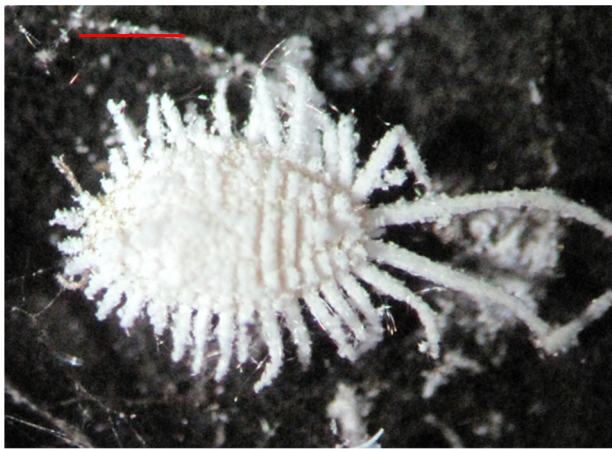
cũng có những loài phổ biến trên cây có múi ở các nước khác và cũng có sự khác biệt, như ở Australia, Smith *et al.* (1998) ghi nhận các loài rệp sáp giả quan trọng hại cây có múi: *Pseudococcus calceolariae*, *Pseudococcus longispinus*, *Planococcus citri*, *Rastrococcus truncatispinus*. Theo Hely *et al.* (1982), ở bang New South Wales (Australia), ba loài rệp sáp giả gây hại phổ biến trên cây ăn quả có múi là *Pseudococcus calceolariae*, *P. longispinus*, *Planococcus citri*. Tuy nhiên, rệp sáp giả là sinh vật hại thứ yếu và rất hiếm khi xuất hiện và gây hại với mật độ quần thể cao trên cây có múi ở đây. Ngoài ra, các vùng trồng cây có múi ven biển của bang New South Wales còn xuất hiện một loài rệp khác là *Rastrococcus* sp. Trong khi đó ở Nam California (Hoa Kỳ), các loài rệp sáp giả phổ biến trên cây có múi gồm có *Pseudococcus citri*, *P. bakeri*, *P. citrophilus* và *P. longispinus* (Clausen, 1915). Tương tự như vậy, ở các nước trồng cây có múi ở vùng Địa Trung Hải, một nghiên cứu đã xác định 6 loài rệp sáp giả hại phổ biến trên cây ăn quả có múi, gồm có: rệp sáp giả cam *Planococcus citri*, *Pseudococcus cryptus* Hempel, *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti), *Pseudococcus calceolariae* (Maskell), *Pseudococcus viburni* (Signoret) and *Nipaecoccus viridis* (Newstead). Trong số các loài rệp này, *N. viridis* mới ghi nhận sự xâm lấn và vẫn đang tiếp tục xâm lấn sang các vùng khác trong khu vực. Nhìn chung, rệp sáp giả là sâu hại thứ yếu, tuy nhiên cũng có nhiều loài là sâu hại quan trọng, gây thiệt hại nghiêm trọng đối với sản xuất cây có múi ở khu vực này (Franco *et al.*, 2004).



(A)



(B)



(C)



(D)

Hình 1. Hình ảnh một số loài rệp sáp giả trên cây ăn quả có múi (Hòa Bình, 2020-2021)
(thước đo ứng với 1mm)

(A) Rệp sáp giả xoài, *Rastrococcus invadens*; (B) Rệp sáp giả ca cao, *Planococcus lilacinus*;
(C) Rệp sáp giả citriculus, *Pseudococcus cryptus*; (D) Rệp sáp giả cam, *Planococcus citri*



Hình 2. Rệp sáp giả *Nipaecoccus viridis* hại cam tại Hàm Yên, Tuyên Quang

Một số đặc điểm nhận dạng để phân biệt các loài rệp sáp giả ghi nhận trên cây ăn quả có múi

Rệp sáp giả cam *P. citri*: cơ thể con cái trưởng thành tròn hơi thuôn, dài khoảng 3mm, rộng 1,5mm, dưới lớp sáp có màu hồng nhạt, bao phủ bởi lớp sáp màu trắng, mép ngoài cơ thể có các tua sáp trắng (Hình 1D). Có đường thẳng sọc chạy dài ở mặt lưng cơ thể con cái. Trưởng thành cái có râu đầu 8 đốt, các đôi chân phát triển, đốm trong suốt ở đốt chày và đùi chân sau. Lỗ circulus hình vuông, 18 cặp lông cứng 2 bên mép cơ thể, mỗi cặp có 1-3 lông cứng hình nón. Các lông cứng trên mặt lưng cơ thể dài mảnh, dài nhất ở các đốt lưng.

