

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO (1997). *White maize: a traditional food grain in developing countries*. Rome.
2. Hiei Y, Ohta S, Komari T, and Kumashiro T (1994). *Efficient transformation of rice (Oryza sativa) mediated by Agrobacterium and sequence analysis of the boundaries of the T-DNA*. Plant J 6: 271-282.
3. Kumar K.K, Maruthasalam S, Loganathan M, Sudhakar D, and Balasubramanian P. (2005). *An Improved Agrobacterium-Mediated transformation protocol for recalcitrant elite indica rice cultivars*. Plant Mol Bio Rep 23: 67-73.
4. Nakashima K., Tran L. S. P., Dong V. N., Fujita M., Ito Y. (2007). *Functional analysis of a NAC-type transcription factor OsNAC6 involved in abiotic stresses-responsive gene expression in rice*. Plant JouARNI, 51, pp. 617-630.
5. Rashid H, Yokoi S, Toriyama K, and Hinata K (1996). *Transgenic plant production mediated by Agrobacterium in indica rice*. Plant Cell Rep 15: 727-730.

Người phản biện
GS. TSKH. Trần Duy Quý

**KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ GIỐNG LÚA CHỊU NGẬP NHẬP NỘI
ỨNG PHÓ VỚI ĐIỀU KIỆN BIẾN ĐỔI KHÍ HẬU
CHO VÙNG ĐỒNG BẰNG VIỆT NAM**

Tạ Hồng Lĩnh, Lê Huy Hàm, Lê Quốc Thanh,
Lê Hùng Lĩnh, Nguyễn Văn Luận, Phạm Thị Mùi

SUMMARY

Evaluation of Some Imported Rice Tolerance of Submergence to Cope with Climate Change in Coastal Areas of Vietnamese Deltas

One of the sustainable solutions to deal with climate change causing inundation in some coastal areas of Vietnamese Deltas is to improve rice tolerance of submergence. The objective of this paper was to evaluate the tolerance submergence ability of some rice varieties imported from IRRI. The preliminary results showed that IR64-Sub1 is the best variety with tolerance of submergence ability and being used as the material in rice breeding program; TDK-Sub1 (5.9 tons/ha) and BR11-Sub1 (6.8 tons/ha) are also tolerance of submergence varieties with acceptable rice quality and having resistance with some rice diseases, which could appropriate for growing in some areas of the North and Cuu Long Deltas

Keywords: Climate Change; Submergence Tolerant, rice varieties.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Biến đổi khí hậu là một trong những thách thức lớn nhất đối với nhân loại trong thế kỷ 21. Biến đổi khí hậu sẽ tác động tiêu cực nghiêm trọng đến sản xuất, đời sống và môi trường trên phạm vi toàn thế giới. Nhiệt độ tăng, mực nước biển dâng gây ngập lụt, gây nhiễm mặn, ảnh hưởng đến

nông nghiệp, gây rủi ro lớn đối với công nghiệp và các hệ thống kinh tế - xã hội trong tương lai.

Sản lượng gạo Việt Nam có thể giảm một cách đáng kể do mực nước biển dâng cao và sự thay đổi lượng mưa làm thay đổi thủy học ở các vùng đồng bằng. Mực nước biển dâng cao làm giảm lưu lượng dòng

chảy của các con sông, thậm chí ngay cả tại các nơi xa bờ biển do vậy diện tích trồng lúa có thể bị ảnh hưởng do hậu quả của ngập chìm vào cuối thế kỷ. Hơn nữa, sự xâm thực của nước biển sẽ làm tăng thêm các nguồn cơ bản ảnh hưởng đến sản lượng nông nghiệp do sự gia tăng các diện tích bị ảnh hưởng của thủy triều.

