

The status of reuse of agricultural wastes in Thai Thuy district, Thai Binh province

Dang Thi Lan Anh, Pham Thi Vuong, Ha Thi Kim Thoa,
Pham Van Son, Bui Thi Bang, Nguyen Thi Hien, Duong Duc Trieu

Abstract

The pollution issue is rising at an alarming rate in many rural areas, not only the overuse of chemicals, but also the agricultural wastes. The husbandry wastes are directly discarded to environment. Up to 70% of households burn agricultural wastes such as straw of crops, plant residues including vegetables, maize, legumes,... in their field, only 10 - 30% gathering them for fuel, or producing organic fertilisers. This paper provides some information on the reuse of crop and animal husbandry wastes in agricultural production in Thai Thuy district, Thai Binh province.

Keywords: Husbandry waste, protein, pollution, agricultural wastes

Ngày nhận bài: 15/11/2017

Ngày phản biện: 21/11/2017

Người phản biện: TS. Lương Hữu Thành

Ngày duyệt đăng: 11/12/2017

HIỆN TRẠNG TÍNH KHÁNG HOẠT CHẤT THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT CỦA RẦY NÂU Ở CÁC VÙNG TRỒNG LÚA CHÍNH CỦA VIỆT NAM

Đào Bách Khoa¹, Nguyễn Văn Liêm¹,
Phạm Nguyễn Thị Huyền¹, Đào Hải Long¹, Hoàng Thị Ngân¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá tính kháng của chín quần thể rầy nâu tại các vùng sản xuất lúa chính ở Việt Nam đối với bốn loại hoạt chất thuốc trừ sâu (pymetrozine, thiamethoxam, imidacloprid và nytenpyram) trong các năm 2015 - 2017. Kết quả cho thấy chỉ số kháng thuốc của rầy nâu đạt mức rất cao đối với hoạt chất pymetrozine ($R_i = 237 - 1048$ lần) và imidacloprid ($R_i = 148 - 276$ lần), đạt mức vừa đối với hoạt chất thiamethoxam ($R_i = 10 - 38$ lần) và nytenpyram ($R_i = 19 - 43$ lần). Độc tính trung bình theo thứ tự là pymetrozine ($LC_{50} = 97,33$ mg/l), imidacloprid ($LC_{50} = 79,00$ mg/l), thiamethoxam ($LC_{50} = 29,57$ mg/l), nytenpyram ($LC_{50} = 17,65$ mg/l). Số liệu về chỉ số tính kháng của rầy nâu và độc tính của bốn loại hoạt chất thuốc trừ sâu chưa thể xác định được khả năng di cư của rầy nâu giữa các vùng. Tuy nhiên, kết quả này góp phần xây dựng chiến lược về việc sử dụng hợp lý các loại thuốc trừ sâu nhằm nâng cao hiệu quả và hạn chế gây ô nhiễm môi trường.

Từ khóa: Rầy nâu, tính kháng thuốc, vùng trồng lúa chính, Việt Nam

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rầy nâu (*Nilaparvata lugens* Stål.) là côn trùng gây hại nguy hiểm cho cây lúa ở vùng châu Á nói chung và Việt Nam nói riêng (Dupo and Barion, 2009). Rầy nâu di cư từ khu vực Đông Nam Á sang Đông Bắc Á vào mùa xuân hàng năm và gây thiệt hại kinh tế lớn cho vùng trồng lúa ở châu Á (Pathak and Khan, 1994). Rầy nâu hút dinh dưỡng trong cây lúa gây nên hiện tượng cháy rầy và truyền các vi rút gây bệnh cho cây lúa (Dyck and Thomas, 1979). Rầy nâu dễ dàng thích ứng với nhiều điều kiện canh tác, khả năng sinh sản lớn và có thể di cư xa. Hiện nay, thuốc trừ sâu hóa học vẫn là biện pháp chính để phòng trừ loài côn trùng hại này.

Ngoài các loại thuốc có gốc lân hữu cơ và các ba mắt được sử dụng rộng rãi trong thời gian dài

trước đây, trong thập niên 1990 thuốc trừ sâu gốc neonicotinoid với hoạt chất imidacloprid được sử dụng ở các vùng trồng lúa châu Á và Việt Nam (Liang *et al.*, 2007). Tuy nhiên, hầu hết các quần thể rầy đã kháng với hoạt chất imidacloprid trong thời gian sử dụng, đặc biệt là thời gian bùng phát rầy năm 2005 - 2006, vì vậy thế hệ hoạt chất thuốc trừ sâu thứ hai có gốc neonicotinoid được giới thiệu trong đó có hoạt chất thiamethoxam và nytenpyram. Một số hoạt chất có gốc lân hữu cơ, các ba mắt và chất điều hòa sinh trưởng vẫn tiếp tục được sử dụng để phòng trừ rầy nâu trong những năm gần đây ở Việt Nam.