Rệp sáp giả citriculus *P. cryptus*: Cơ thể hình bầu dục dài khoảng 3mm, cơ thể dưới lớp sáp màu vàng nhạt, không có đường thẳng ở mặt lưng cơ thể. Râu đầu 7-8 đốt. Các đôi chân phát triển, mảnh, đốm trong suốt ở phía trước và phía mặt sau đốt đùi chân sau. Circulus phát triển, lỗ hậu môn có 6 sợi lông. Có 17 đôi lông cứng ở mép bên cơ thể, gai ở thùy hậu môn có 2 lông cứng hình nón. Mặt lưng có nhiều lông dài mảnh kèm theo là các sợi lông ngắn.

Rệp sáp giả hình cầu *N. viridis*: Cơ thể dưới lớp sáp màu tối, đen, khi chọc vào dịch cơ thể chảy ra có màu tím, ngâm cồn 70% cơ thể rệp chuyển sang màu đen. Xuất hiện với mật độ cao,

cục bộ, thường cơ thể nằm dưới lớp sáp che phủ các ổ trứng rệp. Thùy hậu môn cách xa nhau, tương đối phát triển. Râu đầu 7 đốt. Có 17 cặp lông cứng ở mép bên cơ thể.

Rệp sáp giả ca cao *P. lilacinus*: Cơ thể hình tròn, hơi bầu, cơ thể dưới lớp sáp màu đỏ nâu, sáp dày trên cơ thể con cái trưởng thành, đường ngăn cách giữa các đốt nhìn rõ rệt ở mẫu rệp sống. Mẫu lam con cái trưởng thành hơi tròn, dài khoảng 4mm, rộng 3mm. Cơ thể có 18 đôi lông cứng bên cơ thể, các cặp lông cứng méo bên ở các đốt phía đuôi hơi cong, còn lại thẳng, hầu hết các đốt chiều dài cặp lông bằng 1/8 lần chiều dài cơ thể.

