

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ ĐẾN MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA RẦY LUNG TRẮNG *SOGATELLA FURCIFERA* HORVATH VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG KHÁNG RẦY CỦA CÁC GIỐNG LÚA

Lê Khắc Phúc^{1*}, Trần Đăng Hòa¹

¹Bộ môn Bảo vệ thực vật, Khoa Nông học, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

* Email: lekhaiphuc@huanf.edu.vn

TÓM TẮT

Rầy lưng trắng (*Sogatella furcifera* Horvath) là đối tượng gây hại nghiêm trọng ở các vùng trồng lúa. Hiểu rõ về đặc điểm sinh học của rầy lưng trắng và khả năng kháng rầy của các giống lúa là cơ sở để đề ra biện pháp phòng trừ tổng hợp (IPM) rầy lưng trắng. Thời gian phát dục, thời gian sống của rầy lưng trắng phụ thuộc vào nhiệt độ. Thời gian phát dục của giai đoạn trứng ở 25°C là 6,5 ngày, ở 30°C là 4,9 ngày, tuổi 1, 2 và 3 ở 2 mức nhiệt độ không có sự sai khác ở 25 và 30°C. Thời gian phát dục tuổi 4 và tuổi 5 ở 25°C là 2,2 và 2,4 ngày, ở 30°C là 1,8 và 1,7 ngày. Thời gian từ trứng đến trưởng thành ở 25°C là 17,0 ngày và 30°C là 14,1 ngày. Thời gian tiền đẻ trứng của rầy lưng trắng ở 25°C là 5,1 ngày và 30°C là 3,9 ngày. Vòng đời của rầy lưng trắng ở 25°C là 22,1 ngày, ở 30°C là 18,0 ngày. Thời gian sống của rầy trưởng thành ở 25°C là 12,1 ngày và 30°C là 10,6 ngày. Số ngày đẻ trứng ở 25°C là 6,0 ngày, ở 30°C là 5,4 ngày. Số trứng trung bình trong một ngày do rầy lưng trắng đẻ ra ở 30°C (9,2 trứng) cao hơn so với ở 25°C (7,1 trứng). Tổng số trứng do một rầy cái đẻ ở 25°C là 107,7 trứng, ở 30°C là 114,6 trứng. Giống lúa HT1 bị nhiễm nặng đối với rầy lưng trắng. Giống Xi 23 có khả năng kháng vừa đối với rầy lưng trắng, giống Xi 21 là giống nhiễm nhẹ và giống Khang dân 18 là giống nhiễm rầy lưng trắng.

Từ khóa: IPM, giống kháng, khả năng đẻ trứng, rầy lưng trắng, *Sogatella furcifera*, vòng đời.

1. MỞ ĐẦU

Rầy lưng trắng *Sogatella furcifera* Horvath (Homoptera: Delphacidae) là sâu hại lúa quan trọng ở các vùng trồng lúa trên cả nước. Ngoài gây hại trực tiếp là chích hút dịch cây lúa làm cho cây lúa sinh trưởng phát triển kém [1], rầy lưng trắng còn là môi giới truyền bệnh lúa lùn sọc đen [4, 5].

Để phòng trừ rầy lưng trắng hại lúa, có rất nhiều biện pháp như: sử dụng giống kháng, bố trí cây trồng hợp lý, tiêu diệt ký chủ của rầy, sử dụng thuốc hoá học... Trong các biện pháp đó, sử dụng giống lúa kháng rầy là biện pháp chủ đạo, phù hợp với xu hướng phát triển nông nghiệp bền vững [6]. Sử dụng giống lúa kháng rầy có thể giảm thiệt hại năng suất, tiết kiệm chi phí phòng trừ và hạn chế sử dụng thuốc hoá học gây ô nhiễm môi trường và góp phần ổn định

môi trường sinh thái [3]. Hiểu rõ về đặc điểm sinh học của rầy lưng trắng và khả năng kháng rầy của các giống lúa là cơ sở quan trọng trong công tác dự tính dự báo tình hình phát sinh và gây hại của rầy cũng như việc xác định cơ cấu giống lúa hợp lý. Tuy nhiên thông tin khoa học về đặc điểm sinh học và giống lúa kháng rầy lưng trắng là còn hạn chế. Mục đích của nghiên cứu này là cung cấp các dẫn liệu khoa học về các đặc điểm sinh học và khả năng kháng rầy lưng trắng của một số giống lúa cho việc xây dựng quy trình phòng trừ tổng hợp rầy lưng trắng hại lúa.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Theo dõi thời gian phát dục của rầy lưng trắng