Hiểu rõ hiện trạng tính kháng thuốc của rầy nâu đối với các hoạt chất này là rất cần thiết cho việc quản lý tính kháng của các quần thể rầy nâu ở Việt Nam. Vì vậy, mục đích của nghiên cứu này đánh giá

¹ Viện Bảo vệ thực vật

hiện trạng tính kháng thuốc của rầy nâu đối với hoạt chất pymetrozine, thiamethoxam, imidacloprid và nytenpyram. Các kết quả này là tiền đề cho việc nghiên cứu tiếp theo và phục vụ cho chiến lược phòng trừ rầy nâu hiệu quả.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Quần thể rầy nâu mẫn cảm được lưu giữ tại Viện Bảo vệ thực vật có nguồn gốc từ Đại học Kyushu, Nhật Bản. Các quần thể rầy ở đồng ruộng được thu thập ở Đồng bằng sông Hồng (ĐBSH - Hưng Yên, Nam Định, Hải Phòng), Duyên hải miền Trung (Nghệ An, Huế, Phú Yên) và Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL - Long An, An Giang, Vĩnh Long), trong thời gian từ năm 2015 - 2017.

Thuốc trừ sâu thực hiện thí nghiệm ở dạng hoạt chất, gồm pymetrozine 98%, thiametoxam 98%, imidacloprid 97% và nytepyram 98% được cung cấp bởi Công ty Shanghai Mingdou Chemical Co., Ltd. Các loại hoạt chất thuốc này được hòa trong dung môi acetone làm dung dịch gốc, sau đó được pha theo yêu cầu thí nghiệm trong nước cất có chứa 0,1% Triton X-100.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập và nhân nuôi rầy nâu thí nghiệm

Rầy nâu chứa được thu thập ở vùng đã được xác định và nuôi riêng trong lồng lưới chuyên dụng có kích thước (33 × 25 × 35) cm, chứa các khay mạ giống TN1 (chuẩn nhiễm) 7 ngày tuổi làm thức ăn cho rầy nâu. Rầy được nuôi ở điều kiện nhiệt độ 28 -30°C, ẩm độ 65 - 75% và điều kiện ánh sáng 16 - 8 h (ngày/đêm). Sau ba ngày chuyển rầy cái sang khay mới, khay cũ giữ lại để nhân nuôi rầy non đồng lứa. Thí nghiệm được tiến hành đối với rầy non tuổi ba của thế hệ thứ hai. Rầy mẫn cảm được nhân nuôi và sử dụng giống như rầy thí nghiệm.

2.2.2. Xác định nồng độ gây chết 50% số cá thể thử thuốc (LC₅₀)

Theo phương pháp nhúng của IRAC (2013). Gieo 7 - 10 hạt giống lúa TN1 vào cốc nhựa chứa đất phù sa (đã bổ sung thêm phân bón N-P-K). Khi mạ được 4 - 5 lá tiến hành thí nghiệm bằng việc phủ lên bề mặt cốc một lớp agar dày khoảng 0,5 cm, cốc chứa mạ được nhúng dung dịch thuốc trong khoảng 10 - 15 giây, mỗi một loại thuốc có một dãy với sáu nồng độ và mỗi một nồng độ được lặp lại ba lần. Để cây mạ khô tự nhiên khoảng 30 phút, sau đó tiến hành thả 10 rầy non tuổi ba vào mỗi cốc và đặt cốc vào điều kiện nuôi như trình bày ở trên. Đếm số rầy chết và rầy có biểu hiện bất thường sau 24, 48, 72 và 96 h thả rầy.

2.2.3. Xử lý số liệu

Hiệu chỉnh tỷ lệ chết theo công thức Abbott (1).

$$H(\%) = \frac{Ca + Ta}{Ca} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó H là hiệu lực của thuốc, Ca: là số rầy nâu còn sống ở công thức đối chứng, Ta: số rầy nâu sống ở công thức thí nghiệm.

Nồng độ gây chết trung bình 50% cá thể thí nghiệm (LC₅₀) được tính theo chương trình SPSS. Chỉ số tính kháng thuốc của rầy nâu (Ri) được tính theo công thức (2).

$$Ri = \frac{LC_{50} \text{ rầy thí nghiệm}}{LC_{50} \text{ rầy mẫn cảm}} \quad (2)$$

LC₅₀ của quần thể rầy nâu mẫn cảm được tính hàng năm và sử dụng để so sánh cho tất cả các quần thể rầy nâu thí nghiệm.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính mẫn cảm của quần thể rầy mẫn cảm

Kết quả bảng 1 cho thấy độc tính của các hoạt chất buprofezin, entofenprox, fenobucarb, fipronil đối với quần thể rầy mẫn cảm không có sự sai khác nhiều trong khoảng thời gian thực hiện thí nghiệm.

