

ẢNH HƯỞNG CỦA PHƯƠNG PHÁP TRỒNG HỖN HỢP VÀ TRỒNG XEN ĐẾN BỆNH ĐẠO ÔN VÀ NĂNG SUẤT LÚA

Phạm Văn Dur¹, Lê Cẩm Loan² và Nguyễn Bé Sáu²

SUMMARY

Effect of mixture and inter - planting on rice blast disease and grain yield

Mixture and inter - planting practice offered the reduced leaf blast incidence, leaf blast severity and neck blast incidence. Neck blast incidences were reduced 65 - 83% in dry season 06 - 07 and 46 - 63% in wet season 07. The grain yield was increased about 36,47 - 62,32% and 21,81 - 41,82% as compared to susceptible varieties in dry and wet season, respectively. This is one of disease management strategy of rice blast without using fungicides. However, this kind of management is better applied in blast hot spot areas where farmers can reduce fungicides used and increase yield of susceptible varieties.

I. MỞ ĐẦU¹

Trong thời gian qua chương trình lai tạo và chọn lọc các giống lúa năng suất cao đã đạt được những thành quả đáng kể. Các giống này luôn được trồng ở dạng thuần, do đó dễ gieo trồng, dễ thu hoạch và năng suất cao. Tuy nhiên, các giống thuần được trồng liên tục trên diện rộng tạo cơ hội tốt cho vi sinh vật gây bệnh tiến hóa, tính kháng bị phá vỡ, dẫn đến năng suất không ổn định, thuốc BVTV được dùng nhiều hơn ảnh hưởng đến môi trường, vật nuôi và sức khỏe con người. Để tránh hoặc làm giảm bớt nhược điểm này, một trong những chiến lược kéo dài tuổi thọ của tính kháng là trồng hỗn hợp hoặc trồng xen các giống lại với nhau với mục đích là làm giảm sự phát triển của nguồn bệnh, giảm tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh (Wolfe, 1985; Mundt, 2001; Revilla và *ctv.*, 2001). Ngoài ra một số kết quả nghiên cứu cho thấy rằng tốc độ phát triển của bệnh lệ thuộc vào tỷ lệ cây nhiễm có trong giống hỗn hợp hai giống kháng và nhiễm (Leonard, 1969; Luthra và Rao, 1979; Koizumi và Kato, 1987). Trong thực tế sản xuất, quản thể ký sinh và ký chủ rất phức tạp, nhưng mô hình trồng giống hỗn hợp tạo một quần thể ký chủ đa dạng đã chứng minh sự hữu hiệu trong phòng ngừa sự bùng phát

trầm trọng của dịch bệnh (Garrett và Mundt, 1999). Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của phương pháp trồng hỗn hợp và trồng xen để giảm bệnh đạo ôn, đặc biệt là trong những vùng trồng lúa thường xuyên xảy ra dịch bệnh phải sử dụng nhiều thuốc hóa học và năng suất lúa.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Ba giống lúa IR64, Jasmine 85 và OM5930 có tính kháng đối với bệnh đạo ôn khác nhau như nhiễm nặng, nhiễm và hơi kháng, có cùng thời gian sinh trưởng 100 ngày và chiều cao cây tương đối đồng đều từ 98 - 100 cm. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 11 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Mật độ sạ 100 kg/ha, sạ theo hàng. Lượng phân bón trong vụ ĐX là 100 N - 40 P₂O₅ - 30 K₂O kg/ha và HT là 80 N - 40 P₂O₅ - 30K₂O kg/ha. Không sử dụng thuốc phòng trừ bệnh đạo ôn trong suốt quá trình phát triển của cây lúa. Nghiệm thức: T₁: IR64, T₂: Jasmine 85, T₃: OM5930, T₄: Trồng hỗn hợp IR64 và OM5930 theo tỷ lệ 1:1, T₅: Trồng hỗn hợp Jasmine và OM5930 theo tỷ lệ 1:1, T₆: Trồng hỗn hợp IR64 và OM5930 theo tỷ lệ 1:2, T₇: Trồng hỗn hợp Jasmine và OM5930 theo tỷ lệ 1:2, T₈: Trồng xen IR64 và OM5930 theo tỷ lệ 1:1, T₉: Trồng xen Jasmine và OM5930 theo tỷ lệ 1:1, T₁₀: Trồng xen IR64 và OM5930 theo tỷ lệ 1:2, T₁₁: Trồng xen Jasmine và OM5930 theo tỷ lệ 1:2.

