

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Kết quả nghiên cứu trong hai năm tại Bắc Giang đã xác định được thời vụ trồng sớm nhiễm bệnh PVY nặng với tỷ lệ bệnh 66,1 - 100%, chỉ số bệnh 40,7 - 90,1% và năng suất tươi giảm trên 50 - 68,2%. Vụ muộn, bệnh gây hại nhẹ với tỷ lệ bệnh 19,5 - 21,5%, chỉ số bệnh 5,9 - 13,5% và năng suất tươi đạt 19,6 - 21,5 tấn/ha.

- Đề phòng trừ bệnh PVY hiệu quả, đảm bảo năng suất và chất lượng thuốc lá, các khu vực thường xuyên nhiễm bệnh PVY có điều kiện tương tự vùng Bắc Giang cần tập trung trồng thuốc lá ở thời vụ muộn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Chín, Nguyễn Hồng Thúy và Đỗ Thị Thúy, 2017. Nghiên cứu ảnh hưởng của virus PVY (*Potato virus Y*) đến sinh trưởng phát triển, năng suất và thành phần hóa học của cây thuốc lá ở phía Bắc Việt Nam. *Tạp chí BVTV*, số 5/2017, trang 34 - 38.
2. Quy trình kỹ thuật sản xuất thuốc lá vàng sấy theo tiêu chuẩn 10TCN 618 - 2005.
3. Phân cấp nguyên liệu thuốc lá theo tiêu chuẩn ngành TCN 26-1-02.
4. Chung, Bong Nam; Canto, Tomas; Tenllado, Francisco; Choi, Kyung San; Joa, Jae Ho; Ahn, Jeong

Joon; Kim, Chun Hwan; Do, Ki Seck, 2016. The Effects of High Temperature on Infection by Potato virus Y, Potato virus A, and Potato leafroll virus. *The Plant Pathology Journal*, Vol. 32, Issue 4, 2016, pp.321-328.

5. Kennedy, J. S. Day and V. F. Eatop, 1962. *A conspectus of aphids as vector of plant viruses*. Common wealth institute of Entomology, London, 114pp.

6. Lucas, G. B. 1975. *Disease of Tobacco*. 3rd. ed. Biological Consulting Associates, Raleigh, NC. 621 pp.

7. Latorre, B. A., Andrade, O., Penaloza, E., and Escaffi, O. 1982. A severe outbreak of potato virus Y in Chilean tobacco. *Plant Dis.* 66:893-895.

8. Latorra, B. A, Flores, V, Marholz, G. 1984. Effect of potato virus Y on growth, yield and chemical composition of flue cured tobacco in Chile. *Plant disease* 68:884-886.

9. Roger Hull, 2009, *Mechanical Inoculation of Plant Viruses*

10. Thomson và Wright, 1966. Incidence and some effects of potato virus Y on new zealand flue-cured tobacco. *New Zealand Journal of Agricultural Research*.

11. Sievert, R, C. 1978. Effect of potato virus Y and tobacco mosaic virus on field-grown burley tobacco. *Phytopathology* 68:823-825.

12. Van Eenden, H, F and Harrington, R, 2007. *Aphids as crop pest*. CABI. United Kingdom.

Phản biện: TS. Ngô Vĩnh Viễn

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA RỆP SÁP BỘT HỒNG HẠI SẴN (*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero) (Homoptera: Pseudococcidae) TRÊN CÁC GIỐNG SẴN KHÁC NHAU

Biological Characteristics of The Cassava Pink Mealy Bug (*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero) (Homoptera: Pseudococcidae) on Different Cassava Varieties

Hoàng Hữu Tinh¹, Trần Đăng Hòa¹, Nguyễn Thị Giang¹ và Ngô Đắc Chứng²

Ngày nhận bài: 25.8.2018

Ngày chấp nhận: 18.9.2018

Abstract

The cassava pink mealybug (*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero) is an invasive species and become a serious insect pests on cassava in Vietnam. However, the knowledge of biological characteristics of the cassava pink mealybugs on different cassava varieties are still limited. This research was conducted in the laboratory to

determine some biological characteristics of the cassava pink mealybug on 5 cassava varieties such as KM94, KM981, KM444, KM419 and HL23 under conditions of 30 ± 0.5°C, 70 - 80% RH and a photoperiod of 12h light: 12h dark. The results showed that the developmental time, the survival rate of nymph, the longevity and

1. Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế;

2. Trường Đại học Sư Phạm, Đại học Huế.

Tác giả liên hệ: Hoàng Hữu Tinh.