Trong những năm gần đây một số giống lúa mang gen Sub1 (chịu ngập) do các nhà khoa học tại Viện nghiên cứu Lúa Quốc tế (IRRI) tạo ra bằng phương pháp chọn giống phân tử và lai trở lại đã được ứng dụng thành công tại một số nước Nam và Đông Nam

châu Á, bao gồm các giống Swarna-Sub1, Samba Mahsuri -Sub1, IR64-Sub1, BR11-Sub1, TDK1-Sub1 và CR1009-Sub1 đạt năng suất từ 1-3,5 tấn/ha trong điều kiện ngập hoàn toàn ở giai đoạn lúa con gái. Ứng dụng những kết nghiên cứu của IRRI, trong khuôn khổ của đề tài đã tiến hành nhập nội những giống trên để nghiên cứu, đánh giá tính thích nghi tại Việt Nam nhằm đề xuất một số giống triển vọng và sử dụng chúng làm vật liệu (cung cấp gen Sub1) phục vụ cho chương trình chọn giống chịu ngập ứng phó với điều kiện biến đổi khí hậu tại vùng đồng bằng Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa nhập nội từ IRRI có chứa gen chịu ngập Sub1 bao gồm:

TT	Tên giống	Locus gen	Loài	Nguồn gốc giống	Cơ quan/tổ chức chọn tạo
1	Swarna-Sub1	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	India, Bangladesh	IRRI
2	IR64-Sub1	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	Philippines	IRRI
3	Samba Mahsuri -Sub1	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	India	IRRI
4	TDK1-Sub1	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	Laos	IRRI
5	IR49830-7	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	IRRI	IRRI
6	BR11-Sub1	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	Bangladesh	IRRI
7	PSB Rc68	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	Philippines	IRRI
8	INPARA3	Sub1	<i>Oryza sativa</i>	Indonesia	IRRI
9	Khang dân 18 (đ/c)	Không	<i>Oryza sativa</i>	Trung Quốc	-
10	OM5472 (đ/c)	Không	<i>Oryza sativa</i>	ĐB SCL	ĐB SCL

2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm theo phương pháp của IRRI và Phạm Chí Thành-1986.

- Các chỉ tiêu theo dõi về đặc điểm sinh vật học: Theo hệ thống tiêu chuẩn đánh giá lúa của Viện Lúa Quốc tế IRRI (1996).

- Chỉ tiêu theo dõi, đánh giá khả năng chống đổ và diễn biến sâu bệnh trên đồng ruộng: Theo 10 TCN 558 - 2002.

- Phương pháp đánh giá tính chịu ngập: Theo phương pháp của IRRI (1996) và của Viện Hàn lâm khoa học Liên bang Nga.

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý thông kê trên máy tính thông qua chương trình EXCEL và IRRISTAT.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả đánh giá khả năng chịu ngập các giống nhập nội trong điều kiện nhân tạo

Thí nghiệm được thực hiện với 10 giống tại bể ngập nhân tạo với ba lần lặp lại, kiểm soát được sự đồng đều về nhiệt độ, độ ngập sâu hoàn toàn, độ đục của nước, độ đồng đều về sự nảy mầm. Quan sát tỷ lệ cây sống sót và so sánh với 2 giống đối chứng Khang Dân 18 và OM5472. Kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Kết quả thanh lọc ngập với các giống trong thí nghiệm năm 2010 - 2011 (tại Trung tâm chuyển giao CN&KN; Viện Di truyền Nông nghiệp)

TT	Tên giống	Tỷ lệ cây chết sau 15 ngày (%)	Đánh giá
1	Swarna-Sub1	34,2	Chịu ngập khá
2	IR64-Sub1	29,7	Chịu ngập khá
3	Samba Mahsuri -Sub1	48,4	Chịu ngập TB
4	TDK1-Sub1	31,3	Chịu ngập khá
5	IR49830-7	76,3	Không chịu ngập
6	BR11-Sub1	65,8	Không chịu ngập
7	PSB Rc68	48,9	Chịu ngập TB
8	INBARA3	54,4	Chịu ngập kém
9	Khang dân 18 (đ/c)	100	Không chịu ngập
10	OM5472 (đ/c)	100	Không chịu ngập

Qua bảng trên cho thấy: 2 giống sử dụng làm đối chứng (Khang Dân 18 và OM5472) có tỷ lệ cây chết cao nhất (100%). Chịu ngập tốt nhất là giống IR64-Sub1, tiếp theo là nhóm các giống chịu ngập khá bao gồm: Swarna-Sub1; TDK1-Sub1 với tỷ lệ lần lượt cây bị chết là: 34,2% và 31,3%. Nhóm cây có mức độ chịu ngập trung bình bao gồm: Samba Mahsuri -Sub1(48,4% cây chết); PSB Rc68 (48,9 cây chết) và chịu ngập kém

nhất là giống INBARA3 với xấp xỉ 55.0% số cây bị chết.