¹ Cục Trồng trọt, Bộ phận thường trực phía Nam, Tp. Hồ Chí Minh.

² Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long, huyện Thới Lai, Tp. Cần Thơ.

Tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh được đánh giá khi bệnh xuất hiện, quan sát 50 chồi (3 lá/chồi) theo 2 đường chéo góc trên mỗi ô thí nghiệm, đánh giá 3 lần cách nhau 10 ngày. Tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh được tính theo công thức:

- Tỷ lệ bệnh (%) = (Số lá bị bệnh*100)/Tổng số lá điều tra

- Chỉ số bệnh (%) = $(9n_9 + 7n_7 + 5n_5 + 3n_3 + n_1) * 100 / 9N$.

Trong đó, N là tổng số lá điều tra, n_{1-9} : Số lá bị bệnh ở cấp 1 - 9.

Bệnh đạo ôn cổ bông được ghi nhận trên 1m² lúa ở giai đoạn 1 tuần trước thu hoạch, tính tỷ lệ bông bị bệnh. Năng suất lúa cũng được đánh giá. Số liệu được phân tích thống kê theo chương trình SAS.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Ảnh hưởng của các biện pháp trồng hỗn hợp và trồng xen đối với bệnh đạo ôn lá

Qua kết quả ở bảng 1 và 2 cho thấy trong vụ ĐX cũng như HT tỷ lệ bệnh đạo ôn ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa. Các nghiệm thức trồng hỗn hợp và trồng xen đều có tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp hơn giống nhiễm IR64 và Jasmine 85 trồng thuần. Trồng xen có khuynh hướng bị nhiễm bệnh đạo ôn nhiều hơn trồng hỗn hợp, tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Trong cả hai vụ đông xuân và hè thu, tỷ lệ bệnh của các nghiệm thức trồng hỗn hợp hoặc trồng xen giảm lần lượt từ 31 - 70% và 34 - 54%, chỉ số bệnh giảm lần lượt từ 31 - 75% và 42 - 60% so với giống nhiễm nặng IR64. Do đó trồng hỗn hợp hoặc trồng xen giữa giống nhiễm và giống kháng làm giảm bệnh đạo ôn rất rõ rệt.

Bảng 1. Ảnh hưởng của các biện pháp trộn giống và trồng xen đối với tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh đạo ôn lá ở giai đoạn 40 ngày sau khi sạ, vụ ĐX2006 - 2007

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)	% giảm tỷ lệ bệnh so với IR64	Chỉ số bệnh (%)	% giảm chỉ số bệnh so với IR64
IR64	18,22 a	0,00	9,23 a	0,00
Jasmine 85	8,89 bc	51,21	3,46 c	62,51
OM5930	0,00 d	100,00	0,00 d	100,00
Trộn 1:1 giữa IR64 và OM5930	7,55 bc	58,56	3,41 c	63,06
Trộn 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	6,22 c	65,86	2,37 c	74,32
Trộn 1:2 giữa IR64 và OM5930	6,67 c	63,39	2,91 c	68,47
Trộn 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	5,33 c	70,75	2,27 c	75,41
Xen 1:1 giữa IR64 và OM5930	12,44 ab	31,72	6,32 b	31,53
Xen 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	6,22 c	65,86	2,27 c	75,41
Xen 1:2 giữa IR64 và OM5930	9,33 bc	48,79	4,10 bc	55,58
Xen 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	7,55 c	58,56	2,82 c	69,45
F	***		***	
CV%	15,51		14,61	

*** Khác biệt có ý nghĩa ở mức độ 0,0001.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các biện pháp trộn giống và trồng xen đối với tỷ lệ bệnh và chỉ số bệnh đạo ôn lá ở giai đoạn 40 ngày sau khi sạ, vụ HT 2007.

Nghiem thức	Tỷ lệ bệnh (%)	% giảm tỷ lệ bệnh so với IR64	Chỉ số bệnh (%)	% giảm chỉ số bệnh so với IR64
IR64	44,00 a	0,00	22,52 a	0,00
Jasmine 85	46,67 a	- 6,07	23,21 a	- 3,06
OM5930	12,33 c	71,98	4,52 c	79,93
Trộn 1:1 giữa IR64 và OM5930	25,33 b	42,43	10,79 b	52,09
Trộn 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	20,00 bc	54,55	8,94 bc	60,30
Trộn 1:2 giữa IR64 và OM5930	24,00 b	45,45	10,57 b	53,06
Trộn 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	21,00 bc	52,27	8,94 bc	60,30
Xen 1:1 giữa IR64 và OM5930	20,33 bc	53,80	9,68 bc	57,02
Xen 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	26,00 b	40,91	11,43 b	49,25
Xen 1:2 giữa IR64 và OM5930	29,00 b	34,09	13,01 b	42,23
Xen 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	23,33 b	46,98	9,70 bc	56,93
F	***		***	
CV%	21,68		25,72	