Email: hoanghuutinh@huaf.edu.vn

fecundity of the adult were dependent on the cassava varieties tested. The development time from egg to adult of the cassava pink mealybug was longer, the survival rate of nymph was lower and the longevity was shorter when reared on KM981. The fecundity of the adults on KM981 was lower than that on KM444, KM94, KM419 and HL23. This result indicated the variety KM891 was not a suitable food of the cassava pink mealybug.

Keywords: Cassava variety, development time, fecundity, *Phenacoccus manihoti*, the cassava pink mealybug.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là một trong 10 nước có sản lượng và năng suất sắn lớn nhất trên thế giới (Tổng Cục thống kê, 2017) và hiện đã trở thành nước xuất khẩu tinh bột sắn đứng thứ hai trên thế giới sau Thái Lan (FAOSTAT, 2018). Trong những năm qua cây sắn đã chuyển đổi vai trò từ cây lương thực - thực phẩm thành cây công nghiệp (Nguyễn Thị Trúc Mai, 2017). Tuy nhiên, cây sắn đang bị nhiều loại sâu bệnh hại gây ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, phát triển và năng suất. Một trong những đối tượng sinh vật hại nguy hiểm là loài rệp sáp bột hồng hại sắn (RSBHHS) (*Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero) (Phạm Văn Lâm, Ngô Tiến Dũng, 2011). RSBHHS là đối tượng sâu hại mới xâm nhập vào Việt Nam nhưng những thiệt hại chúng gây ra đối với sản xuất sắn ở nước ta là rất nghiêm trọng. Đã có một số nghiên cứu về ảnh hưởng của các giống sắn đến sinh trưởng và phát triển của RSBHHS trên thế giới. Các nghiên cứu này cho thấy thời gian phát dục, tỷ lệ sống sót, khả năng đẻ trứng và tỷ lệ sinh sản của RSBHHS ở các giống sắn khác nhau thì khác nhau (Soysouvanh *et al.*, 2013; Wardani *et al.*, 2014). Việc tìm ra được giống sắn có khả năng chống chịu đối với RSBHHS nhằm giảm thiểu những thiệt hại do chúng gây ra trong sản xuất sắn ở nước ta là điều rất cần thiết. Bài báo này cung cấp các dẫn liệu khoa học về ảnh hưởng của các giống sắn KM94, KM419, KM981, KM444 và HL23 đến đặc điểm sinh học của RSBHHS ở trong phòng thí nghiệm, làm cơ sở cho việc xác định và sử dụng giống sắn có tính chống chịu rệp ngoài đồng ruộng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Vật liệu

Rệp sáp bột hồng hại sắn *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Homoptera: Pseudococcidae) (Matile-Ferrero, 1977).

Các giống sắn KM981, KM444, KM419 là các giống sắn triển vọng của bộ giống sắn khảo nghiệm quốc gia và giống đã được trồng phổ biến là KM94 và HL23.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