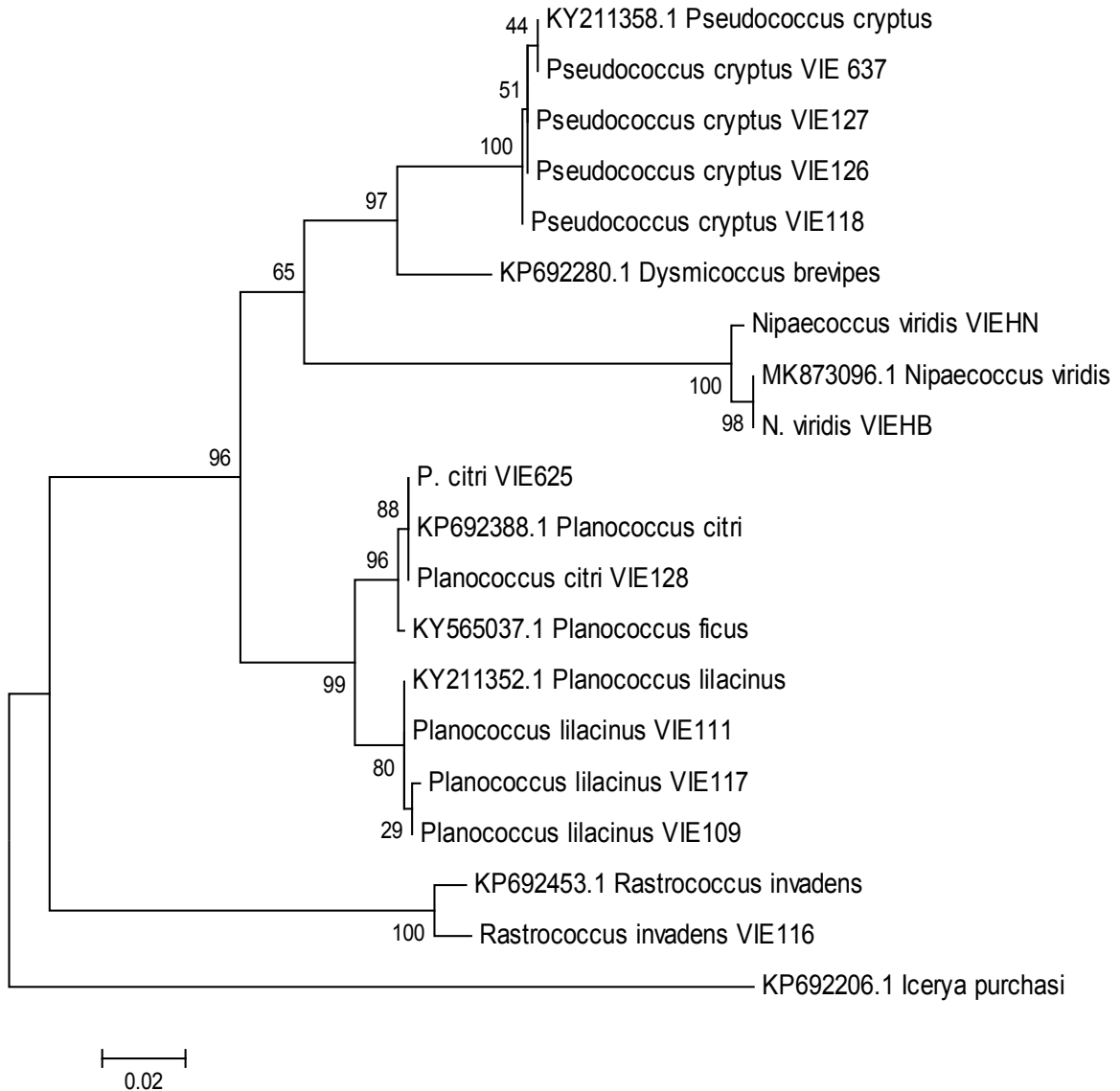
Rệp sáp giả xoài *R. invadens*: cơ thể rệp xanh tái, bao phủ bởi lớp sáp trừ đường phân chia các đốt trên cơ thể, 17 đôi lông mép bên cơ thể nằm ở các vị trí hóa ki tin, các đôi lông ở các đốt phía trên dài khoảng 3-6mm, các đốt phía đuôi dài tới 8mm.

3.2 Đặc điểm sinh học phân tử của một số loài rệp sáp giả hại quan trọng trên cây ăn quả có múi

Các mẫu rệp sáp giả trên cây ăn quả có múi đã được tách chiết DNA và nhân gen, giải trình tự thành công. Kết quả so sánh với các trình tự gen của các loài tương ứng trên ngân hàng gen (Bảng 2), và thiết lập cây phả hệ (Hình 3).

Bảng 2. Kết quả so sánh với các trình tự gen của các loài tương ứng trên ngân hàng gen

Mã số ngân hàng gen	Tên loài	Tài liệu tham khảo
KP692388	<i>Planococcus citri</i>	Wang <i>et al.</i> 2016
KY211353	<i>Planococcus citri</i>	Wang <i>et al.</i> 2016
KY211352	<i>Planococcus lilacinus</i>	Wang <i>et al.</i> 2016
KY211358	<i>Pseudococcus cryptus</i>	Wang <i>et al.</i> 2016
KX015052	<i>Pseudococcus jack</i>	Zhong 2016
MK873096	<i>Nipaecoccus viridis</i>	Lin 2019
KP692453	<i>Rastrococcus invadens</i>	Wang <i>et al.</i> 2016



Hình 3. Kết quả phân tích và so sánh trình tự đoạn gen 28S rDNA của các loài rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi và trình tự các loài tương ứng trên ngân hàng gen, Viện BVTV, 2020-2021.

Trình tự đoạn gen 28S rDNA của các mẫu rệp thu thập trên cây có múi có kích thước từ 850 đến 880 cặp DNA. Các trình tự thu được tương đồng 99,9 đến 100% so với các trình tự đã công bố trên ngân hàng gen.