2. Kết quả so sánh các giống chịu ngập nhập nội tại một số tỉnh vùng đồng bằng

2.1. Kết quả so sánh các giống chịu ngập nhập nội tại Thanh Trì, Hà Nội

Năm 2010, 2011 tiến hành thí nghiệm 3 vụ (vụ xuân 2010, vụ mùa 2010 và vụ xuân 2011). Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Các chỉ tiêu nông sinh học và yếu tố cấu thành năng suất của các giống lúa tại Thanh Trì, Hà Nội (2010-2011)

TT	Tên giống	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Hạt/ bông (hạt)	P 1000 hạt (g)	NSTT (tấn/ha)
1	Swarna-Sub1	125	103.5	91.54	26.55	5.87
2	IR64-Sub1	111	101.17	66.50	26.55	4.5
3	Samba Mahsuri -Sub1	123	88.9	115.1	13.85	5.25
4	TDK1-Sub1	125	109.8	104.0	29.81	5.61
5	IR49830-7	125	125.7	93.0	29.7	3.77
6	BR11-Sub1	120	89.3	94.0	23.53	3.38
7	PSB Rc68	115	103.7	115.2	28.89	6.72
8	INBARA3	114	85.8	104.2	27.44	5.85
9	Khang dân 18 (đ/c)	105	104.3	124.7	19.05	5.42
	CV (%)		3.4	6.3	4.3	
	LSD_{0,05}		4.09	9.91	1.29	

Qua bảng 2 cho thấy các giống lúa trong thí nghiệm đều có thời gian sinh trưởng xấp xỉ nhau biến động từ 105 đến 125 ngày.

Về chiều cao cây: Giống có chiều cao cây nhất là IR49830-7 (125.7cm); giống có dạng hình thấp cây nhất là INBARA3 với chiều cao 85.8cm. Các giống còn lại có chiều cao biến động trong khoảng từ 88.9 - 109.8cm.

Về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất: Giống cho năng suất cao nhất là giống PSB Rc68 (đạt 7.72 tấn/ha), giống cho năng suất thấp nhất là giống BR11-

Sub1 chỉ đạt năng suất 3.38 tấn/ha. Hai giống TDK1-Sub1 và Samba Mahsuri - Sub1 có năng suất xấp xỉ nhau và đạt năng suất 5.61 tấn/ha và 5.25 tấn/ha và đều tăng so với giống đối chứng.

2.2. Kết quả so sánh các giống chịu ngập tại Giao Thủy, Nam Định

Tại Giao Thủy, Nam Định thí nghiệm được tiến hành trong vụ xuân, vụ mùa 2010, với các chỉ tiêu nông sinh học và các yếu tố cấu thành năng suất được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Các chỉ tiêu nông sinh học và yếu tố cấu thành năng suất của các giống tham gia thí nghiệm tại Giao Thủy, Nam Định (năm 2010)

TT	Tên giống	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Hạt/ bông (hạt)	P1000 hạt (g)	NSTT (tấn/ha)
1	Swarna-Sub1	125	100.5	85.5	26.50	5.65
2	IR64-Sub1	111	101.2	66.5	26.55	4.5
3	Samba Mahsuri -Sub1	123	88.9	115.1	13.85	5.25
4	TDK1-Sub1	125	98.8	112.5	28.23	5.88
5	IR49830-7	125	130.7	78.5	29.0	3.67
6	BR11-Sub1	120	90.6	93.0	24.12	3.94
7	PSB Rc68	115	98.8	115.2	28.89	6.35
8	INBARA3	114	88.8	94.2	28.62	5.25
9	Khang dân 18 (đ/c)	105	104.3	111.67	19.51	5.2
CV (%)			3.8	6.8	4.7	
LSD_{0,05}			5.21	8.98	1.87	

Qua bảng 3 cho thấy:

Về TGST: Nhóm giống có TGST dài nhất trong các giống thí nghiệm bao gồm: Swarna-Sub1; TDK1-Sub1; IR49830-7 đều có TGST là 125 ngày. Giống đối chứng có TGST ngắn nhất (105 ngày).

