

CÁC DÒNG SINH HỌC (BIOTYPE) CỦA RẦY NÂU *Nilarpavata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE) TẠI THỪA THIÊN -HUẾ

Nguyễn Tiến Long¹, Trần Thị Hoàng Đông¹, Lê Khắc Phúc¹, Trần Đăng Hòa¹

TÓM TẮT

Rầy nâu *Nilarpavata lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae) là sâu hại nguy hiểm ở tất cả các vùng trồng lúa của Việt Nam. Gieo trồng giống lúa kháng rầy là biện pháp phòng chống rầy nâu có hiệu quả nhất trong hệ thống quản lý dịch hại lúa tổng hợp (IPM). Tuy nhiên, sau một thời gian sử dụng giống lúa kháng rầy, rầy nâu hình thành dòng sinh học (biotype) mới có khả năng gây hại giống kháng đó. Mục đích của nghiên cứu này là xác định các biotype rầy nâu làm cơ sở để định hướng nghiên cứu chọn lọc và sử dụng bền vững giống lúa kháng rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế. Kết quả nghiên cứu cho thấy giống Mudgo (gien kháng *Bph1*) có biểu hiện nhiễm, giống ASD7 (gien kháng *bph2*) và Babawee (gien kháng *bph4*) đều có biểu hiện kháng, giống Rathu Heenati (gien kháng *Bph3*) có biểu hiện kháng vừa đối với rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế. Kết quả này chỉ ra rằng quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên - Huế thuộc biotype 2. Cần tiếp tục xác định tính bền vững của các giống lúa kháng và chiếu hướng hình thành biotype mới của rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế.

Từ khóa: *Biotype, dòng sinh học, giống kháng, IPM, Nilarpavata lugens, rầy nâu, Thừa Thiên -Huế.*

I. ĐẤT VÀN ĐỀ

Rầy nâu *Nilarpavata lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae) là đối tượng sâu hại lúa quan trọng nhất hiện nay ở hầu hết các vùng trồng lúa của Việt Nam (Nguyễn Văn Đình, 2004). Rầy nâu là loài sâu hại có tính bền vững và khả năng sinh sản cao, tính thích nghi và chống chịu với các điều kiện bất lợi tốt. Nhiều kết quả nghiên cứu đã cho thấy ở các vùng sinh thái khác nhau, quần thể rầy nâu có sự biến đổi khác nhau tạo các dòng sinh học (biotype), cho nên độc tính gây hại và mức độ thiệt hại cũng khác nhau.

Mỗi biotype của côn trùng không những chi khác nhau về khả năng sống sót, sinh sản cũng như cách gây hại trên cây ký chủ mà chúng cũng khác nhau về sự phân bố địa lý và sự thích ứng đối với các điều kiện môi trường. Nguyễn Văn Đình và Trần Thị Liên (2005) chỉ ra rằng hai quần thể rầy nâu ở Hà Nội và Tiền Giang có độc tính khác nhau, rầy nâu ở Tiền Giang có độc tính cao hơn rầy nâu ở Hà Nội.

Ở Thừa Thiên -Huế, rầy nâu cũng là đối tượng sâu hại chính ở các vùng trồng lúa. Đặc biệt trong những năm gần đây, việc mở rộng sử dụng các giống lúa mới có năng suất cao và tăng cường thâm canh tăng năng suất lúa đã tạo điều kiện thuận lợi cho rầy nâu phát sinh gây hại trên diện rộng. Cho đến nay, những nghiên cứu về độc tính của rầy nâu hại lúa và khả năng hình thành biotype rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế còn chưa nhiều. Dưới đây là kết quả xác định

các biotype rầy nâu làm cơ sở để định hướng nghiên cứu chọn lọc và sử dụng bền vững giống kháng rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Các giống lúa chuẩn kháng rầy nâu (*N. lugens*) như: Mudgo (mang gien kháng *Bph1*), ASD7 (*bph2*), Rathu Heenati (*Bph3*), Babawee (*bph4*) và giống chuẩn nhiễm Taichung Native 1 (TN1) (không có gien kháng).