* Phương pháp thu thập và nhân nuôi quần thể rệp sáp bột hồng hại sắn

Thu thập RSBHHS trên các ruộng sắn ở huyện Hải Lăng, tỉnh Quảng Trị bằng cách dùng kéo cắt lá, thân, ngọn sắn có RSBHHS đem về phòng thí nghiệm để tạo nguồn rệp thí nghiệm. Nhân nuôi quần thể RSBHHS bằng giống sắn KM94 (là giống sắn bị RSBHHS gây hại rất phổ biến trong sản xuất hiện nay). Giâm hom sắn vào chậu nhựa (15 cm x 20 cm x 20 cm). Sau khi cây sắn mọc được 4 - 5 tuần thì cho chậu có cây sắn vào trong lồng nuôi sâu (40 cm x 50 cm x 60 cm). Sau đó lây nhiễm rệp lên cây trong lồng để nhân nuôi quần thể rệp làm thí nghiệm. Lồng nuôi rệp được đặt trong phòng thí nghiệm với điều kiện nhiệt độ $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối. Đảm bảo cây sắn được tưới đủ ẩm để sinh trưởng phát triển bình thường. Khi cây sắn chuẩn bị héo do rệp gây hại, tiến hành thay cây sắn mới để cung cấp thức ăn cho rệp. Sử dụng rệp sau nuôi 4 - 5 thế hệ làm thí nghiệm.

* Phương pháp nghiên cứu thời gian phát dục, tỷ lệ sống sót của rệp sáp bột hồng hại sắn trên các giống sắn khác nhau

Cây sắn của các giống sắn dùng làm thức ăn thí nghiệm được chuẩn bị tương tự như cây sắn nuôi quần thể rệp ban đầu ở trên. Số lượng cây của mỗi giống sắn được chuẩn bị liên tục để đảm bảo đủ làm thức ăn nuôi rệp trong suốt quá trình thí nghiệm. Khi cây có chồi dài trên 6 cm thì sử dụng làm thí nghiệm. Mỗi giống sắn KM94, KM419, KM981, KM444, HL23 chuẩn bị 10 ngọn dài khoảng 6 - 7 cm, rửa sạch và để khô ráo. Tiến hành nhiễm ổ trứng mới đẻ lên 1 ngọn sắn, đặt ngọn sắn đã lây nhiễm vào trong hộp nhựa (10 cm x 8 cm x 5 cm). Đục một lỗ (1 cm x 2 cm) trên nắp hộp và bịt lưới thông khí. Theo dõi trứng nở để xác định thời gian pha trứng.

Cho 1 rệp non mới nở (nuôi cá thể) vào mỗi hộp nhựa (10 cm x 8 cm x 5 cm) có 1 đợt sắn. Đặt các hộp nuôi lên khay có chứa nước để chống kiến và chống rệp non bò ra ngoài. Rệp được nuôi ở điều kiện nhiệt độ $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ

tối. Hằng ngày thay thức ăn và theo dõi rệp non lột xác và sự sống sót của rệp non qua các tuổi cho đến khi rệp hóa trưởng thành (Barilli *et al.*, 2014; Wardani *et al.*, 2014; Trần Đăng Hòa và Nguyễn Thị Giang, 2014). Thí nghiệm được lặp lại ba lần. Tổng số rệp theo dõi là 30 rệp non/giống sắn.

*** Phương pháp nghiên cứu khả năng sinh sản của rệp sáp bột hồng hại sắn trên các giống sắn khác nhau**

Mỗi giống sắn chuẩn bị 10 ngọn sắn dài khoảng 6 - 7 cm và dùng giấy thấm ướt quấn quanh phần phía dưới của ngọn sắn để giữ ẩm. Thả một rệp vừa hóa trưởng thành lên 1 ngọn sắn rồi đặt ngọn sắn đã nhiễm rệp vào hộp thí nghiệm (10 cm x 8 cm x 5 cm). Đục một lỗ (1 cm x 2 cm) trên nắp hộp và bịt lưới thông khí. Rệp trưởng thành được nuôi ở điều kiện nhiệt độ 30 ± 0,5°C, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối. Bổ sung thêm ngọn sắn tươi làm thức ăn nếu ngọn sắn héo. Tiến hành theo dõi hằng ngày cho đến khi rệp đẻ trứng lần đầu tiên. Khi rệp đẻ trứng, dùng chổi lông quét nhẹ lớp trứng của rệp, lấy ổ trứng và đếm số lượng trứng ở mỗi ổ trứng bằng kính lúp soi nổi. Tiến