4. KẾT LUẬN

Xác định được 5 loài rệp sáp giả hại cây ăn quả có múi tại Hòa Bình. Trong số các loài rệp sáp giả thu thập được, loài rệp sáp giả *Pseudococcus cryptus* có tần suất bắt gặp

cao nhất, phân bố rải rác trên vườn, loài rệp sáp giả hình cầu *Nipaecoccus viridis* xuất hiện và gây hại cục bộ, với mật độ cao trên cành và quả. Đặc điểm hình thái của các loài rệp thu thập được tương đồng với các mô tả về hình thái đã công bố. Đặc điểm trình tự gen tương đồng với các mẫu tương ứng trên ngân hàng gen.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đào Thị Hằng, Nguyễn Đức Việt, Lê Xuân Vỹ, Vũ Việt Hưng, Lê Mai Nhất, Nguyễn Văn Liêm, Phan Sum An, Nguyễn Hồng Yến, Lê Hoài Nam, 2020. Đặc điểm hình thái, triệu chứng gây hại và diễn biến mật độ của rệp sáp giả *Planococcus lilacinus* (Cockerell) (Hemiptera: Pseudococcidae) hại rễ cây ăn quả có múi tại Cao Phong, Hòa Bình. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, số 2 (280) 2020, tr 35-41.
2. Lê Thị Tuyết Nhung, Phạm Văn Lâm, Quách Thị Ngọc và Trương Thị Hương Lan, 2018. Thành phần loài rệp sáp giả thuộc giống *Planococcus* và *Pseudococcus* (Homoptera: Pseudococcidae) trên cây trồng nông nghiệp ở Việt Nam. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, số 5 (280) 2018.
3. Phạm Văn Lâm, 1994. Thành phần rệp sáp hại cây ăn quả có múi đã phát hiện ở Việt Nam. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, số 2.
4. Clausen CP. 1915. Mealy bugs on Citrus Trees. Paper No. 5. Citrus experiment Station, College of Agriculture, University of California.
5. Danzig EM, Konstantinova GM. 1990. On Coccid (Homoptera, Coccinea) Fauna of VietNam. Proceedings of the Zoological Institute, Leningrad. USSR Academy of Sciences. 209.
6. Flint Mary Louise 2019. Pest NoteL mealybug. UC ANR Publication 74174
7. Franco, J.C., Borges da Silva, E., Suma, P., Blumberg, D., & Mendel, Z. 2005 The reasons behind inadequate biological control of mealybug pests of citrus orchards in the Mediterranean (Abstract only). Proceedings of the X International Symposium on Scale Insect Studies, held at Plant Protection Research Institute, Adana/ Turkey, 19-23 April 2004. Adana Zirai Muscadele Arastirma Enstitusu. Adana, Turkey 408 pp.
8. García Morales M, Denno BD, Miller DR, Miller GL, Ben-Dov Y, Hardy NB. 2016. *ScaleNet: A literature-based model of scale insect biology and systematics*. Database. doi: 10.1093/database/bav118. <http://scalenet.info>.
9. Hely, P.C., Pasfield, G., & Gellatley, J.G. 1982 Insect pests of fruit and vegetables in NSW. Inkata Press Melbourne 312 pp. HelyPaGe1982
10. Silva VC Pacheco da, Bertin A, Blin A, Germain J-F, Bernardi D, Rignol G 2014. Molecular and Morphological Identification of Mealybug Species (Hemiptera: Pseudococcidae) in Brazilian Vineyards. PLoS ONE 9(7).
11. Sirisena, U.G.A.I., Watson, G.W., Hemachandra, K.S., Wijayagunasekara, H.N.P., 2013. A modified technique for the preparation of specimens of Sternorrhyncha for taxonomic studies. *Trop. Agric. Res.* 24, 139–149.
12. Smith D, Beattie GAC, Broadley R. 1997. Citrus Pests and Their Natural Enemies: Integrated Pest Management in Australia. Brisbane: Queensland Department of Primary Industries.
13. Wang Xu-Bo, Zhang Jiang-Tao, Jun Deng, Zhou Qing-Song, Zhang Yan-Zhou, Wu San-An, DNA Barcoding of Mealybugs (Hemiptera: Coccoidea: Pseudococcidae) From Mainland China, *Annals of the Entomological Society of America*, Volume 109, Issue 3, May 2016, Pages 438–446.
14. Williams D.J. 2004. Mealybugs of Southern Asia. The National History Museum, London. Pp: 891.

Phản biện: TS. NCVCC. Nguyễn Văn Liêm