- Gieo từng hạt lúa (giống HT1) trong mỗi cốc nhựa. Khi mạ được 2 tuần tuổi, đặt ống nhựa trong suốt (5 x 30 cm) có lỗ thông khí (2,5 cm) lên cốc mạ. Thả 1 cặp rầy trưởng thành (1 rầy đực: 1 rầy cái) vừa mới vũ hóa vào mỗi cốc mạ. Hàng ngày thay thế cốc mạ mới cho rầy đẻ trứng cho đến khi rầy cái chết. Cho thêm rầy đực mới vũ hóa vào cốc mạ nếu rầy đực cũ chết. Xác định thời gian sống của rầy trưởng thành, thời gian tiền đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, khả năng đẻ trứng. Đặt các cốc mạ đã bị rầy đẻ trứng vào nuôi sâu SANYO MIR 253 ở nhiệt độ 25 và 30°C ± 0,5°C, ẩm độ 70-80%, thời gian chiếu sáng 12 giờ sáng, 12 giờ tối. Hàng ngày theo dõi rầy non nở để tính thời gian phát dục của trứng. Nuôi riêng lẻ rầy non mới nở trong các cốc mạ trong tủ nuôi sâu ở điều kiện như trên. Hàng ngày theo dõi rầy lột xác và tính thời gian phát dục của rầy ở các tuổi.

2. Đánh giá tính kháng của các giống lúa đối với rầy lưng trắng

- Phương pháp trong ống nghiệm: Gieo các giống lúa trên cốc nhựa, khi cây mạ được 2 lá (khoảng 7 ngày tuổi) đặt ống nhựa có kích thước 5 x 30 cm, có 2 lỗ thông khí bằng lưới lên cốc. Dùng ống hút thả 3 rầy non tuổi 2 vào một ống nhựa. Đầu ống nhựa được bọc bằng vải mỏng. Thí nghiệm tiến hành trên 5 giống lúa, nhắc lại 30 lần [7].

- Phương pháp trong hộp mạ: Gieo tất cả các giống lúa cần đánh giá vào chung một khay lớn (80 x 15 x 5 cm). Gieo mỗi giống thành một hàng theo chiều rộng của khay. Sau khi lúa được 2 lá, tỉa chọn 10 cây đồng đều/ hàng dùng để thí nghiệm. Đặt khay vào lồng nuôi rầy, giữ nước đủ ẩm cho cây lúa. Bảy ngày sau khi gieo, thả đồng đều rầy lưng trắng tuổi 2 (3 con/ cây lúa) vào trong khay. Thí nghiệm tiến hành trên 5 giống lúa, nhắc lại 5 lần.

Bảng 1. Bảng phân cấp hại của cây mạ

Cấp hại	Tỷ lệ chết và triệu chứng cây mạ
0	≥ 70% rầy chết, cây mạ khỏe
1	≤ 70% rầy chết, cây mạ khỏe
3	Cây mạ bị biến vàng (≤ 50%)

Bảng 2. Bảng phân mức độ kháng rầy lưng trắng

Cấp hại	Mức độ kháng
Cấp 0 - cấp 3	Kháng (K)
Cấp 3,1 - cấp 4,5	Kháng vừa (KV)
Cấp 4,6 - cấp 5,5	Nhiễm vừa (NV)

5	Hầu hết các bộ phận của cây bị biến vàng (> 50%)	Cấp 5,6 - cấp 7,0	Nhiễm (N)
7	Cây mạ đang héo	Cấp 7,1 - 9,0	Nhiễm nặng (NN)
9	Cây mạ chết		

+ Theo dõi chỉ tiêu cấp hại của cây mạ vào 5 và 7 ngày sau lây nhiễm (SLN). Kết quả đánh giá căn cứ vào bảng phân cấp hại theo triệu chứng của cây mạ (Bảng 1) và phân cấp mức độ kháng của (Bảng 2) [2].