hành theo dõi hằng ngày đến khi rệp trưởng thành chết. Theo dõi thời gian tiền đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, tỷ lệ đẻ trứng, khả năng đẻ trứng và thời gian hậu đẻ trứng, số trứng đẻ qua từng ngày và thời gian sống, tỷ lệ sống của rệp trưởng thành (Barilli *et al.*, 2014; Wardani *et al.*, 2014). Thí nghiệm được lặp lại ba lần. Tổng số rệp theo dõi là 30 rệp trưởng thành/giống sắn.

2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu trung bình, sai số chuẩn được xử lý 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.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của giống sắn đến thời gian phát dục của RSBHHS *Phenacoccus manihoti*

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của các giống sắn đến thời gian phát dục của RSBHHS được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Thời gian phát dục (ngày; TB ± SE) của rệp sáp bột hồng hại sắn *Phenacoccus manihoti* ở các giống sắn khác nhau

Giai đoạn phát dục	Giống sắn					LSD _{0,05}	
	KM981	HL23	KM419	KM94	KM444		
Trứng	9,13 ^a ±0,29	8,37 ^b ±0,25	8,10 ^{bc} ±0,29	7,13 ^d ±0,15	7,50 ^{cd} ±0,21	0,644	
Rệp non	Tuổi 1	7,40 ^a ±0,27	7,43 ^a ±0,16	7,20 ^a ±0,18	7,13 ^a ±0,12	6,60 ^b ±0,16	0,495
	Tuổi 2	6,37 ^{ab} ±0,19	6,50 ^a ±0,18	5,97 ^{bc} ±0,12	6,23 ^{ab} ±0,09	5,70 ^c ±0,15	0,422
	Tuổi 3	5,30 ^{ab} ±0,15	5,17 ^{ab} ±0,17	4,97 ^b ±0,12	5,37 ^a ±0,09	5,33 ^{ab} ±0,21	0,386
Cả pha rệp non	19,07 ^a ±0,40	19,10 ^a ±0,30	18,13 ^{bc} ±0,27	18,73 ^{ab} ±0,22	17,63 ^c ±0,33	0,827	
Trứng-TT	28,20 ^a ±0,60	27,47 ^a ±0,35	26,23 ^b ±0,47	25,87 ^b ±0,24	25,13 ^b ±0,43	1,167	

Ghi chú: TB- Trung bình; SE- Sai số chuẩn; TT- Trưởng thành; Trung bình có các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Điều kiện nhiệt độ 30±0,5°C, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối.

Kết quả bảng 1 cho thấy, thời gian phát dục giai đoạn trứng của RSBHHS dài nhất khi nuôi trên giống sắn KM981 (9,13 ngày); ngắn nhất ở giống sắn KM94 (7,13 ngày) và sai khác này có ý nghĩa thống kê so với khi nuôi trên các giống sắn còn lại (P<0,05); dài trung bình khi nuôi trên các giống sắn HL23 (8,37 ngày); KM419 (8,1 ngày); KM444 (7,5 ngày). Trong đó, sự sai khác về thời gian phát dục pha trứng của rệp khi nuôi giữa các giống sắn HL23 và KM419; KM419 và KM444 không có ý nghĩa về mặt thống kê (P>0,05).

Thời gian phát dục của rệp non tuổi 1 ngắn

nhất khi nuôi trên giống sắn KM444 (6,6 ngày) và sai khác này có ý nghĩa thống kê so với khi nuôi trên các giống sắn còn lại (P<0,05). Khi nuôi trên các giống sắn khác thì sự sai khác về thời gian phát dục của rệp non tuổi 1 là không có ý nghĩa về mặt thống kê (P>0,05). Trong đó, khi nuôi trên các giống sắn KM981; HL23; KM419 và KM94 thời gian phát dục của rệp tuổi 1 lần lượt là: 7,4; 7,43; 7,2 và 7,13 ngày. Thời gian phát dục của rệp non tuổi 2 khi nuôi trên các giống sắn KM981, HL23, KM419, KM94 và KM444 lần lượt là: 6,37; 6,5; 5,97; 6,23 và 5,7 ngày. Trong đó,