Bảng 1. Độc tính (LC₅₀) của 4 loại hoạt chất thuốc trừ sâu đối với rầy nâu mẫn cảm

Hoạt chất thuốc trừ sâu	LC ₅₀ (95% CL*) mg/lít		
	2015	2016	2017
Pymetrozine	0,19 (0,11 - 0,26)ab	0,18 (0,11 - 0,26)a	0,20 (0,12 - 0,29)a
Thiamethoxam	1,42 (1,08 - 1,81)a	1,43 (1,12 - 1,79)ab	1,44 (1,23 - 1,86)b
Imidacloprid	0,35 (0,23 - 0,47)a	0,40 (0,29 - 0,52)b	0,38 (0,24 - 0,51)ab
Nytenpyram	0,31 (0,18 - 0,42)a	0,32 (0,15 - 0,46)ab	0,31 (0,17 - 0,43)a

Ghi chú: *Giới hạn độ tin cậy 95% (confidence limitation, CL); ^{a, b} Các chữ khác nhau trong cùng một hàng chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa (ANOVA) theo phương pháp Fisher's LSD (Least Significant Difference) (p = 0,05) xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel.

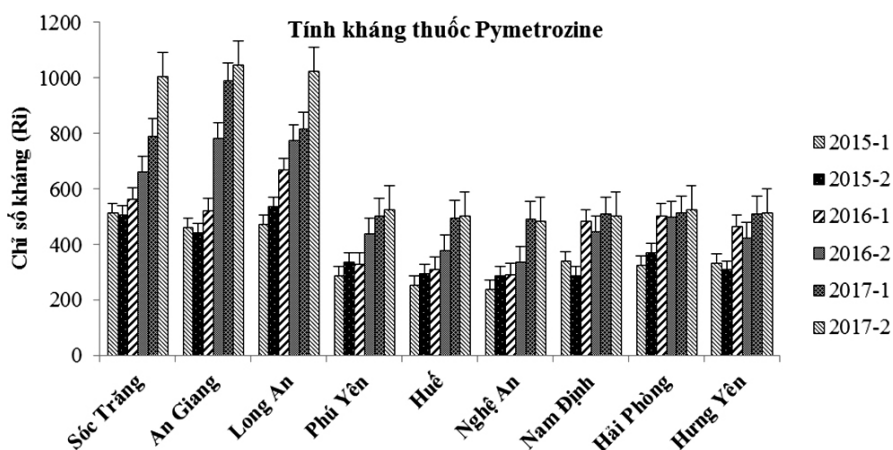
3.2. Tính kháng thuốc của rầy nâu đối với các hoạt chất thí nghiệm

Theo kết quả nghiên cứu của Shen và Wu (1995) cho thấy chỉ số kháng thuốc của rầy nâu $R_i < 5$ lần đang mẫn cảm với thuốc, $R_i = 5 - 10$ lần có tính kháng thấp, $R_i = 10 - 40$ lần có tính kháng vừa, $R_i = 40 - 160$ lần có tính kháng cáo và $R_i > 160$ lần có tính kháng rất cao.

3.2.1. Tính kháng thuốc của rầy nâu đối với hoạt chất pymetrozine

Hoạt chất pymetrozine thuộc nhóm pyridine azomethine có cơ chế tác động lên thụ thể thần kinh làm ức chế hệ thần kinh điều khiển khả năng ăn của rầy. Kết quả hình 1 cho thấy chỉ số kháng của rầy nâu ở tất cả các vùng nghiên cứu biến động trong khoảng $R_i = 237,63 - 1048,73$ lần. Vùng ĐBSCL có

chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 442,26 - 1048,73$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 442,26$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 ở tỉnh An Giang và chỉ số kháng cao nhất đạt mức $R_i = 1048,73$ lần trong vụ Hè Thu năm 2017 ở tỉnh An Giang. Vùng Duyên hải miền Trung có chỉ số kháng rầy biến động trong khoảng $R_i = 237,63 - 524,51$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 237,63$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2015 ở tỉnh Nghệ An và chỉ số kháng cao nhất đạt mức $R_i = 524,51$ lần trong vụ Hè Thu năm 2017 ở tỉnh Phú Yên. Vùng ĐBSH chỉ số tính kháng biến động trong khoảng $R_i = 286,84 - 524,51$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 286,84$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 ở tỉnh Nam Định và chỉ số kháng cao nhất đạt mức $R_i = 524,51$ lần trong vụ Hè Thu năm 2017 ở Hải Phòng.