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến thời gian phát dục của rầy lưng trắng

Bảng 3. Thời gian phát dục của rầy lưng trắng (TB±SE) trên giống lúa HT1 ở 25°C và 30°C

Giai đoạn phát dục	Nhiệt độ		Tham số thống kê*		
	25°C	30°C	<i>t</i>	<i>P</i>	
Trứng	6,5 ± 0,40a** (4 - 8)	4,9 ± 0,23 b (4 - 6)	3,45	0,0028	
	1	2,3 ± 0,15a (2 - 3)	2,2 ± 0,13a (2 - 3)	0,49	0,6278
Rầy non tuổi	2	1,9 ± 0,10a (1 - 2)	1,8 ± 0,13a (1-2)	0,60	0,5559
	3	1,7 ± 0,15a (1 - 2)	1,7 ± 0,15a (1 - 2)	0,44	0,6600
	4	2,2 ± 0,13a (2 - 3)	1,8 ± 0,13b (1 - 2)	2,12	0,0480
	5	2,4 ± 0,16a (2 - 3)	1,7 ± 0,15b (1 - 2)	3,13	0,0058
Trứng- trưởng thành	17,0 ± 0,47a (14 - 19)	14,1 ± 0,31b (12 - 15)	5,11	0,0001	
Vòng đời	22,1 ± 0,86a (17 - 25)	18,0 ± 0,79b (15 - 20)	7,27	0,0001	

** So sánh trung bình bằng *T*-test; *Giá trị trong ngoặc là nhỏ nhất và lớn nhất; Chữ cái trong cùng một hàng khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P < 0,05$; TB: Trung bình; SE: Sai số chuẩn.

Ở nhiệt độ 25 và 30°C thời gian phát dục rầy lưng trắng khác nhau có ý nghĩa (Bảng 3). Thời gian phát dục giai đoạn trứng ở 25°C là 6,5 ngày, dài hơn ở 30°C (4,9 ngày) ($P < 0,01$). Thời gian phát dục của tuổi 1, 2 và 3 giữa 2 mức nhiệt độ không có sự sai khác ($P > 0,05$). Từ tuổi 4 và tuổi 5 có sự sai khác (tuổi 4 và tuổi 5 ở 25°C là 2,2 và 2,4 ngày trong khi đó tương ứng ở 30°C là 1,8 và 1,7 ngày) ($P < 0,05$). Thời gian phát dục từ trứng đến trưởng thành khi nuôi ở 2 ngưỡng nhiệt độ trên có sự sai khác, tương ứng ở 25°C là 17,0 ngày và 30°C là 14,1 ngày ($P < 0,001$). Kết quả này khá tương đồng so với kết quả của Viện Bảo vệ thực vật khi nhân nuôi trong điều kiện nhiệt độ phòng thí nghiệm (nhiệt độ trung bình là 26,6 và 30,2°C) [1]. Vòng đời của rầy lưng trắng ở 2 mức nhiệt độ có sự sai khác, vòng đời của rầy lưng trắng ở 25°C là 22,1 ngày, ở 30°C là 18,0 ngày ($P < 0,001$).

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến khả năng đẻ trứng của rầy lưng trắng

Thời gian từ lúc hóa trưởng thành đến lúc đẻ trứng có sự sai khác khi nuôi ở 25°C và 30°C lần lượt là 5,1 và 3,9 ngày ($P < 0,01$). Số ngày đẻ trứng ở 25°C là 6,0 ngày, dài hơn so với ở 30°C (5,4 ngày) ($P < 0,05$). Số trứng đẻ trung bình trong một ngày của một rầy cái ở 30°C là 9,2 trứng, cao hơn so với ở 25°C (7,1 trứng) ($P < 0,001$). Số trứng do một rầy cái đẻ ở 25 và 30°C

không có sự sai khác ($P>0,05$). Điều này cho thấy ở 25 và 30°C nhiệt độ ít tác động đến số lượng trứng đẻ của rầy lưng trắng. Thời gian sống của rầy trưởng thành ở 2 mức nhiệt độ nhân nuôi không có sự sai khác ($P>0,05$).