thời gian phát dục của rệp non tuổi 2 ở giống sắn KM444 là 5,7 ngày ngắn hơn và sai khác này có ý nghĩa thống kê so với khi nuôi trên các giống sắn KM981; HL23 và KM444 ($P < 0,05$). Bên cạnh đó, sự sai khác về thời gian phát dục của rệp non tuổi 2 khi nuôi giữa các giống sắn HL23 và KM981, KM419 và KM94 không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$). Thời gian phát dục của rệp non tuổi 3 khi nuôi trên hai giống sắn KM419 và KM94 có sự khác biệt ($P < 0,05$). Trong đó, thời gian phát dục của rệp non tuổi 3 khi nuôi trên giống sắn KM419 (4,97 ngày) ngắn hơn khi nuôi trên giống sắn KM94 (5,37 ngày). Nhưng so sánh hai giống sắn này với các giống sắn HL23 (5,17 ngày); KM981 (5,3 ngày); KM444 (5,33 ngày) thì sai khác không có ý nghĩa ($P < 0,05$). Thời gian phát dục của rệp non khi nuôi trên các giống sắn KM981; HL23; KM419; KM94 và KM444 lần lượt là: 19,07; 19,10; 18,13; 18,73 và 17,63 ngày. Trong đó, thời gian phát dục của rệp non khi nuôi trên hai giống sắn KM981 và HL23 tương đương nhau và sai khác so với khi nuôi trên hai giống sắn KM419 và KM444 ($P < 0,05$). Nhưng so sánh giữa các giống sắn còn lại thì sai khác không có ý nghĩa ($P > 0,05$).

Từ trứng đến trưởng thành, thời gian phát dục của rệp dài hơn khi nuôi trên giống KM981 (28,2 ngày); ngắn hơn ở giống sắn HL23 (27,47 ngày) và sai khác có ý nghĩa so với ba giống sắn còn lại (KM419, KM94 và KM444). Khi nuôi trên các giống sắn KM419, KM94 và KM444 thời gian phát dục từ trứng đến trưởng thành không sai khác về mặt thống kê ($P < 0,05$); lần lượt là 26,23; 25,87 và 25,13 ngày.

Kết quả nghiên cứu trong phòng thí nghiệm ở Thái Lan về sự sinh trưởng và phát triển của rệp sáp bột hồng, *P. manihoti* trên hai giống sắn: UJ-5 và Adira-1 cũng cho thấy giống sắn ảnh hưởng đến thời gian phát dục của rệp, trong đó thời gian phát dục của trứng là $7,93 \pm 0,09$ và $8,33 \pm 0,11$

ngày, thời gian của rệp non qua các tuổi là $12,32 \pm 0,13$ và $15,67 \pm 0,13$ ngày tương ứng trên giống UJ-5 và giống Adira-1 (Wardani *et al.*, 2014).

3.2 Ảnh hưởng của giống sắn đến khả năng sống sót của RSBHHS *Phenacoccus manihoti*

Thức ăn không chỉ ảnh hưởng đến thời gian phát dục mà còn ảnh hưởng đến tỷ lệ sống sót của RSBHHS qua các tuổi. Nếu thức ăn thích hợp cho sự sinh trưởng phát triển của rệp thì khả năng sống sót của rệp cao hơn, ngược lại nếu thức ăn không thích hợp thì tỷ lệ sống sót của rệp sẽ giảm.