2. Phương pháp nghiên cứu

Thu thập nguồn rầy nâu (*N. lugens*) trên các ruộng lúa tại tỉnh Thừa Thiên - Huế. Dùng ống hút thu rầy non và rầy trưởng thành về phòng thí nghiệm để nuôi quần thể. Gieo hạt lúa giống TN1 vào trong khay nhựa (23 cm x 18 cm x 2 cm). Cho khay mạ 10 - 15 ngày tuổi vào lồng nuôi rầy (25 cm x 20 cm x 40 cm). Sau đó thả rầy nâu thu thập được vào lồng. Đặt lồng nuôi rầy trong phòng thí nghiệm ở nhiệt độ 25 ± 1°C có chiếu sáng bằng đèn huỳnh quang với cường độ ánh sáng 2000 lux và thời gian chiếu sáng 14 giờ/ngày. Thay hộp mạ khác sau khi hộp mạ trong lồng nuôi rầy bị héo. Sử dụng rầy nâu sau khi nuôi 4 - 5 thế hệ để tiến hành thí nghiệm.

Đánh giá phản ứng của các giống chuẩn kháng đối với rầy nâu theo từng giống riêng lẻ trong ống nghiệm (không có sự lựa chọn: non-choice test) và chung cho tất cả các giống trong khay mạ (có sự lựa chọn thức ăn: choice test).

¹ Trường Đại học Nông Lâm Huế

Phương pháp ống nghiệm: Gieo riêng lẻ hạt giống lúa chuẩn kháng và chuẩn nhiễm vào các ly nhựa (220 ml). Chup cây lúa bằng ống hình trụ (30 cm x 5 cm) làm bằng giấy ni lông. Hai bên ống có đục lỗ (đường kính 2 cm). Dán vải mỏng các lỗ hai bên và bọc trên miệng để thông khí. Dùng ống hút thả 3 rầy non tuổi 2 vào một ống. Đến ngày thứ 5 và thứ 7 sau lây nhiễm đếm số lượng rầy cái sống trong mỗi ống. Thí nghiệm nhắc lại 20 lần cho mỗi giống lúa.

Bảng 1. Bảng phân cấp hại và triệu chứng cây mạ bị hại

Cấp hại	Tỷ lệ chết của rầy nâu 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 bộ phận (≤ 50%)
5	Hầu hết các bộ phận của cây bị biến vàng (> 50%)
7	Cây mạ đang héo
9	Cây mạ chết

Bảng 2. Bảng phân cấp hại và mức độ kháng rầy nâu

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)
Cấp 5,6 – cấp 7,0	Nhiễm (N)
Cấp 7,1 – 9,0	Nhiễm nặng (NN)

Phương pháp hộp mạ: Gieo các giống lúa vào chung một khay lớn (60 cm x 15 cm x 5 cm). Một giống được gieo 5 cây một hàng theo chiều rộng khay. Đặt khay vào lồng nuôi rầy, giữ nước đủ ẩm cho cây lúa. Đặt hộp mạ trong phòng thí nghiệm ở nhiệt độ 25 ± 1°C. Bảy ngày sau khi gieo, thả rầy nâu tuổi 2 (3 con/cây lúa) vào trong khay lúa. Thí nghiệm nhắc lại 5 lần.

Theo dõi cấp hại của cây mạ và số lượng rầy còn sống ở 2 phương pháp vào 5 và 7 ngày sau lây nhiễm. Đánh giá kết quả cuối cùng căn cứ vào

Bảng 4. Cấp gây hại và mức độ kháng của các giống lúa chuẩn kháng đối với quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế (theo phương pháp ống nghiệm) năm 2011

Giống lúa	5 ngày sau lây nhiễm		7 ngày sau lây nhiễm	
	Cấp gây hại	Mức độ kháng	Cấp gây hại	Mức độ kháng
Mudgo	3,4 ± 0,75	KV	5,8 ± 1,02	NV
ASD7	1,4 ± 0,40	K	1,4 ± 0,40	K
Rathu Heenati	1,8 ± 0,49	K	4,2 ± 0,49	KV
Babawee	2,6 ± 1,17	K	3,0 ± 1,55	K
TN1	5,8 ± 1,02	N	7,8 ± 0,80	NN

bảng phân cấp hại và triệu chứng của cây mạ bị hại (Bảng 1) và bảng phân cấp hại và mức độ kháng rầy nâu (Bảng 2) (Nguyễn Văn Đình, Trần Thị Liên, 2005).