Hình 1. Chỉ số kháng hoạt chất pymetrozine đối với chín quần thể rầy nâu từ năm 2015 - 2017

Ghi chú: Hình 1, 2, 3, 4: Số 1 theo sau các số chỉ năm là vụ Đông Xuân (Chiêm); số 2 theo sau các số chỉ năm là vụ Hè Thu (Mùa))

3.2.2. Tính kháng thuốc của rầy nâu đối với hoạt chất thiamethoxam

Hoạt chất thiamethoxam thuộc nhóm thuốc gốc neonicotinoid có cơ chế tác động đến thụ thể nicotinic acetylcholine (nAChRs) gây kích thích thần kinh quá mức dẫn đến gây tê liệt và tử vong. Kết quả hình 2 cho thấy chỉ số kháng ở tất cả các vùng biến động trong khoảng $R_i = 10,8 - 38,29$ lần. Vùng ĐBSCL có chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 15,00 - 38,29$ lần, trong đó chỉ số kháng ở mức thấp nhất $R_i = 15,00$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 ở tỉnh Long An và cao nhất $R_i = 38,29$ lần trong vụ Hè Thu ở tỉnh An Giang. Vùng Duyên hải miền Trung chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 11,19 - 24,20$ lần, trong đó chỉ số thấp nhất đạt mức $R_i = 11,19$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2015 ở tỉnh Nghệ An và

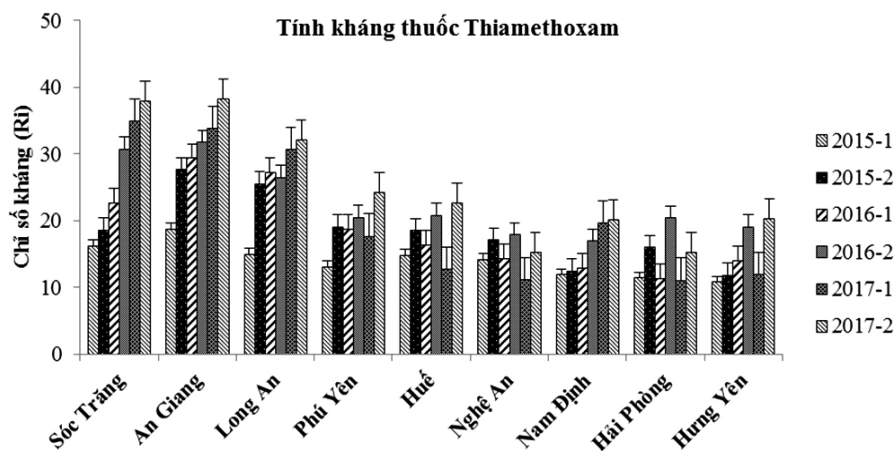
cao nhất $R_i = 24,20$ lần ở tỉnh Phú Yên. Vùng ĐBSH có chỉ số tính kháng biến động trong khoảng $R_i = 10,08 - 20,42$ lần, trong đó chỉ số tính kháng đạt mức thấp nhất $R_i = 10,08$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2015 ở Hưng Yên và cao nhất $R_i = 20,42$ lần trong vụ Hè Thu năm 2016 ở Hải Phòng.

3.2.3. Tính kháng thuốc của rầy nâu đối với hoạt chất imidacloprid

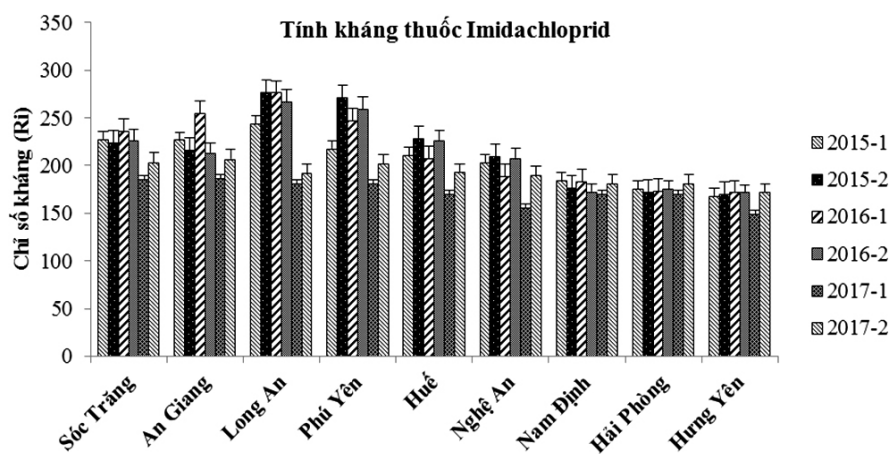
Hoạt chất imidacloprid thuộc nhóm thuốc gốc neonicotinoid có cơ chế tác động đến thụ thể nicotinic acetylcholine (nAChRs) gây kích thích thần kinh quá mức dẫn đến gây tê liệt và tử vong. Kết quả hình 3 cho thấy chỉ số kháng ở tất cả các vùng biến động trong khoảng $R_i = 148,53 - 276,29$ lần. Vùng ĐBSCL có chỉ số tính kháng biến động trong khoảng $R_i = 181,08 - 276,29$ lần, trong đó chỉ số tính

kháng đạt mức thấp nhất $R_i = 181,08$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2017 ở tỉnh Long An và chỉ số tính kháng đạt mức cao nhất $R_i = 276,29$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 ở tỉnh Long An. Vùng Duyên hải miền Trung chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 188,25 - 270,86$ lần, trong đó chỉ số kháng đạt mức thấp nhất $R_i = 188,25$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2016 ở tỉnh Nghệ An và chỉ số kháng cao nhất