Bảng 2 cho thấy tỷ lệ sống sót của rệp non RSBHHS khi nuôi trên giống sắn khác nhau là khác nhau. Tỷ lệ sống sót của rệp non tuổi 1 khi nuôi trên giống sắn KM444 là cao nhất (90%), giảm dần ở các giống sắn KM94 (80%), HL23 (80%), KM981 (76,67%), KM419 (76,67%). Tỷ lệ sống sót của rệp tuổi 2 ở các giống sắn cũng khác nhau, trong đó cao nhất ở giống sắn KM444 (80%), thấp dần ở các giống sắn KM94 (73,33%), HL23 (66,67%), KM419 (66,67%) và thấp nhất ở giống sắn KM981 (63,33%). Đến tuổi 3, khả năng sống sót của rệp dao động từ 53% đến 70%. Tỷ lệ sống sót của rệp tuổi 3 cao nhất ở giống sắn KM444 (70%), tiếp đến là ở các giống sắn KM94 (66,67%); KM419 (60%); HL23 (60%) và thấp nhất ở giống sắn KM981 (53,33%).

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tỷ lệ sống sót của rệp non RSBHHS ở giống sắn KM981 và HL23 thấp hơn so với các giống sắn còn lại. Kết quả này chứng tỏ các giống sắn này không phải là thức ăn phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của rệp. Ngược lại, trên giống sắn KM444 và KM94, rệp có tỷ lệ sống sót cao hơn, chứng tỏ các giống sắn này là thức ăn phù hợp để rệp sinh sống.

Bảng 2. Tỷ lệ sống sót (%) của rệp sáp bột hồng hại sắn trên các giống sắn

Giai đoạn phát dục	Giống sắn				
	KM981	HL23	KM419	KM94	KM444
Rệp non tuổi 1	76,67 (23)	80,00 (24)	76,67 (23)	80,00 (24)	90,00 (27)
Rệp non tuổi 2	63,33 (19)	66,67 (20)	66,67 (20)	73,33 (22)	80,00 (24)
Rệp non tuổi 3	53,33 (16)	60,00 (18)	60,00 (18)	66,67 (20)	70,00 (21)
N	30	30	30	30	30

Ghi chú: Giá trị trong ngoặc đơn là số cá thể rệp còn sống ở tuổi tương ứng; N: là số lượng cá thể rệp ban đầu. Điều kiện nhiệt độ $30 \pm 0,5^\circ\text{C}$, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối.

3.3 Ảnh hưởng của giống sắn đến thời gian sống và khả năng sinh sản của RSBHHS *Phenacoccus manihoti*

Bảng 3 cho thấy thời gian sống của trưởng thành RSBHHS khi nuôi trên các giống sắn khác nhau thì khác nhau. Thời gian sống của rệp trưởng thành cao nhất ở giống sắn KM444 (11,7 ngày) và

sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê so với các giống sắn KM981 (10,6 ngày) và KM419 (10,9 ngày) ($P < 0,05$), nhưng không sai khác so với các giống sắn KM94 (11,4 ngày) và HL23 (11,13 ngày) ($P > 0,05$). Thời gian sống của rệp trưởng thành khi nuôi trên các giống sắn KM94, HL23 và KM419 không có sự sai khác về ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Bảng 3. Thời gian sống và khả năng sinh sản của rệp sáp bột hồng hại sắn trên các giống sắn (TB±SE)

Chỉ tiêu theo dõi	Giống sắn					LSD _{0,05}
	KM981	HL23	KM419	KM94	KM444	
Thời gian sống (ngày)	10,60 ^c ±0,19	11,13 ^{abc} ±0,23	10,90 ^{bc} ±0,22	11,40 ^{ab} ±0,38	11,70 ^a ±0,29	0,75
Thời gian tiền đẻ trứng (ngày)	4,13 ^b ±0,12	4,43 ^{ab} ±0,16	4,07 ^b ±0,18	4,13 ^b ±0,16	4,63 ^a ±0,17	0,46
Thời gian đẻ trứng (ngày)	6,47 ^b ±0,20	6,70 ^{ab} ±0,25	6,83 ^{ab} ±0,25	7,27 ^a ±0,42	7,07 ^{ab} ±0,29	0,79
Khả năng đẻ trứng (trứng/trưởng thành)	163,87 ^c ±7,37	216,73 ^b ±12,24	244,63 ^b ±8,88	315,17 ^a ±19,88	346,6 ^a ±13,67	37,02
Sức đẻ trứng (trứng/trưởng thành/ngày)	26,08 ^c ±1,52	33,97 ^b ±2,62	37,47 ^b ±2,37	48,00 ^a ±4,16	50,33 ^a ±2,12	7,30

