THÀNH PHẦN CÁC LOÀI CHÂN KHỚP VÀ MẬT ĐỘ CÁC LOÀI RỆP SÁP GIẢ HẠI CÂY SẮN Ở QUẢNG TRỊ

Hoàng Hữu Tình, Trần Đăng Hòa, Nguyễn Thị Giang
Đặng Thị Thu Hiền, Trần Nguyên Thảo, Phan Thị Duy Thuận
Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế
Ngô Đắc Chứng
Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế
Lê Thị Trà My
Đại học Huế

MỞ ĐẦU

Cây sắn *Manihoti esculenta* Crantz có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới của châu Mỹ La-tinh và hiện nay được trồng nhiều nơi trên thế giới (Calatayud & Le Ru, 2006; Nguyễn Thị Trúc Mai, 2017). Ở Việt Nam, sắn cùng lúa và ngô là ba cây trồng được ưu tiên nghiên cứu phát triển của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (Nguyễn Hữu Hỷ *và cs.*, 2017). Hiện nay cây sắn ngày càng nâng cao vị thế canh tranh so với nhiều loại cây trồng khác do có tính thích ứng rộng, hướng sử dụng đa dạng như tinh bột, tinh bột biến tính, thức ăn gia súc và nguyên liệu sinh học. Cây sắn ở Việt Nam được trồng ở khắp cả nước, nhưng có 4 vùng tập trung là duyên hải Trung Bộ, Tây Nguyên, Đông Nam Bộ và miền núi phía Bắc (Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.*, 2015). Cũng như các loại cây trồng khác, cây sắn đang bị nhiều loại sâu bệnh hại gây ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, phát triển và năng suất. Việc nghiên cứu thành phần các loài chân khớp hại trên cây sắn góp phần xác định được đối tượng gây hại chính ở các vùng trồng sắn. Từ đó đề xuất được các biện phòng phòng trừ, giảm thiểu được sự gây hại và lây lan của chúng đối với cây sắn. Quảng Trị là một tỉnh có diện tích trồng sắn tương đối lớn. Trong 3 năm liên tục 2015, 2016 và 2017 diện tích trồng sắn ở Quảng Trị lần lượt là 12,7; 12,9 và 12,3 nghìn ha với sản lượng lần lượt là 208,8; 218,3 và 207,4 nghìn tấn (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Trị, 2018). Như vậy, diện tích và sản lượng sắn ở Quảng Trị có xu hướng giảm. Có nhiều nguyên nhân, trong đó việc nông dân đầu tư thâm canh thấp, các giống sắn chủ lực chưa được được quan tâm phục tráng, một số vùng trồng sắn chính bị dịch hại khá nghiêm trọng như chổi rồng, rệp sáp hồng và nhện đỏ, bệnh thối củ, khảm lá virus. Trong khi việc nghiên cứu về sâu bệnh hại sắn còn chưa nhiều. Nghiên cứu này tập trung xác định thành phần, diễn biến mật độ các loại chân khớp hại sắn ở Quảng Trị, làm cơ sở cho việc dự tính, dự báo quy luật phát sinh và thời gian gây hại của chúng ngoài đồng ruộng, nhằm tăng hiệu quả phòng trừ và nâng cao năng suất, chất lượng sắn.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Các loài côn trùng và nhện hại sắn.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu thành phần và tần suất bắt gặp các loài chân khớp hại sắn