Chiều cao cây của các giống biến động từ 88,8 - 130.7cm tương đương với 2 giống: INBARA3 và IR49830-7. Các giống còn lại đều có chiều cao cây xấp xỉ nhau và biến động trong khoảng 88.9 - 104.3cm.

Về số hạt/bông và trọng lượng 1000 hạt tương đương nhau, 2 giống TDK1-Sub1 và giống PSB Rc68 có năng suất cao nhất trong thí nghiệm. Năng suất 2 giống lần lượt là 5.88 tấn/ha và 6.35 tấn/ha. Giống có năng suất thấp nhất là IR49830-7 chỉ đạt 3.67 tấn/ha

Song song với việc thu thập số liệu về các đặc tính nông sinh học nêu trên, đã tiến hành điều tra đánh giá khả năng chống chịu với một số sâu bệnh hại chính tại địa điểm triển khai thí nghiệm. Kết quả được trình bày tại bảng 4.

Bảng 4. Đánh giá khả năng chống chịu với sâu bệnh hại và chống đổ của các giống trong thí nghiệm tại Giao Thủy, Nam Định (năm 2010)

TT	Giống	Chống chịu sâu bệnh (1-9)				Chống đổ (1-9)
		Bạc lá	Đạo ôn	Khô vằn	Rầy nâu	
1	Swarna-Sub1	3	3	3	3	3
2	IR64-Sub1	3	3	3	3	3
3	Samba Mahsuri -Sub1	3- 5	3	3	3	5
4	TDK1-Sub1	1	1	3	1- 3	3
5	IR49830-7	3- 5	3	3	3	3
6	BR11-Sub1	3-5	3	3	3	3
7	PSB Rc68	3	3	3	1- 3	5
8	INBARA3	3	3	3	1- 3	3
9	KD 18 (đ/c)	3-5	3	3	3	5

Qua bảng trên cho thấy: Hầu hết các giống đều bị nhiễm nhẹ với một số bệnh ở các mức độ khác nhau. Nhóm giống bị nhiễm bệnh bạc lá cao nhất gồm Samba Mahsuri -Sub1; BR11-Sub1; KD 18.

Đối với bệnh đạo ôn, khô vằn: Tỷ lệ nhiễm giữa các giống là tương đối đồng nhất.

Đối với giống TDK1-Sub1 có tỷ lệ kháng trội hơn so với các giống trong thí nghiệm, đặc biệt là đối với bệnh bạc lá và đạo ôn.

Về khả năng chống đổ: Nhóm giống có khả năng chống đổ kém nhất bao gồm:

Samba Mahsuri -Sub; PSB Rc68 và KD18. Các giống còn lại đều có khả năng chống đổ khá.

2.3. Kết quả so sánh khả năng chịu ngập của giống nhập nội tại Bạc Liêu.

Vụ đông xuân và hè thu năm 2010, tại Bạc Liêu đã tiến hành thí nghiệm với 4 giống nhập nội có khả năng chịu ngập từ IRRI bao gồm IR64-Sub1; PSB-Re68; Samba Mahsuri-Sub1; BR11-Sub1 và đối chứng là giống OM 5472 hiện đang trồng tại địa điểm nghiên cứu. Kết quả được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Các chỉ tiêu nông sinh học và yếu tố cấu thành năng suất của các giống tham gia thí nghiệm tại Bạc Liêu (năm 2010)