đạt mức $R_i = 270,86$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 ở tỉnh Phú Yên. Vùng ĐBSH chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 148,53 - 184,03$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 148,53$ lần trong vụ Đông Xuân 2017 ở tỉnh Hưng Yên và chỉ số cao nhất đạt mức $R_i = 184,03$ lần trong vụ Đông Xuân 2015 ở tỉnh Nam Định.



Hình 2. Chỉ số kháng hoạt chất thiamethoxam đối với chín quần thể rầy nâu từ năm 2015 - 2017

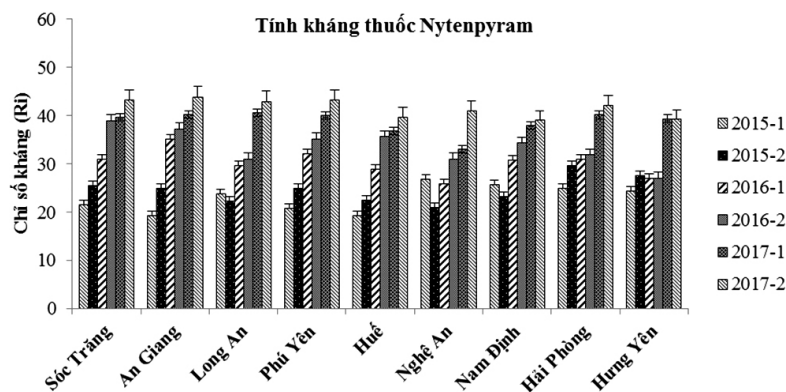


Hình 3. Chỉ số kháng hoạt chất imidachloprid đối với chín quần thể rầy nâu từ năm 2015 - 2017

3.2.4. Tính kháng thuốc của rầy nâu đối với hoạt chất nytenpyram

Hoạt chất nytenpyram thuộc nhóm thuốc gốc neonicotinoid có cơ chế tác động đến thụ thể nicylatinic acetylcholine (nAChRs) gây kích thích thần kinh quá mức dẫn đến gây tê liệt và tử vong. Kết quả hình 4 cho thấy chỉ số kháng ở tất cả các vùng biến động trong khoảng $R_i = 19,26 - 43,81$ lần. Vùng ĐBSCL có chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 19,35 - 43,81$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 19,35$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2015 ở tỉnh An Giang và chỉ số kháng

cao nhất đạt mức $R_i = 43,81$ lần ở vụ Hè Thu năm 2017 ở tỉnh An Giang. Vùng duyên hải miền Trung chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 16,26 - 43,23$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 16,26$ lần trong vụ Đông Xuân năm 2017 ở Huế và chỉ số kháng cao nhất đạt mức $R_i = 43,23$ lần trong vụ Hè Thu năm 2017 ở tỉnh Phú Yên. Vùng ĐBSH chỉ số kháng biến động trong khoảng $R_i = 23,23 - 42,13$ lần, trong đó chỉ số kháng thấp nhất đạt mức $R_i = 23,23$ lần trong vụ Hè Thu năm 2015 và chỉ số kháng cao nhất đạt mức $R_i = 42,13$ lần trong vụ Hè Thu năm 2017 ở Hải Phòng.



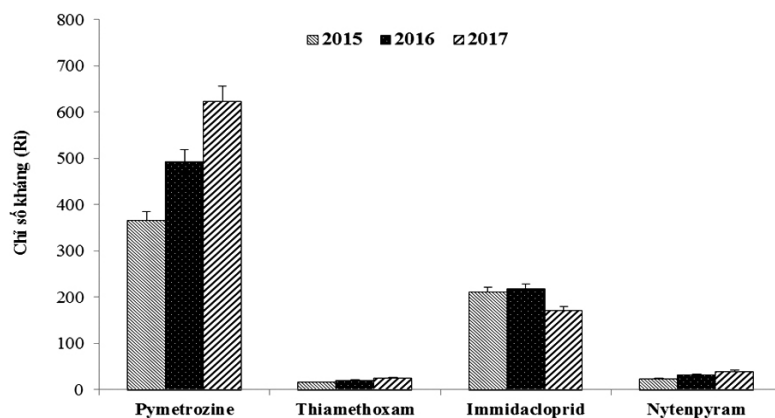
Hình 4. Chỉ số kháng hoạt chất nytenpyram đối với chín quần thể rầy nâu từ năm 2015 - 2017