Tiến hành điều tra, thu thập mẫu chân khớp tại các ruộng trồng sắn của tỉnh Quảng Trị theo phương pháp điều tra cơ bản của Viện Bảo vệ thực vật (2000) và quy trình lấy mẫu để giám sát sâu bệnh hại sắn theo tài liệu của Wyckhuys (2014). Việc điều tra thành phần các loài chân khớp trên cây sắn được tiến hành tại một số vùng trồng sắn tập trung của các huyện ở Quảng Trị. Tại mỗi vùng điều tra, chọn 5 ruộng điều tra đại diện cho các yếu tố canh tác của cây sắn. Mỗi ruộng điều tra, chọn 10 điểm ngẫu nhiên theo hai đường chéo góc. Ở mỗi điểm quan sát bằng mắt thường và kính lúp cầm tay toàn bộ các bộ phận của 3 cây sắn. Thu thập tất cả các loài chân khớp bắt gặp trên cây sắn khi điều tra và đem về phòng thí nghiệm để định loại và tính các chỉ tiêu khác. Những cá thể chân khớp thu được ở pha phát triển trước trưởng thành được nuôi cho đến khi xuất hiện trưởng thành ở trong phòng thí nghiệm để lấy mẫu xác định tên khoa học.

Thời gian điều tra: Trung bình 30 ngày một lần và kết hợp các lần bổ sung (nếu cần) từ tháng 02/2016 đến tháng 10/2016 (từ sau khi trồng đến khi thu hoạch sắn).

Mẫu vật được tiến hành giám định trực tiếp bằng hình thái bên ngoài (sử dụng kính lúp cầm tay, kính lúp soi nổi có độ phóng đại từ 10 - 50 lần). Định loại theo mô tả và các khóa phân loại từ các tài liệu của Wyckhuys (2014), Parsa *et al.* (2012), Calatayud, Le Ru (2006). Dựa vào các kết quả giám định, thống kê số lượng từng loài thu được.

Tính tần suất bắt gặp, mật độ và tỷ lệ thành phần các loài chân khớp hại sắn

Tính tần suất bắt gặp, mật độ và tỷ lệ thành phần các loài chân khớp hại sắn ở các điểm điều tra theo phương pháp của Viện Bảo vệ thực vật (2000).

Tỷ lệ thành phần loài được tính theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ thành phần loài (\%)} = \frac{\text{Số loài của mỗi taxon}}{\text{Tổng số các loài thu được}} \times 100$$

Tính tần suất bắt gặp (%):

$$\text{Tần suất bắt gặp (\%)} = \frac{\text{Số lần bắt gặp}}{\text{Tổng số lần điều tra}} \times 100$$

Mật độ của các loài rệp sáp bột được tính theo công thức:

$$\text{Mật độ rệp sáp} = \frac{\text{Số lượng rệp sáp}}{\text{Đơn vị lấy mẫu}} \text{ (cá thể/ngọn sắn)}$$

Xử lý số liệu

Xử lý các số liệu trung bình, sai số chuẩn và vẽ biểu đồ bằng phần mềm Microsoft Excel 2010. Trung bình các chỉ tiêu theo dõi được so sánh bằng phương pháp phân tích phương sai một nhân tố (One-Way ANOVA), sau đó so sánh LSD bằng phần mềm Statistix 9.0.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Thành phần và tần suất bắt gặp các loài chân khớp hại sắn

Thành phần và tần suất bắt gặp một số loài côn trùng và nhện hại sắn ở Quảng Trị được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Thành phần và tần suất bắt gặp các loài chân khớp hại sắn ở Quảng Trị

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tần suất bắt gặp
A	**Bộ Cánh đều**	**Homoptera**	
I	**Họ Bọ phấn**	**Aleyrodidae**	
1	Bọ phấn thuốc lá	*Bemisia tabaci* Gennadius, 1889	+++
II	**Họ Rệp sáp giả**	**Pseudococcidae**	
2	Rệp sáp giả đu đủ	*Paracoccus marginatus* Williams et Willink, 1992	++
3	Rệp sáp bột hồng hại sắn	*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero, 1977	++++
4	Rệp sáp giả đuôi dài	*Pseudococcus jackbeardsleyi* Gimpel et Miller, 1996	+
B	**Bộ Cánh vẩy**	**Lepidoptera**	
III	**Họ Ngài đêm**	**Noctuidae**	
5	Sâu xanh	*Helicoverpa armigera* (Hubner, 1808)	-
6	Sâu khoang	*Spodoptera litura* (Fabricius, 1775)	-
C	**Bộ Ve bét**	**Acari**	
IV	**Họ Nhện đỏ**	**Tetranychidae**	
7	Nhện đỏ	*Tetranychus urticae* Koch, 1977	+++

Ghi chú: - : tần suất bắt gặp dưới 5%; +: tần suất bắt gặp 5 - 25%; ++: tần suất bắt gặp > 25 - 50%; +++: tần suất bắt gặp > 50 - 75%; ++++: tần suất bắt gặp > 75%.