Bảng 4. Khả năng đẻ trứng (TB ± SE) của rầy lưng trắng ở 25°C và 30°C

Chi tiêu	Nhiệt độ		Tham số thống kê*	
	25°C	30°C	<i>t</i>	<i>P</i>
Trưởng thành - đẻ trứng đầu tiên (ngày)	5,1 ± 0,98a (3 - 6)**	3,9 ± 0,54b (3 - 5)	3,06	0,0067
Số ngày đẻ trứng (ngày)	6,0 ± 0,44a (5 - 7)	5,4 ± 0,26b (5-6)	2,25	0,0371
Số trứng/ ngày/ trưởng thành cái (trứng)	7,1 ± 0,79a (0 - 26)	9,2 ± 1,44b (0 - 30)	4,39	0,0003
Số trứng/trưởng thành cái (trứng)	107,7 ± 147,12a (83 - 124)	114,6 ± 62,04a (105 - 125)	1,51	0,1487
Thời gian sống của trưởng thành	12,1 ± 0,95a (5 -13)	10,6 ± 0,81a (4 - 11)	1,18	0,2499

** So sánh trung bình bằng *T-test*; *Giá trị trong ngoặc là nhỏ nhất và lớn nhất; Chữ cái trong cùng một hàng khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa ở mức $P<0,05$; TB: Trung bình; SE: Sai số chuẩn.

3.3. Khả năng kháng rầy lưng trắng của các giống lúa

Bảng 5: Cấp gây hại (TB±SE) và mức độ kháng của các giống lúa đối với quần thể rầy lưng trắng ở Thừa Thiên Huế theo phương pháp trong ống nghiệm và hộp mạ

GIỐNG	Phương pháp ống nghiệm				Phương pháp hộp mạ			
	SLN 5 ngày		SLN 7 ngày		SLN 5 ngày		SLN 7 ngày	
	CGH	MĐK	CGH	MĐK	CGH	MĐK	CGH	MĐK
TN1(Đ/C)	5,9±0,27	N	7,8±0,23	NN	6,0±0,21	N	7,8±0,19	NN
HT1	5,7±0,24	N	7,5±0,22	NN	5,6±0,24	N	7,5±0,18	NN
KD 18	2,9±0,32	K	6,1±0,38	N	2,8±0,27	K	6,2±0,33	N
Xi 21	2,3±0,28	K	5,1±0,26	NV	2,5±0,25	K	4,9±0,24	NV
Xi 23	1,9±0,25	K	4,3±0,22	KV	2,2±0,20	K	4,1±0,23	KV

Ghi chú: CGH: Cấp gây hại; MDK: Mức độ kháng; K: Kháng; KV: Kháng vừa; N: Nhiễm; NV: Nhiễm vừa; NN: Nhiễm nặng.

Bảng 5 cho thấy: Cả hai phương pháp cho kết quả tương tự nhau: giống HT1 bị nhiễm rầy lưng trắng rất nặng. Các giống Khang dân 18, Xi 21 và Xi 23 có biểu hiện kháng rầy lưng trắng sau 5 ngày lây nhiễm. Sau 7 ngày lây nhiễm, giống Khang dân 18 có biểu hiện nhiễm, giống Xi 21 biểu hiện nhiễm vừa trong khi đó giống Xi 23 cho kết quả kháng vừa. Như vậy, mặc dù quan sát trên đồng ruộng cho thấy giống Xi 23 đã bị nhiễm rầy nâu ngoài đồng ruộng, nhưng có khả năng kháng vừa đối với rầy lưng trắng.

4. KẾT LUẬN

- Nhiệt độ có ảnh hưởng đến thời gian phát dục, thời gian sống của rầy lưng trắng. Ở nhiệt độ 25°C và 30°C thời gian phát dục của giai đoạn trứng lần lượt là 6,5 ngày và 4,9 ngày. Trong khi thời gian phát dục của rầy non tuổi 1, 2 và 3 ở hai mức nhiệt độ không có sự sai khác thì thời gian phát dục tuổi 4 và tuổi 5 có sự sai khác nhau (ở 25°C là 2,2 và 2,4 ngày ở 30°C là 1,8 và 1,7 ngày). Thời gian từ trứng đến trưởng thành ở 25 (17,0 ngày) dài hơn so với ở 30°C (14,1 ngày). Ở nhiệt độ cao (30°C), thời gian từ trưởng thành vũ hóa đến đẻ trứng đầu tiên là 3,9 ngày ngắn hơn ở nhiệt độ 25°C. Vòng đời của rầy lưng trắng ở 25°C là 22,1 ngày, dài hơn so với ở 30°C (18,0 ngày).

- Thời gian sống của rầy trưởng thành ở 25°C và 30°C không có sự sai khác có ý nghĩa (10 – 12 ngày). Số trứng trung bình trong một ngày do rầy lưng trắng đẻ ra ở 30°C là 9,2 trứng cao hơn so với ở 25°C (7,1 trứng). Tổng số trứng do một rầy cái đẻ ở 25 và ở 30°C không có sự sai khác (107 – 114 trứng).