3.2.5. So sánh mức độ kháng và độc tính giữa các loại hoạt chất thuốc trừ rầy nâu

Kết quả hình 5 cho thấy chỉ số kháng trung bình của hoạt chất pymetrozine cao nhất, tiếp đến hoạt chất immidacloprid, nytenpyram và thiamethoxam. Chỉ số kháng trung bình của hoạt chất pymetrozine ở mức rất cao và tăng liên tục Ri = 366, 56 lần trong năm 2015 lên Ri = 624,22 lần trong năm 2017. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Huỳnh Thị Ngọc Diễm và cộng tác viên (2017) về tính kháng của hoạt chất pymetrozine, với chỉ số Ri > 1000 lần

đối với quần thể rầy nâu ở tỉnh Tiền Giang. Chỉ số kháng trung bình của hoạt chất thiamethoxam ở mức độ vừa và tăng nhẹ Ri = 16,31 lần trong năm 2015 lên Ri = 25,41 lần trong năm 2017. Chỉ số tính kháng trung bình của hoạt chất immidacloprid ở mức rất cao và tăng Ri = 210,93 lần trong năm 2016 lên Ri = 217, 83 lần trong năm 2016, tuy nhiên giảm xuống Ri = 171,79 lần trong năm 2017.

Kết quả bảng 2 cho thấy độc tính trung bình LC₅₀ của hoạt chất pymetrozine cao nhất, tiếp đến hoạt chất immidacloprid, thiamethoxam và nytenpyram (Bảng 2).



Hình 5. Chỉ số kháng trung bình của các quần thể rầy nâu đối với các hoạt chất thí nghiệm trong khoảng thời gian 2015 - 2017

(Số liệu tính toán dựa trên số liệu giá trị trung bình từ các quần thể vùng khác nhau)

Bảng 2. Độc tính (LC₅₀) của bốn hoạt chất thuốc đối với quần thể rầy nâu thử nghiệm

Hoạt chất thuốc trừ sâu	LC ₅₀ * (95% CL*) mg/lít		
	2015	2016	2017
Pymetrozine	88,64 (70,38 - 100,87)a	92,85 (78,29 - 105,46)a	112,74 (98,62 - 124,71)b
Thiamethoxam	24,02 (19,97 - 29,01)a	29,43 (25,03 - 35,07)a	35,75 (29,89 - 40,45)b
Immidacloprid	79,27 (70,89 - 88,51)a	90,02 (80,75 - 99,03)a	68,94 (59,02 - 77,16)b
Nytenpyram	14,09 (12,38 - 17,04)a	16,30 (11,98 - 17,03)a	23,73 (12,37 - 16,71)b

Ghi chú: * LC₅₀ trung bình của LC₅₀ của tất cả các quần thể rầy ở các vùng trong năm; *Giới hạn độ tin cậy 95% (confidence limitation, CL); ^{a,b} Các chữ khác nhau trong cùng một hàng chỉ ra sự sai khác có ý nghĩa (ANOVA) theo phương pháp Fisher's LSD (Least Significant Difference) (p = 0,05) xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel.

IV. KẾT LUẬN

- Các quần thể rầy nâu thử nghiệm đều có chỉ số kháng rất cao đối với hoạt chất pymetrozine (Ri > 237 lần). Quần thể rầy nâu ở vùng ĐBSCL có chỉ số kháng ở mức độ rất cao nhất, tiếp đến quần thể rầy nâu vùng ĐBSH và cuối vùng Duyên hải miền Trung.

- Các quần thể rầy nâu thử nghiệm đều có chỉ số kháng vừa đối với hoạt chất thiamethoxam (Ri = 10 - 38 lần). Quần thể rầy nâu ở vùng ĐBSCL có chỉ số kháng cao nhất, tiếp đến quần thể rầy nâu vùng duyên hải miền Trung và cuối cùng quần thể vùng ĐBSH.

- Các quần thể rầy nâu thử nghiệm đều có chỉ số kháng cao và rất cao đối với hoạt chất imidacloprid (Ri = 148 - 276 lần). Quần thể rầy nâu vùng ĐBSCL có chỉ số cao nhất, tiếp đến quần thể rầy nâu vùng ĐBSH và cuối cùng quần thể rầy nâu vùng duyên hải miền Trung.

- Các quần thể rầy nâu thử nghiệm đều có chỉ số kháng vừa đối với hoạt chất nytenpyram (Ri = 19 - 43 lần); trong đó rầy nâu vùng ĐBSCL có chỉ số kháng cao nhất, tiếp đến vùng ĐBSH và cuối cùng vùng Duyên hải miền Trung.