*** Khác biệt có ý nghĩa ở mức độ 0,0001

2. Ảnh hưởng của các biện pháp trộn giống và trồng xen đối với bệnh đạo ôn cổ bông

Phương pháp trồng hỗn hợp và trồng xen cũng có tác dụng làm giảm bệnh đạo ôn đáng kể, so với giống nhiễm nặng IR64, bệnh đạo ôn cổ

bông giảm từ 65 - 83% trong vụ ĐX và 46 - 63% trong vụ HT. Trong phương pháp trồng hỗn hợp, tỷ lệ 1:2 có tỷ lệ bệnh đạo ôn thấp hơn tỷ lệ 1:1, mặc dù không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê (bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của các biện pháp trồng xen và trộn giống đối với bệnh đạo ôn cổ bông

Nghiem thức	ĐX 2006 - 2007		HT 2007	
	Đạo ôn cổ bông (%)	% giảm bệnh so với IR64	Đạo ôn cổ bông (%)	% giảm bệnh so với IR64
IR64	87,74 a	0,00	18,51 a	0,00
Jasmine 85	20,30 bc	76,86	18,34 a	0,92
OM5930	12,18 c	86,12	6,22 b	66,40
Trộn 1:1 giữa IR64 và OM5930	30,42 b	65,33	7,26 b	60,78
Trộn 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	23,63 bc	73,07	6,84 b	63,05
Trộn 1:2 giữa IR64 và OM5930	16,25 bc	81,48	6,88 b	62,83
Trộn 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	14,60 c	83,36	8,23 b	55,54
Xen 1:1 giữa IR64 và OM5930	21,72 bc	75,25	7,64 b	58,73
Xen 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	14,47 c	83,51	7,79 b	57,91
Xen 1:2 giữa IR64 và OM5930	16,67 bc	81,00	6,68 b	63,91
Xen 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	15,76 bc	82,04	9,88 b	46,62
F	***		***	
CV%	31,46		37,04	

*** Khác biệt có ý nghĩa ở mức độ 0.001.

3. Ảnh hưởng của các biện pháp trộn giống và trồng xen lên năng suất lúa

Các nghiệm thức như giống OM5930 riêng rẽ, hoặc trồng hỗn hợp và trồng xen với tỷ lệ 1:1 và 1:2 giữa 2 giống IR64 và giống OM5930 hoặc

giữa 2 giống Jasmine 85 và giống OM5930 đều gia tăng năng suất biến thiên từ 36,47 - 62,32% trong vụ ĐX và 21,81 - 41,82% trong vụ HT so với đối chứng giống nhiễm IR64 (bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của các biện pháp trồng xen và trộn giống đối với năng suất lúa

Nghiệm thức	ĐX 2006 - 2007		HT 2007	
	Năng suất (t/ha)	% tăng năng suất so với IR64	Năng suất (t/ha)	% tăng năng suất so với IR64
IR64	2,92 ab	0,00	1,65 cd	0,00
Jasmine 85	2,53 b	- 12,14	1,61 d	- 2,42
OM5930	4,47 a	54,96	2,60 a	57,58
Trộn 1:1 giữa IR64 và OM5930	4,60 a	62,32	2,01 bcd	21,82
Trộn 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	4,09 ab	36,47	2,09 b	26,67
Trộn 1:2 giữa IR64 và OM5930	4,30 ab	51,15	2,22 ab	34,55
Trộn 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	4,31 ab	52,12	2,12 b	28,48
Xen 1:1 giữa IR64 và OM5930	4,67 a	60,50	2,05 bc	24,24
Xen 1:1 giữa Jasmine 85 và OM5930	4,38 ab	54,51	2,34 ab	41,82
Xen 1:2 giữa IR64 và OM5930	4,27 ab	46,62	2,22 ab	34,55
Xen 1:2 giữa Jasmine 85 và OM5930	4,50 a	49,71	2,12 b	28,48
F	ns		***	
CV%	13,75		11,03	