Theo bảng 1, đã xác định được 6 loài côn trùng và 1 loài nhện hại sắn ở Quảng Trị. Trong đó lớp côn trùng có 6 loài gồm bọ phấn (*Bemisia tabaci*), rệp sáp giả đu đủ (*Paracoccus marginatus*), rệp sáp bột hồng hại sắn (*Phenacoccus manihoti*), rệp sáp đuôi dài (*Pseudococcus jackbeardsleyi*), sâu xanh (*Helicoverpa armigera*), sâu khoang (*Spodoptera litura*) nằm trong 3 họ (Aleyrodidae, Pseudococcidae, Noctuidae) thuộc 2 bộ (Homoptera, Lepidoptera); lớp nhện chỉ có 1 loài là nhện đỏ (*Tetranychus urticae*) thuộc họ Tetranychidae của bộ Acarina.

Tần suất bắt gặp của các loài chân khớp trên cây sắn ở Quảng Trị cũng được thể hiện ở bảng 1. Theo đó, loài rệp sáp bột hồng hại sắn *(P. manihoti)* bắt gặp nhiều nhất với tần suất bắt gặp trên 75%. Tiếp theo là các loài bọ phấn (*Bemisia tabaci*) và nhện đỏ (*Tetranychus urticae*) với tần suất bắt gặp từ 50 - 75%. Loài rệp sáp giả đu đủ (*Paracoccus marginatus*) có tần suất bắt gặp từ 25 - 50%, còn loài rệp sáp giả đuôi dài (*Pseudococcus jackbeardsleyi*) con số này là 5 - 25%. Trong khi các loài sâu xanh (*Helicoverpa armigera)* và sâu khoang (*Spodoptera litura*) chỉ bắt gặp với tần suất rất thấp, dưới 5%.

Khảo sát của Night *và cs.* (2007) nhằm thu thập thông tin về sự phân bố và mức độ nghiêm trọng của sâu bệnh hại sắn với các giống sắn ở Rwanda. Kết quả loài nhện xanh (*Mononychellus tanajoa*) và bọ phấn trắng (*Bemisia tabaci*) là những loài sâu hại phổ biến nhất. Tỷ lệ bắt gặp nhện xanh là 42% và bọ phấn trắng là 33,2% (Night *et al.*, 2011).

Một kết quả nghiên cứu khác ở Tây Ninh (Việt Nam) cho thấy, trong 4 loài bắt gặp thì rệp sáp bột hồng hại sắn luôn luôn có tần suất cao nhất, còn loài *Ferrisia virgate* ít bắt gặp nhất, chỉ dưới 1% (Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.*, 2014). Kết quả của chúng tôi tương đương với kết quả này, khi tần suất bắt gặp của rệp sáp bột hồng hại sắn ở Quảng Trị là cao nhất, trong khi rệp sáp bột vằn *Ferrisia virgate* chúng tôi chưa bắt gặp. Một công bố khác cho thấy, bọ phấn *Bemisia tabaci* bắt gặp với tần suất từ 25 - 50% (Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.*, 2015), thấp hơn kết quả điều tra của chúng tôi; trong khi tần suất bắt gặp nhện đỏ *Tetranychus urticae* tương đương với kết quả của chúng tôi (50 - 75%). Kết quả có sự khác nhau giữa các nghiên cứu là do nhiều yếu tố như: thức ăn là các giống sắn khác nhau, điều kiện khí hậu ở các địa điểm nghiên cứu có sự khác nhau.