- Độc tính và chỉ số kháng trung bình của quần thể rầy nâu đối với hoạt chất pymetrozine và imidacloprid ở mức độ rất cao, thiamethoxam và nytenpyram ở mức độ vừa trong giai đoạn các năm 2015 - 2017. Cần có các giải pháp thay thế hoặc luân phiên sử dụng với các loại thuốc chứa hoạt chất pymetrozine và imidacloprid.

- Dựa vào kết quả nghiên cứu tính kháng của thuốc pymetrozine, imidacloprid, thiamethoxam và nytenpyram chưa thể kết luận được khả năng di cư của quần thể rầy giữa các vùng ở Việt Nam. Tuy nhiên mức độ kháng ở vùng ĐBSCL luôn cao hơn so với các vùng còn lại.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu là một phần trong kết quả của dự án "Biến đổi khí hậu tác động đến sự bùng phát dịch rầy nâu ở Việt Nam và những giải pháp phòng ngừa" do Tổ chức DANIDA, chính phủ Đan Mạch tài trợ. Mã dự án: 14-P01-VIE.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Huỳnh Thị Ngọc Diễm, Hồ Văn Chiến, Lê Thị Diệu Trang, 2017. Nghiên cứu tính kháng thuốc pymetrozine trên rầy nâu tại Tiền Giang. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*. Số 5(274)-2017, trang: 22-29.
- Dupo, A.L.B., Barrion, A.T., 2009. Taxonomy and general biology of delphacid planthopper in rice agroecosystem. In Heong K.L., Hardy, B. (Eds), *Planthoppers: New threats to the sustainability of intensive rice production system in Asia*. International Rice Research Institute, Philippines, pp. 92-93.
- Dyck, V. A., and B. Thomas, 1979. The brown planthopper problem. Pages 3-17 in International Rice Research Institute. *Brown planthopper: threat to rice production in Asia*. Los Baños, Philippines.
- Insecticide Resistance Action Committee (IRAC). *IRAC Susceptibility Test Method 005*. Truy cập ngày 21/11/2017. Địa chỉ: <http://www.irc-online.org/methods/nilaparvata-lugens-nephotettix-cincticeps-adults/>
- Liang, G. M., Li, Y.P., Guo, J.Q., 2007. Occurrence state and resistance development of rice planthopper in Thailand and Vietnam in recent years. *China Plant Prot.* 27, 44-46.
- Shen, J. L., and Y. D. Wu, 1995. Insecticide resistance in cotton bollworm and its management, pp. 259-280. *China Agricultural Press*, Beijing, China.
- Pathak, M.D., Khan, Z.R., 1994. Rice leafhopper and planthoppers. In: *Insect Pest of Rice*. International Rice Research Institute, Philippines. Pp. 18-19.

Current status of insecticide resistance in brown planthopper in main rice growing regions of Vietnam

Dao Bach Khoa, Nguyen Van Liem, Pham Nguyen Thu Huyen,
Dao Hai Long, Hoang Thi Ngan

Abstract

This study assessed insecticide (including pymetrozine, thiamethoxam, imidacloprid and nytenpyram) resistance in nine brown planthopper (BPH) populations collected in main rice growing regions in Viet Nam during 2015 - 2017. The results showed that the resistance index of BPH was very high for pymetrozine (Ri = 237 - 1048 fold) and imidacloprid (Ri = 148 - 276 fold), medium for thiamethoxam (Ri = 10 - 38 fold) and nytenpyram (Ri = 19 - 43 fold). The average toxicity was arranged by the level from pymetrozine (LC₅₀ = 97,33 mg/l), imidacloprid (LC₅₀ = 79,00 mg/l), thiamethoxam (LC₅₀ = 29,57 mg/l) and nytenpyram (LC₅₀ = 17,65 mg/l). The results are insufficient to determine the ability of BPH migration among regions. However, these results can provide information for developing strategy of appropriate use of insecticides and elimination of environmental pollution.

Keywords: Brown planthopper, insecticide resistance, main rice growing region, Vietnam