Ghi chú: TB - Trung bình; SE - Sai số chuẩn; Trung bình có các chữ cái khác nhau trên cùng một hàng chỉ sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) khi phân tích phương sai một nhân tố (One – way ANOVA). Điều kiện nhiệt độ $30 \pm 0,5^\circ\text{C}$, độ ẩm 70 - 80%, chế độ chiếu sáng 12 giờ sáng: 12 giờ tối.

Thời gian tiền đẻ trứng của rệp sáp bột hồng hại sắn khi nuôi trên các giống sắn khác nhau thì khác nhau (Bảng 3). Trong đó, thời gian tiền đẻ trứng của rệp dài nhất khi nuôi trên giống sắn KM444 (4,63 ngày); ngắn hơn ở giống sắn HL23 (4,43 ngày); giống sắn KM981 và KM94 tương đương nhau (4,13 ngày); ngắn nhất ở giống sắn KM419 (4,07 ngày). Tuy nhiên, xét về mặt ý nghĩa thống kê, sự sai khác về thời gian tiền đẻ trứng của rệp giữa các giống sắn có sự khác nhau. Trong đó, giữa các giống sắn KM444 và HL23 không có sự sai khác về mặt thống kê; cũng như giữa bốn giống sắn HL23, KM981, KM419 và KM94 sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$). Thời gian đẻ trứng của rệp cũng có sự khác nhau khi nuôi trên các giống sắn khác nhau. Cụ thể, thời gian đẻ trứng của rệp trên các giống sắn KM981, HL23, KM419, KM94 và KM444 lần lượt là 6,47; 6,7; 6,83; 7,27 và 7,07 ngày. Sự sai khác giữa các giống sắn

KM981, KM419, KM444 và HL23; giữa các giống sắn HL23; KM419; KM94 và KM444 là không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Chỉ có sự sai khác giữa giống sắn KM94 và giống sắn KM981 là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Khả năng đẻ trứng và sức đẻ trứng của rệp khi nuôi trên các giống sắn khác nhau có sự khác nhau (Bảng 3). Khả năng đẻ trứng của rệp cao nhất khi nuôi trên giống sắn KM444 (346,6 trứng/ trưởng thành); tiếp đến là ở giống sắn KM94 (315,17 trứng/ trưởng thành) và sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với các giống sắn còn lại. Trong đó, khả năng đẻ trứng của rệp khi nuôi trên giống sắn KM419 và HL23 lần lượt là 244,63 và 216,73 trứng/trưởng thành; và không sai khác nhau ($P > 0,05$). Khả năng đẻ trứng của rệp khi nuôi trên giống sắn KM981 là thấp nhất, chỉ đạt 163,87 trứng/trưởng thành và sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Ở Thái Lan, nghiên cứu về sự sinh trưởng và phát

triển của rệp sáp bột hồng *P. manihoti* trên hai giống sắn UJ-5 và Adira-1 cho thấy số trứng trung bình một con cái đẻ ra là 386.37 trứng/trưởng thành trên giống sắn UJ-5 và 318.67 trứng/trưởng thành trên giống sắn Adira-1 (Wardani *et al.*, 2014). Điều đó một lần nữa khẳng định, thức ăn ảnh hưởng mạnh mẽ đến khả năng sinh sản của rệp.