Bảng 2. Tỷ lệ số loài côn trùng và nhện hại sắn chính ở Quảng Trị

TT	Bộ và họ	Số loài	Tỷ lệ (%)
I	**Homoptera**		
1	Aleyrodidae	1	14,29
2	Pseudococcidae	3	42,85
II	**Lepidoptera**		
3	Noctuidae	2	28,58
III	**Acarina**		
4	Tetranychidae	1	14,29

Bảng 2 cho thấy số loài của họ Rệp sáp (Pseudococcidae) là cao nhất với 3 loài (chiếm 42,85%); tiếp theo là họ Ngài đêm (Noctuidae) có 2 loài (chiếm 28,58%); thấp nhất là họ Bọ phấn (Aleyrodidae) và họ Nhện đỏ (Tetranychidae) cùng có 1 loài (chiếm 14,29%). Theo Phạm Văn Lầm (2014), các nghiên cứu ở nước ta mới chỉ ghi nhận được 6 loài thuộc 4 họ của 3 bộ côn trùng và nhện nhỏ gây hại trên sắn. Đó là các loài bọ phấn thuốc lá *Bemissia tabaci*, rệp sáp bột vằn *Ferrisia virgata*, rệp sáp bột hồng hại sắn *P. manihoti*, bọ cánh cam *Anomala* sp., bọ đa lớn *Lepiodiota signatata*, nhện đỏ *Tetranychus urticae*. Về thành phần các loài rệp sáp hại sắn tại Tây Ninh đã xác định có 4 loài gồm: Rệp sáp bột vằn (*Ferrisia virgate*), rệp sáp giả đu đủ (*Paracoccus marginatus*), rệp sáp bột hồng hại sắn (*P. manihoti*), rệp sáp giả đuôi dài (*Pseudococcus jackbeardsleyi*) (Lê Thị Tuyết Nhung

và cs., 2014). Như vậy, kết quả của chúng tôi so với nghiên cứu ở Tây Ninh thì ít hơn một loài là rệp sáp bột vằn (*Ferrisia virgate*). Nghiên cứu của Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.* (2015) đã tiến hành điều tra "*Thành phần sâu hại sắn và thiên địch của chúng trên cây sắn ở Việt Nam*" ở các tỉnh Đồng Nai, Đắk Lắk, Tây Ninh, Nghệ An, Phú Thọ, Sơn La. Kết quả, qua 2 năm (2014 - 2015), nghiên cứu sâu hại trên cây sắn trên cả nước đã thu thập được 12 loài chân khớp, trong đó đã định loại được 10 loài. Chúng thuộc 6 họ của 5 bộ côn trùng và bộ nhện nhỏ. Trong đó họ Rệp sáp cũng bắt gặp 4 loài như kết quả điều tra ở Tây Ninh. Ngoài ra còn có các loài khác như mối (*Coptotermes* sp.), bọ phấn trắng lớn (*Aleurodicus dispersus),* bọ phấn thuốc lá *(Bemisia tabaci),* sâu xanh (*Helicoverpa armigera)*, sâu khoang (*Spodoptera litura),* nhện đỏ (*Tetranychus urticae)* (Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.*, 2015). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi so với kết quả này thì ít hơn 5 loài. Trong một điều tra khác ở các tỉnh Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Thanh Hóa, Đắk Lắk và Bà Rịa - Vũng Tàu. Kết quả đã thu thập được 42 loài sâu hại (côn trùng và nhện nhỏ), trong đó có 37 loài đã định được tên khoa học thuộc 24 họ của 7 bộ côn trùng và bộ nhện nhỏ Acarina. Trên đồng ruộng cây sắn bị 27 loài côn trùng gây hại, còn sắn lát khô trong bảo quản bị 10 loài sâu gây hại. Trong các bộ đã ghi nhận thì bộ Cánh cứng Coleoptera có số loài nhiều nhất (16 loài), tiếp theo là bộ Cánh thẳng Orthoptera, Cánh nửa Hemiptera và bộ Cánh vẩy Lepidoptera (đều có 5 loài). Các bộ còn lại đều chỉ có từ 1 đến 4 loài đại diện (Nguyễn Văn Liêm *và cs.*, 2017). Như vậy, so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi và các kết quả khác thì trong nghiên cứu của Nguyễn Văn Liêm *và cs.* (2017), số lượng loài chân khớp hại sắn nhiều hơn. Một mặt, đây là kết quả điều tra trong 2 năm và ở nhiều tỉnh. Mặt khác, kết quả điều tra này còn tiến hành ở trên sắn lát khô trong bảo quản sau thu hoạch. Còn kết quả chúng tôi chỉ điều tra trên cây sắn ngoài đồng ruộng và trong vòng một năm nên số lượng loài thu được ít hơn.