Ngày nhận bài: 22/1/2018
Ngày phản biện: 27/1/2018

Người phản biện: TS. Đào Thị Hằng
Ngày duyệt đăng: 10/2/2018

PHÂN LẬP VÀ ĐỊNH DANH CHẤT ĐỐI KHÁNG CỎ DẠI (ALLELOCHEMICAL) TỪ CÂY DƯA LEO

Hồ Lệ Thi¹, Hisashi Kato-Noguchi²

TÓM TẮT

Nghiên cứu sâu về hiện tượng đối kháng thực vật của cây dưa leo (*Cucumis sativus*) giống Phụng Tường trong điều kiện phòng thí nghiệm qua những thử nghiệm trong đĩa petri đã được tiến hành để đánh giá những ảnh hưởng độc tố của dịch trích methanol có nước của cây dưa leo trên sự phát triển thân và rễ của cải xoong, rau diếp, cỏ linh lăng, cỏ lúa mạch, cỏ đuôi chồn, cỏ túc hình, cỏ lồng vực cạn và cỏ lồng vực nước. Việc gia tăng nồng độ dịch trích đã gia tăng sự ức chế, điều này cho thấy rằng cây dưa leo có chứa những chất có hoạt tính đối kháng cỏ dại. Sự tách quang phổ của dịch trích methanol của cây dưa leo đã giúp phân lập và định danh một chất đối kháng cỏ dại hữu hiệu, đó là (6S,7E,9S)-6,9,10-trihydroxy-4,7-megastigmadien-3-one. Chất này đã ức chế sự phát triển rễ và thân của cải xoong, rau diếp, cỏ túc hình và cỏ lồng vực nước ở những nồng độ lớn hơn 3 mM. Những kết quả này cho thấy (6S,7E,9S)-6,9,10-trihydroxy-4,7-megastigmadien-3-one có thể giữ một vai trò quan trọng qui định hoạt tính đối kháng cỏ dại của cây dưa leo. Chất chiết từ phụ phẩm cây dưa leo sau khi thu hoạch có thể được sử dụng cho việc kiểm soát cỏ sinh học trong hệ thống quản lý cỏ dại, nhằm tiến tới một hệ sinh thái nông nghiệp thân thiện và bền vững ở Việt Nam.

Từ khóa: Tính đối kháng cỏ dại, dưa leo, quản lý cỏ dại bằng biện pháp sinh học

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện tượng đối kháng thực vật hay cỏ dại (allelopathy) là một cơ chế mà bởi nó, cỏ dại có thể bị ức chế phát triển bởi các cây trồng lân cận (Bell and Koeppe, 1972). Việc phân lập những chất ức chế cỏ dại (allelochemical) từ dịch trích mô của những vật liệu cây tươi hoặc khô đã được nghiên cứu (Rice, 1984; Narwal, 1999). Một số lượng lớn cây trong tự nhiên có ảnh hưởng ức chế trên sự phát triển của những cây trồng lân cận hoặc vụ mùa tiếp theo bằng cách phóng thích những allelochemicals vào trong đất thông qua hiện tượng rỉ từ những mô cây sống hoặc bởi sự phân hủy xác bã thực vật (Stonard and Miller, 1995; Duke *et al.*, 2000). Việc phân lập, xác định cấu trúc và tổng hợp những phân tử hóa học mới với hoạt tính allelopathy đã được nhiều nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu.

Dưa leo là cây rau ăn quả được trồng phổ biến tại Việt Nam, trong đó có giống dưa leo Phụng Tường (Lang *et al.*, 2007). Tuy nhiên, sau khi thu hoạch thì thân, rễ và lá của chúng thường được để tự phân hủy trên đất trồng. Điều này ít nhiều gây ảnh hưởng đến môi trường và cảnh quan. Vì vậy, việc đánh giá triển vọng của chất allelopathy của phụ phẩm cây dưa leo nói chung và giống dưa leo Phụng Tường nói riêng cho mục đích quản lý cỏ dại là cần thiết. Trước đây, đã có báo cáo là dịch trích của thân lá giống dưa leo này đã ức chế sự nảy mầm và phát triển của cỏ lồng vực nước và có chứa những chất hòa tan trong

methanol có ảnh hưởng ức chế đến một số loài cỏ dại (Thi *et al.*, 2008). Điều này đã chứng tỏ rằng cây dưa leo có thể chứa những allelochemicals. Tuy nhiên, việc phân lập và định danh các allelochemicals đó vẫn chưa được thực hiện. Báo cáo này trình bày sự phân lập và định danh của một allelochemical trong cây dưa leo có khả năng ức chế cỏ lồng vực nước (*Echinochloa crus-galli*) là một loài cỏ gây hại nghiêm trọng nhất trên ruộng lúa hiện nay.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thân, lá và rễ của cây dưa leo (*Cucumis sativus*) giống Phụng Tường được thu thập từ ruộng thí nghiệm của Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long (Viện Lúa ĐBSCL), Thới Lai, Cần Thơ. Sau đó, tất cả vật liệu được làm khô liên tục trong tủ sấy ở nhiệt độ 50°C trong 3 ngày.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Ly trích và thử hoạt tính allelopathy

Lấy 100 g chất khô từ thân, lá và rễ cây dưa leo hòa với 1L methanol 70% (MeOH) lạnh trong 2 ngày để ly trích hoạt chất. Sau khi lọc bằng giấy lọc (No. 2; Toyo, Tokyo, Japan), chất bã được trích lần nữa bằng 1 L MeOH lạnh trong 2 ngày và lọc. Sau đó, 2 lần lọc được trộn lẫn vào nhau để thu dịch trích methanol có nước của cây dưa leo khô.

¹ Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long, ² Trường Đại học Kagawa, Nhật Bản