- Giống Xi 23 có khả năng kháng vừa, giống Xi 21 là giống nhiễm vừa, giống Khang dân 18 là giống nhiễm rầy lưng trắng và giống HT1 bị nhiễm nặng đối với rầy lưng trắng.

- Cần nghiên cứu biotype của rầy lưng trắng, tính kháng rầy lưng trắng của các giống lúa mới, giống lúa địa phương làm cơ sở tuyển chọn được giống kháng rầy lưng trắng áp dụng vào thực tiễn sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ môn côn trùng (2004) Giáo trình côn trùng chuyên khoa. Nhà xuất bản nông nghiệp.
- [2]. Nguyễn Văn Đĩnh và Trần Thị Liên (2005). Nghiên cứu tính độc của 2 quần thể rầy nâu *Nilaparvata lugens* Stal ở Hà Nội và Tiền Giang. *Hội nghị khoa học Trồng trọt. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*.
- [3]. Trần Đăng Hòa, Lê Văn Hai, Trương Thị Diệu Hạnh, Nguyễn Thị Thu Thủy và Trần Thị Lệ (2009). Tính kháng rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stal) của các giống lúa đang được gieo trồng ở các tỉnh miền Trung. *Tạp chí BVTV.*, số 4: tr. 34-38.
- [4]. Trịnh Thạch Lam (2011) Thông tin khoa học công nghệ tỉnh Nghệ An, số 3: tr. 1-5.
- [5]. Đào Nguyên (2010) Tạp chí khoa học và công nghệ tỉnh Hải Dương, số 2: tr. 7-8.
- [6]. Padmavathi, T. Ram, K. Ramesh, Y. Kondalarao, I.C. Pasalu, and B.C (2007). Viraktamath. Genetics of whitebacked planthopper, *Sogatella furcifera* (Horváth), resistance in ricesabrao. *Journal of Breeding and Genetics* Vol. 39(2), pp.99-105.
- [7]. Tanaka Koichi and Matsumura Masaya (2000) Development of virulence to resistant rice varieties in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), immigrating into Japan. *Applied Entomology and Zoology* Vol. 35: pp. 529 – 533.

**EFFECTS OF TEMPERATURE ON BIOLOGICAL CHARACTERISTICS
OF THE WHITE BACK PLANTHOPPER (*SOGATELLA FURCIFERA* HORVATH)
AND EVALUATION OF RESISTANCE OF RICE VARIETIES TO THE HOPPER**

Le Khắc Phục^{1*}, Trần Đăng Hoa¹

¹*Department of Plant Protection, Faculty of Agronomy, College of Agriculture and Forestry,
Hue University*

Email: lekhacphuc@huaf.edu.vn

ABSTRACT

*White back planthopper (*Sogatella furcifera* Horvath) (WBPH) is a serious insect pest on rice in many paddy fields. Understanding of biology of the hopper and resistance of rice varieties to the hopper is basis knowledges for development of an integrated pest management system for WBPH. Developmental time, longevity of WBPH is temperature - dependent. Developmental time of egg stage was 6.5 and 4.9 days at 25°C and 30°C, respectively. There was non significant different in developmental time of first, second and third instars at 25 and 30°C. Developmental time of four and five instars were 2.2 and 2.4 days, 1.8 and 1.7 days at 25°C and 30°C, respectively. Developmental duration from egg to adult emergence was last for 17.0 and 14.1 days at 25°C and 30°C, respectively. Pre-oviposition was 5.1 at 25°C and 3.9 days at 30°C. Life cycle was 22.1 and 18.0 days at 25°C and 30°C, respectively. Longevity was 12.1 at 25°C and 10.6 days at 30°C. Females laid 107.7 eggs and 114.6 eggs during 6 days and 5.4 days at 25°C and 30°C. Daily oviposition was 7.1 eggs and 9.2 eggs at at 25°C and 30°C. Varieties of HT1 was highly sensitive, Xi 21 was sensitive, KD 18 was slightly sensitive and Xi 23 was moderately resistance to WBPH.*

Keywords: *Integrated Pest Management, fecundity, life cycle, resistant variety, *Sogatella furcifera*, white back planthopper.*