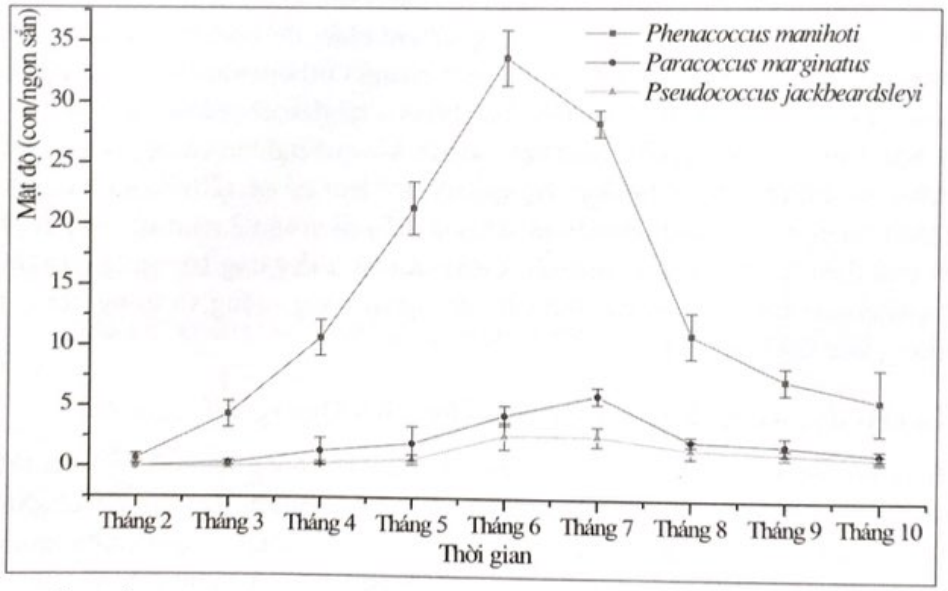
Diễn biến mật độ của các loài rệp sáp trên cây sắn ở Quảng Trị

Để theo dõi sự xuất hiện và gây hại của rệp sáp bột hồng hại sắn *(P. manihoti)*, tiến hành điều tra mật độ của chúng từ khi sắn được trồng đến khi gần thu hoạch. Song song với đó là điều tra mật độ của các loài rệp sáp khác để so sánh và đối chiếu mức độ xuất hiện giữa các loài rệp với nhau. Kết quả được thể hiện ở bảng 3 và hình 1.