Xác định biotype rầy nâu dựa vào kết quả nghiên cứu của Khush và Brar (1991) về tương quan giữa gen kháng và các loại biotype (Bảng 3).

Bảng 3. Tương quan gen giữa kháng và các dòng sinh học của rầy nâu *N. lugens*

Giống	Gen kháng	Phản ứng đối với biotype			
		1	2	3	4
Mudgo	<i>Bph1</i>	K	N	K	N
ASD7	<i>bph2</i>	K	K	N	N
Rathu Heenati	<i>Bph3</i>	K	K	K	K
Babawee	<i>bph4</i>	K	K	K	K
TN1	Không	N	N	N	N

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Sử dụng giống lúa chuẩn kháng để đánh giá độc tính của rầy nâu ở Thừa Thiên- Huế cho thấy cấp gây hại và mức độ kháng sau lây nhiễm 5 ngày và 7 ngày là có sự khác nhau giữa các giống lúa thử nghiệm. Kết quả thí nghiệm trong ống nghiệm cho thấy sau lây nhiễm 5 ngày, các giống chuẩn kháng đều thể hiện tính kháng ở mức kháng đến kháng vừa, cấp hại dao động từ 1,4 đến 3,4. Trong đó cấp hại thấp nhất ở giống ASD7 là 1,4; kế đến là Rathu Heenati (1,8), Babawee (2,6). Giống Mudgo biểu hiện ở mức kháng vừa với cấp hại là 3,4. Tuy nhiên 7 ngày sau lây nhiễm thì cấp gây hại tăng nên mức độ kháng giảm dần. Trong đó, giống TN1 chết hoàn toàn với mức gây hại là 7,8; giống Mudgo có biểu hiện nhiễm vừa ở cấp 5,80; giống Rathu Heenati có biểu hiện kháng vừa với cấp hại là 4,2; hai giống ASD7 và Babawee vẫn thể hiện được tính kháng đối với chủng rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế với cấp hại tương ứng là 1,40 và 3,00 (Bảng 4).

Tương tự kết quả nghiên cứu đánh giá trong ống nghiệm, cấp gây hại và mức độ kháng của các giống lúa đối với quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế sau lây nhiễm 5 ngày và 7 ngày trong hộp mạ cũng khác nhau. Sau 5 ngày lây nhiễm, cấp hại dao động từ 1,73 - 7,13 tương ứng với ASD7 và TN1. Trong đó, có 3 giống có biểu hiện kháng là ASD7, Rathu Heenati và

Babawee; giống Mudgo có biểu hiện nhiễm vừa và giống TN1 có biểu hiện nhiễm nặng. Sau 7 ngày lây nhiễm, cấp hại có chiều hướng tăng lên, do đó mức độ kháng của các giống lúa giảm dần. Trong đó 3 giống (ASD7, Rathu Heenati và Babawee) có biểu hiện kháng vừa, 2 giống Mudgo và TN1 có biểu hiện nhiễm nặng (Bảng 5).

Bảng 5. Cấp gây hại và mức độ kháng của các giống lúa chuẩn kháng đối với quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế (theo phương pháp hộp mạ) năm 2011

Giống	5 ngày sau lây nhiễm		7 ngày sau lây nhiễm	
	Cấp gây hại	Mức độ kháng	Cấp gây hại	Mức độ kháng
Mudgo	5,31 ± 0,31	NV	7,46 ± 0,24	NN
ASD7	1,73 ± 0,21	K	3,93 ± 0,24	KV
Rathu Heenati	1,96 ± 0,25	K	3,86 ± 0,29	KV
Babawee	2,20 ± 0,22	K	3,90 ± 0,22	KV
TN1	7,13 ± 0,21	NN	8,86 ± 0,92	NN

Như vậy, kết quả nghiên cứu đánh giá bằng cả hai phương pháp cho thấy giống Mudgo (gien kháng *Bph1*) có biểu hiện nhiễm, giống ASD7 (gien kháng *bph2*) và Babawee (gien kháng *bph4*) đều có biểu hiện kháng; giống Rathu Heenati (gien kháng *Bph3*) có biểu hiện kháng - kháng vừa đối với rầy nâu ở Thừa Thiên -Huế. So sánh kết quả này với điểm đánh giá ở bảng 3 chỉ ra rằng quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên - Huế thuộc biotype 2.