Sức đẻ trứng của RSBHHS cao nhất khi nuôi trên giống sắn KM444 (trung bình 50,33 trứng/trưởng thành/ngày); giảm dần ở giống sắn KM94 (48 trứng/trưởng thành/ngày); giống sắn KM419 (37,47 trứng/trưởng thành/ngày); giống sắn HL23 (33,97 trứng/trưởng thành/ngày); và thấp nhất ở giống sắn KM981 (26,08 trứng/trưởng thành/ngày). Tuy nhiên, xét về mặt thống kê thì ở các giống sắn KM444 và KM94 không có sự sai khác ($P>0,05$); tương tự không có sự sai khác giữa hai giống sắn KM419 và HL23. Nhưng so sánh tỷ lệ sinh sản của rệp khi nuôi trên giống sắn KM981 với các giống sắn khác thì thấp hơn và sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($P<0,05$) (Bảng 3).

Như vậy, giống sắn KM444 và giống sắn KM94 là các thức ăn thích hợp cho RSBHHS sinh sản. Còn giống sắn KM981 là giống sắn không phù hợp cho sinh trưởng và sinh sản của RSBHHS.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1 Kết luận

- Thời gian phát dục, tỷ lệ sống của các tuổi rệp non, thời gian sống, khả năng đẻ trứng của trưởng thành RSBHHS phụ thuộc vào thức ăn là các giống sắn.

- Thời gian phát dục từ trứng đến trưởng thành của rệp sáp bột hồng hại sắn dài hơn, tỷ lệ sống của rệp non thấp hơn, thời gian sống của trưởng thành ngắn hơn và khả năng sinh sản của RSBHHS thấp hơn khi nuôi trên giống KM981 so với khi nuôi trên các giống KM444, KM94, KM419 và HL23. Kết quả này chứng tỏ giống sắn KM891 là thức ăn không phù hợp cho rệp sáp bột hồng hại sắn.

4.2 Kiến nghị

- Tiến hành khảo nghiệm để đánh giá tính chống chịu rệp sáp bột hồng hại sắn trong điều kiện nhà lưới và trên đồng ruộng cũng như khả

năng thích nghi của giống KM891 để phục vụ sản xuất tại địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Barilli R. D., Pietrowski V., Wengrat P. G., Gazola D., Ringenberg R., 2014. Biological characteristics of the cassava mealybug *Phenacoccus manihoti* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Revista Colombiana de Entomología* 40(1): 21-24.
2. FAOSTAT, 2018. Diện tích, năng suất và sản lượng sắn trên Thế giới và ở Việt Nam. Trang web: <http://www.fao.org/faostat/en/?#data>. Truy cập ngày 31/01/2018.
3. Phạm Văn Lâm, Ngô Tiến Dũng, 2011. Rệp sáp bột hồng *Phenacoccus manihoti* Mat-Ferr- một sinh vật ngoại lai nguy hiểm gây hại cây sắn, *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 3/2011, 32-34.
4. Trần Đăng Hòa, Nguyễn Thị Giang, 2014. Một số đặc điểm sinh học của rệp sáp bột hồng hại sắn *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Homoptera: Pseudococcidae). *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, Số 6 (257)/2014: 26 – 30
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.
6. Matile-Ferrero D., 1977. A new scale-insect injurious to cassava in Equatorial Africa, *Phenacoccus manihoti* sp.n. (Homoptera, Coccoidea, Pseudococcidae). *Annales de la Societe Entomologique de France* 13(1): 145-152.
7. Soysouvanh P., Siri N., Jamjanya T., 2013. Comparison on infestation levels of pink mealybug, *Phenacoccus manihoti* (Homoptera: Pseudococcidae) on four cassava varieties. *Khon Kaen Agr. J.*, 41 (4): 517-520.
8. Tổng cục Thống kê, 2017. *Niên giám thống kê năm 2016*. Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội. 435-486.
9. Wardani N., Rauf A., Winasa I.W., Santoso S., 2014. The life history and population growth parameters of mealybug *Phenacoccus manihoti* Matile-Ferrero (Hemiptera: Pseudococcidae) on two cassava varieties. *Journal HPT Tropika*. 14 (1): 64-70.

Phản biện: TS. Nguyễn Văn Liêm