Bảng 3. Diễn biến mật độ (TB ± SE) của các loài rệp sáp trên cây sắn ở Quảng Trị

Thời gian điều tra	Mật độ (TB ± SE) của các loài rệp sáp (cá thể/ngọn sắn)		
	Phenacoccus manihoti	*Paracoccus marginatus*	*Pseudococcus jackbeardsleyi*
Tháng 2	0,67 ± 0,41	0	0
Tháng 3	4,33 ± 1,08	0,33 ± 0,21	0
Tháng 4	10,67 ± 1,47	1,33 ± 1,08	0,33 ± 0,18
Tháng 5	21,33 ± 2,16	2,00 ± 1,41	0,67 ± 0,41
Tháng 6	33,67 ± 2,27	4,33 ± 0,82	2,67 ± 1,08
Tháng 7	28,33 ± 1,08	6,00 ± 0,71	2,67 ± 0,82
Tháng 8	11,00 ± 1,87	2,33 ± 0,41	1,67 ± 0,71
Tháng 9	7,33 ± 1,08	2,00 ± 0,71	1,33 ± 0,41
Tháng 10	5,67 ± 2,68	1,33 ± 0,41	1,00 ± 0,35

Theo bảng 3 và hình 1, mật độ qua các tháng có sự khác nhau rất rõ rệt giữa các loài rệp sáp. Trong đó, mật độ của rệp sáp bột hồng hại sắn cao hơn nhiều so với hai loài rệp còn lại. Cụ thể, vào tháng 2 rệp sáp bột hồng hại sắn *(P. manihoti)* đã xuất hiện, trong khi rệp sáp giả đu đủ *Paracoccus marginatus* xuất hiện ở tháng 3 còn *Pseudococcus jackbeardsleyi* tháng 4 mới xuất hiện. Mật độ của rệp sáp bột hồng hại sắn tăng dần từ 0,67 cá thể/ngọn sắn (tháng 2), lên 4,33 cá thể/ngọn sắn (tháng 3) và đến tháng 6 đạt mật độ cao nhất 33,67 cá thể/ngọn sắn. Sau đó, giảm dần xuống 28,33 cá thể/ngọn sắn (tháng 7), 11 cá thể/ngọn sắn (tháng 8) và đến tháng 10 chỉ còn 5,67 cá thể/ngọn sắn. Đối với rệp sáp giả đu đủ, mật độ ở tháng 3 chỉ là 0,33 cá thể/ngọn sắn, sau đó tăng dần và đạt cao nhất ở tháng 7 với 6,0 cá thể/ngọn sắn; giảm dần từ tháng 8 đến tháng 10 (chỉ còn 1,33 cá thể/ngọn sắn). Trong khi rệp sáp giả đuôi dài có mật độ qua các tháng thấp nhất; với 0,33 cá thể/ngọn sắn (tháng 4) và tăng lên tháng 6, tháng 7 (cùng bằng 2,67 cá thể/ngọn sắn); giảm dần qua các tháng 8 (1,67 cá thể/ngọn sắn), tháng 9 (1,33 cá thể/ngọn sắn) và tháng 10 (chỉ còn 1,0 cá thể/ngọn sắn).



Hình 1. Diễn biến mật độ của các loài rệp sáp trên cây sắn ở Quảng Trị trong năm 2016

Sự tăng dần về mật độ của rệp từ tháng 2 đến tháng 6 hoặc tháng 7 cho thấy rệp đã tạo lập được quần thể sau khi xuất hiện. Mật độ đạt đỉnh điểm của rệp sáp bột hồng hại sắn ở tháng 6 phù hợp với các nghiên cứu khác, vì đây là tháng của mùa khô ở Quảng Trị thích hợp với sự phát triển của rệp. Đồng thời rệp cũng giảm mạnh mật độ từ tháng 8 là do bước vào mùa mưa và lúc này sắn cũng đã lớn nên có sức đề kháng cao, tương tự với hai loài rệp còn lại. Kết quả này tương tự nghiên cứu của Rauf *et al.* (2010) ở Indonesia về sự xâm nhập của rệp sáp bột hồng hại sắn *(P. manihoti)*. Kết quả của Rauf *et al.* (2010) cho thấy rệp sáp bột hồng hại sắn xuất hiện trên ngọn sắn sớm nhất là 8 tuần sau khi trồng nhưng tăng nhanh sau 16 tuần, tương ứng với đầu mùa khô (tháng 5 đến tháng 6) và đến 18 tuần thì tất cả các cây đều có rệp. Sự xâm lấn của rệp làm cho cây còi cọc và sản lượng thấp