Hiện nay, rầy nâu có 4 biotype. Trong đó biotype 1 phân bố rộng rãi ở Đông Nam Á, biotype 2 có nguồn gốc ở Philippines, phát sinh sau khi sử dụng rộng rãi các giống mang gen *Bph1*; biotype 3 phát sinh tại các phòng thí nghiệm ở Nhật Bản và Philippines; biotype 4 chỉ phát hiện có ở vùng Nam Á (Ấn Độ và Bangladesh) và một quần thể pha trộn giữa biotype 2 và biotype 3 có mặt tại miền Nam Việt Nam (Ikeda và Vaughan, 2006).

Một số nghiên cứu về rầy nâu ở đồng bằng sông Cửu Long cho thấy rầy nâu ở vùng này chủ yếu là biotype 2, nhưng khả năng thích ứng gia tăng và đang chuyển biến thành biotype mới (Nguyễn Văn Luật, Lương Minh Châu, 2004). Khi nghiên cứu độc tính của 2 quần thể rầy nâu ở Hà Nội và Tiền Giang. Nguyễn Văn Đình và Trần Thị Liên (2005) đã xác định trong 6 giống lúa chuẩn mang gen kháng rầy nâu (ADR52, Mudgo, Rathu Heenati, ASD 7, Babawee và ARC 10550) thì chỉ có 2 giống Rathu Heenati mang gen *Bph3* và giống Babawee mang gen *bph4* là vẫn giữ được tính kháng rầy nâu ở Hà

Nội. Đối với rầy nâu ở Tiền Giang thì chỉ có 1 giống Rathu Heenati giữ được tính kháng. Như vậy 2 quần thể rầy nâu ở Hà Nội và Tiền Giang có sự khác biệt về độc tính và có các phản ứng khác nhau khi sống trên các giống lúa khác nhau.

Tính bền vững về khả năng kháng rầy nâu của các giống lúa kháng cũng được quan tâm nghiên cứu ở nhiều nước trên thế giới. Các nhà chọn tạo giống và còn trùng học đã xác nhận rằng các giống mang đa gen kháng và các gen thứ yếu có tính bền vững cao hơn các giống chỉ có đơn gen chính. Gallagher *et al.* (1994) phát hiện ở nhiều nơi các giống mang gen *Bph1* chỉ có hiệu lực kháng rầy nâu sau 2 năm canh tác, các giống mang gen *bph2* có hiệu lực kháng rầy trong vòng 5 năm. Trong khi đó giống IR64 vừa mang gen kháng chính *Bph1* và một gen kháng thứ yếu khác có hiệu lực kháng rầy nâu trong vòng 10 năm canh tác (Alam, Cohen, 1998). Chính vì vậy việc xác định tính bền vững của các giống kháng và chiều hướng hình thành biotype mới sau khi sử dụng giống kháng rầy nâu là cần thiết.

IV. KẾT LUẬN

- Giống Mudgo (gien kháng *Bph1*) có biểu hiện nhiễm, giống ASD7 (gien kháng *bph2*) và Babawee (gien kháng *bph4*) đều có biểu hiện kháng; giống Rathu Heenati (gien kháng *Bph3*) có biểu hiện kháng vừa đối với rầy nâu ở Thừa Thiên - Huế. Kết quả này cho thấy quần thể rầy nâu ở Thừa Thiên - Huế thuộc biotype 2.