*** Khác biệt có ý nghĩa ở mức độ 0,001.

Trồng giống thuần tất nhiên sẽ cho năng suất cao, lợi nhuận nhiều, phẩm chất hạt ổn định. Tuy nhiên trong vùng thường xuyên xảy ra dịch bệnh đạo ôn, trồng giống thuần dễ dẫn đến tính kháng bị phá vỡ, năng suất không ổn định, sử dụng nhiều thuốc BVTV làm ô nhiễm môi trường. Để khắc phục tình trạng trên, áp dụng phương pháp trồng hỗn hợp hoặc trồng xen trong quản lý bệnh đạo ôn sẽ đạt hiệu quả cao, năng suất lúa ổn định, chi phí dành cho thuốc BVTV sẽ giảm đi tăng thu nhập cho người trồng lúa. Phương pháp này cũng có ý nghĩa tương đương với một nền “nông nghiệp hữu cơ” hoặc một “nền nông nghiệp thân thiện với môi trường”, mang một ý nghĩa phòng chống hơn là phòng trừ khi hiểm họa dịch bệnh xảy ra, vì không phải dùng thuốc hóa học. Phương pháp trồng hỗn hợp hoặc trồng xen tạo cơ hội cho chúng ta sử dụng tất cả các giống lúa đang sử dụng và các giống mới, đặc biệt là các giống có nhiều đặc tính ưu việt nhưng nhiễm bệnh đạo ôn thay vì loại bỏ đi, các giống mới kháng bệnh đạo ôn sẽ tiếp tục duy trì tính kháng

khi có sự cân bằng giữa ký sinh và ký chủ, không bị áp lực chọn lọc quá mạnh do đó cả hai cùng tồn tại và kéo dài tuổi thọ hơn. Khi sử dụng giải pháp này cần lưu ý thêm về một số đặc tính tương đồng về nông học như thời gian sinh trưởng, phẩm chất hạt như vậy việc thương mại hóa và sử dụng trong tiêu thụ sẽ không bị ảnh hưởng. Đây là một phương pháp giúp người trồng lúa trong vùng dịch bệnh thường xuyên tránh bị thiệt hại, sử dụng được giống ưa thích, có thu nhập tốt do năng suất cao và giảm chi phí sử dụng thuốc hóa học.

IV. KẾT LUẬN

Phương pháp trồng hỗn hợp và trồng xen đều có hiệu lực làm giảm bệnh đạo ôn lá, bệnh đạo ôn cổ bông và gia tăng năng suất so với trồng thuần giống nhiễm, hiệu lực này thấy rõ nhất khi áp lực bệnh mạnh. Phương pháp phối hợp hiệu quả và thích hợp với điều kiện canh tác ở vùng ĐBSCL là trồng hỗn hợp. Tỷ lệ phối hợp cho hiệu quả tốt là 1N:2K.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Garrett, K. A., and C. C. Mundt (1999), Epidemiology in mixed host populations, *Phytopathology* 89: 984 - 990.
- Koizumi, S. and H. Kato. (1987), Effect of mixed plantings of susceptible and resistant cultivars on leaf blast development, *Ann. Phytopathol. Soc. Jpn.* 53: 28 - 38.
- Leonard, K. J. (1969), Factors affecting rates of stem rust increased in mixed plantings of susceptible and resistant oat varieties, *Phytopathology* 59: 1845 - 1850.
- Luthra, J. K. and M. V. Rao. (1979), Multiline cultivars: How their resistance influences leaf rust epidemics in wheat. *Euphytica* 28: 137 - 144.
- Mundt, C. (2001), Varietal diversification and disease management, In *Exploiting biodiversity for sustainable pest management*, Mew T. W., Borromeo E., Hardy B. (eds), Proceedings of the Impact Symposium on Exploiting Biodiversity for Sustainable Pest Management, 21 - 23 August 2000, Kunming, China, Los Banos (Philippines): International Rice Research Institute, 241p.
- Revilla, I. M., J. Fan, Y. Zhu, Z. Li, T. W. Mew, and M. Hossain (2001), Adoption of mixture planting for biodiversity in China: Its impact on pest management and farmers' income, In: *Exploiting biodiversity for sustainable pest management*, Mew T. W., Borromeo E., Hardy B. (eds), Proceedings of the Impact Symposium on Exploiting Biodiversity for Sustainable Pest Management, 21 - 23 August 2000, Kunming, China, Los Banos (Philippines): International Rice Research Institute. 241p.
- Worfe, M. S (1985), The current status and prospects of multiline cultivars and variety mixtures for disease resistance, *Ann. Rev. Phytopathol.* 23: 251 - 273.