hơn (Rauf *et al.*, 2010). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đương với công bố của Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.* ở Tây Ninh năm 2014. Kết quả nghiên cứu ở Tây Ninh cho thấy, số lượng cá thể loài rệp sáp bột hồng hại sắn chiếm 90,97 - 100% tổng số cá thể rệp sáp có trong mẫu điều tra. Trong khi đó, số lượng cá thể loài rệp sáp giả đu đủ *P. marginatus* chỉ đạt 0 - 8,6% tổng số cá thể rệp sáp có trong mẫu điều tra. Chỉ tiêu này ở loài rệp sáp giả đuôi dài chỉ dưới 1%. Đặc biệt loài rệp sáp bột vằn *F. virgate* không bắt gặp trong các mẫu ở điểm điều tra cố định (Lê Thị Tuyết Nhung *và cs.*, 2014). Như vậy, từ khi xâm nhập vào Việt Nam ở Tây Ninh rồi lây lan đến các tỉnh trồng sắn khác, rệp sáp bột hồng hại sắn đã gia tăng nhanh về số lượng và mật độ, đặc biệt về mùa khô, khi điều kiện về nhiệt độ và thức ăn thích hợp. Chính vì thế, trong công tác bảo vệ thực vật, để hạn chế sự tăng nhanh về số lượng và mật độ rệp sáp bột hồng cần phải có những biện pháp ngay từ những ngày đầu trồng sắn. Cần phải điều tra, theo dõi và tiêu hủy ngay những ngọn sắn bị nhiễm rệp. Đồng thời, cần kết hợp với các biện pháp canh tác để nâng cao sức đề kháng, chống chịu của cây sắn giúp chúng có thể phát triển tốt, đặc biệt giai đoạn trước mùa khô lúc mà dịch bệnh có thể bùng phát.

KẾT LUẬN

Đã xác định được 7 loài chân khớp hại sắn ở Quảng Trị, gồm 6 loài thuộc lớp côn trùng và 1 loài thuộc lớp nhện thuộc 3 bộ và 4 họ khác nhau. Trong các loài thuộc họ Rệp sáp (Pseudococcidae) thì loài rệp sáp bột hồng hại sắn *(Phenacoccus manihoti)* có tần suất bắt gặp và mật độ cao nhất. Đặc biệt những tháng mùa khô như tháng 6 và tháng 7, mật độ rệp sáp bột hồng có thể đạt trung bình từ 28,33 đến 33,67 cá thể/ngọn sắn. Do đó, cần có những biện pháp hạn chế sự lây lan và tăng mật độ của rệp sáp bột hồng, đặc biệt là vào mùa khô.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Calatayud P., Le Ru B., 2006. *Cassava-Mealybug Interactions*, IRD Éditions institut de recherche pour le développement, Paris.
2. Nguyễn Hữu Hỷ, Đinh Văn Cường, Phạm Thị Nhạn, 2017. *Hiện trạng sản xuất sắn Việt Nam, sâu bệnh hại chính và định hướng nghiên cứu*, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam, Đồng Nai, 1 - 7.
3. Phạm Văn Lầm, 2014. Thành phần các loài chân đốt ăn thực vật (Phytophagous) phát hiện được trên cây trồng nông nghiệp chủ yếu ở Việt Nam, *Hội nghị Côn trùng quốc gia lần thứ 8*, Hà Nội, 449 - 460.
4. Nguyễn Văn Liêm, Trần Thanh Tháp, Nguyễn Việt Hà, Nguyễn Thị Kim Thoa, Bùi Hải Yến, 2017. Thành phần sâu hại và thiên địch của chúng trên cây sắn và sắn lát khô bảo quản ở Việt Nam điều tra năm 2012 - 2013. *Hội nghị Côn trùng quốc gia lần thứ 9*, Hà Nội, 157 - 164.
5. Nguyễn Thị Trúc Mai, 2017. *Nghiên cứu tuyển chọn giống sắn năng suất tinh bột cao và kỹ thuật thâm canh tại tỉnh Phú Yên*, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, 1 - 43.
6. Lê Thị Tuyết Nhung, Trương Thị Hương Lan, Lã Văn Hào, Đỗ Hồng Khanh, 2015. Thành phần sâu hại sắn và thiên địch của chúng trên cây sắn ở Việt Nam, *Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6*, Hà Nội, 1551 - 1555.