- Cần tiếp tục xác định tính bền vững của các giống lúa kháng và chiều hướng hình thành biotype mới của rầy nâu ở Thừa Thiên- Huế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alam, S. N., M. B. Cohen, 1998. Detection and analysis of QTLs for resistance to the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* in a doubled-haploid rice population. *Theoretical and Applied Genetics* 97: 1370 – 1379.
2. Gallagher, K. D., Kenmore P. E., Sogawa K., 1994. Judicial use of insecticides deter planthopper outbreaks and extend the life of resistant varieties in Southeast Asian rice. In R. F. Demo and J. T. Perfect (eds.), *Planthopper: Their ecology and Management*. Chapman & Hall, New York, pp. 599 – 614.
3. Ikeda R., Vaughan, D. A., 2006. The distribution on resistance genes to the brown planthopper (*Nilaparvata lugens* Stal) translocation in rice germplasm. *Rice Genetics Newsletter* 8: 125 – 128.
4. Khush, G. S., Brar, D. S., 1991. Genetics of resistance to insect in crop plant. *Advances in Agronomy* 45: 223- 274.
5. Nguyễn Văn Đĩnh, 2004. Một số nhận xét về tình hình dịch hại lúa 5 năm 1999 – 2003. *Tạp chí Bảo vệ Thực vật* 4: 33 – 39.
6. Nguyễn Văn Đĩnh, Trần Thị Liên, 2005. Nghiên cứu độc tính của hai quần thể rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stal) ở Hà Nội và Tiền Giang. *Khoa học công nghệ nông nghiệp và phát triển nông thôn 20 năm đổi mới. Tập 1: Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật*. Nhà xuất bản Chính trị Quốc gia, 289 – 298.
7. Nguyễn Văn Huỳnh, Lê Thị Sen, 2003. Giáo trình côn trùng nông nghiệp. Phần B: Côn trùng gây hại cây trồng chính ở đồng bằng sông Cửu Long. Bộ môn Bảo vệ Thực vật, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng. Đại học Cần Thơ.
8. Nguyễn Văn Luật, Lương Minh Châu, 1991. Nghiên cứu quá trình biến đổi tính kháng rầy nâu của các giống lúa ở đồng bằng sông Cửu Long. *Thông tin bảo vệ thực vật và phát triển nông thôn* 9/2004, tr. 1180 – 1190.
9. Tanaka K., Matsumura M., 2000. Development of virulence to resistant rice varieties in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Homoptera: Delphacidae), immigrating into Japan. *Applied Entomology and Zoology* 35: 529 – 533.

STUDY ON BIOTYPES OF BROWN PLANTHOPPER *Nilaparvata lugens* Stal (HOMOPTERA: DELPHACIDAE) IN THUA THIEN - HUE PROVINCE, VIETNAM

Nguyen Tien Long, Tran Thi Hoang Dong, Le Khac Phuc, Tran Dang Ha

Summary

Brown plant hopper (BPH), *Nilaparvata lugens* Stal (Homoptera: Delphacidae), is the most serious insect pest of rice production in Vietnam. Planting BPH resistant varieties is the most effective measure in an integrated pest management (IPM) system on rice. However, after a period of BPH resistant varieties used, BPH develops biotypes that are capable of harming to the resistant varieties. The purpose of this study is to identify BPH biotypes for an orientation to research on selection and sustainable application of BPH resistant varieties of rice in Thua Thien -Hue province. The results show that differential varieties of Mudgo (*Bph1* resistant genes) is susceptible, ASD7 (*bph2* resistant gene) and Babawee (*bph4* resistant genes) are high resistance; Rathu Heenati (*Bph3* resistant gene) is moderately resistance to BPH of Thua Thien - Hue. These results indicate that BPH population of Thua Thien -Hue belongs to biotype 2. It is necessary to continuously determine the sustainability of rice resistant varieties and the tend to development of new biotypes of BPH in Thua Thien -Hue province.

Key words: *Biotype, brown plant hopper, IPM, Nilaparvata lugens, resistant variety, Thua Thien- Hue.*

Người phản biện: GS.TS. Hà Quang Hùng

Ngày nhận bài: 28/2/2012

Ngày thông qua phản biện: 29/3/2012

Ngày duyệt đăng: 11/4/2012