7. Lê Thị Tuyết Nhung, Phạm Văn Lầm, Kris Wyckhuys, 2014. Thành phần loài thuộc họ Rệp sáp bột Pseudococcidae hại cây sắn và sự tạo lập quần thể rệp sáp bột hồng *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero đã nhập nội vào Việt Nam, *Hội nghị Côn trùng quốc gia lần thứ 8*, Hà Nội, 140 - 146.

8. Night G., Asiimwe P., Gashaka G., Nkezabahizi D., Legg J.P., Okao-Okuja G., Obonyo R., Nyirahorana C., Mukakanyana C., Mukase F., Munyabarenzi I., Mutumwinka M., 2011. Occurrence and distribution of cassava pests and diseases in Rwanda. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 140, 492 - 497.

9. Parsa S., Kondo T., Winotai A., 2012. The cassava mealybug (*Phenacoccus manihoti*) in Asia: First records, potential distribution, and an identification key, *PLoS ONE*, 7 (10), 1 - 11.

10. Rauf A., Wardani N., Wyckhuys K.A.G, Shepard M., 2010. Infestations and management of the cassava mealybug, *Phenacoccus manihoti* (Hemiptera: Pseudococcidae), a newly invasive pest in Indonesia, *Research Poster Presentation Design*, 20 - 21.

11. Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Quảng Trị, 2018. Báo cáo diện tích, năng suất và sản lượng sắn trên địa bàn tỉnh Quảng Trị từ năm 2015 - 2017, ngày 31/6/2018.

12. Wyckhuys K.A.G., 2014. *Quy trình lấy mẫu để giám sát sâu bệnh hại sắn ở Việt Nam*, Hội nghị Tập huấn giám sát sâu bệnh hại sắn ở Quảng Trị, tháng 11/2014.

13. Viện Bảo vệ thực vật, 2000. *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật: Tập III: Phương pháp điều tra, đánh giá sâu, bệnh, cỏ dại, chuột hại cây trồng cạn*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.

*** Phản biện:** PGS.TS.NCVCC. Mai Phú Quý, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

SUMMARY

SPECIES COMPOSITION OF ARTHROPODS AND ABUNDANCE OF MEALYBUGS ON CASSAVA IN QUANG TRI PROVINCE

Hoang Huu Tinh, Tran Dang Hoa, Nguyen Thi Giang, Dang Thi Thu Hien, Tran Nguyen Thao, Phan Thi Duy Thuan
University of Agriculture and Forestry, Hue University

Ngo Dac Chung
University of Education, Hue University

Le Thi Tra My
Hue University

In Vietnam, cassava is not only a food crop but also an important industrial crop, and it can be used as raw materials for biofuel production. This study was conducted to determine the species composition and abundance of some mealybugs on cassava in Quang Tri province. The results have recorded 6 insect species and one mite species on cassava crops. The cassava pink mealybug *Phenacoccus manihoti* has the frequency of encountering over 75%, while *Bemisia tabaci* and *Tetranychus urticae* have the frequency of encountering over 50%. Among the mealybug species, the cassava pink mealybug *P. manihoti* had the highest densities. Especially, in the dry season (June and July), the density of cassava pink mealybug can reach on average from 28.33 to 33.67 individuals per cassava tip.

Keywords: abundance, arthropods, cassava pink mealybug, mealybug, *Phenacoccus manihoti*.