TT	Tên giống	TGST (ngày)	Cao cây (cm)	Dài bông (cm)	Bông/m ² (bông)	Số hạt/bông (hạt)	P 1000 hạt (g)	Tỷ lệ lép (%)	NSTT (tấn/ha)
1	IR64-Sub1	103	85.0	22.4	307	59.0	26.8	29.8	4.6
2	Samba Mahsuri-Sub1	129	84.6	19.6	428	114	13.5	44.1	6.5
3	BR11-Sub1	103	86.0	21.4	495	87.8	26.0	65.7	6.8
4	PSB-Re68	111	102	24.6	258	102	30.0	66.3	4.5
5	OM 5472 (đ/c)	105	89.5	24.3	365	115	26.6	21.8	5.8
CV (%)			5.3	3.2	4.7	5.4			
LSD_{0,05}			8.8	6.7	13.2	11.4			

Qua bảng trên cho thấy:

Về TGST: giống có TGST dài ngày nhất là Samba Mahsuri-Sub1 (129 ngày),

thấp nhất là giống BR11-Sub1 và IR64-Sub1 có TGST là 103 ngày. Các giống PSB-Re68; OM 5472 có thời gian sinh trưởng lần lượt là: 111 ngày và 105 ngày.

Về chiều cao cây biến động từ 84.6cm đến 102cm tương đương với giống Samba Mahsuri-Sub1 có chiều cao cây thấp nhất, PSB-Re68 có chiều cao cây là cao nhất.

Về các yếu tố cấu thành năng suất:

+ Số bông/m²: Giống BR11-Sub1 có số bông/m² cao nhất đạt 495 bông, thấp nhất là giống PSB-Re68 đạt 258 bông. Tiếp sau là giống Samba Mahsuri-Sub1 có số bông/m² đạt 428 bông.

+ Số hạt/bông: Tất cả các giống trong thí nghiệm đều có số hạt/bông thấp hơn so với giống đối chứng OM5472. Số hạt trên bông của các giống mang gen Sub1 biến động từ 59-102 hạt/bông.

+ Khối lượng 1000 hạt: Các giống trong thí nghiệm có khối lượng biến động từ 15,5 g đến 30,0 g.

+ Năng suất thực thu: IR64 là giống cho năng suất thấp nhất (4,2 tấn/ha), tiếp theo là giống PSB-Re68 cho năng suất 4,5 tấn/ha. Cao nhất là giống BR11-Sub1 cho năng suất 6,6 tấn/ha.

IV. KẾT LUẬN

1. Giống IR64-Sub1 có khả năng chịu ngập tốt nhất trong điều kiện nhân tạo và được sử dụng làm vật liệu cho công tác chọn tạo giống chịu ngập bằng phương

pháp phân tử và lai trở lại MABC (Marker assisted backcrossing)

2. Hai giống vừa cho năng suất cao, ổn định và có khả năng chịu ngập, chống chịu được một số loại sâu bệnh hại chính, đặc biệt có chất lượng gạo khá là giống TDK1-Sub1 (thích hợp với miền Bắc) đạt năng suất 5,9 tấn/ha và giống BR11-Sub1 (thích hợp với đồng bằng sông Cửu Long) đạt năng suất 6,8 tấn/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Viện KTKTNN Duyên hải Nam Trung Bộ. Báo cáo tổng hợp kết quả dự án hợp tác với IRRI về lúa chịu ngập. Bình Định, 12/2009.
2. Lê Minh Phụng (1991). *Nghiên cứu một số đặc điểm sinh lý hóa sinh và biện pháp kỹ thuật trồng các giống lúa mới vùng nước sâu trong vụ mùa ở Hải Hưng*. luận án tiến sĩ nông nghiệp, Viện KHKTNN Việt Nam.
3. Bộ Nông nghiệp và PTNT. Quy trình khảo nghiệm 10 TCN 558-2002.
4. Phạm Chí Thành (1986). *Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng*, NXB Nông nghiệp.

Người phản biện:

PGS. TS. Nguyễn Văn Viết

KẾT QUẢ ĐIỀU TRA MỨC ĐỘ BỆNH BẠC LÁ TRÊN CÁC GIỐNG LÚA VÀ ĐIỀU KIỆN CANH TÁC KHÁC NHAU Ở VĨNH PHÚC

Trịnh Xuân Bộ, Nguyễn Văn Viết

SUMMARY

Severity of Bacterial leaf blight on different rice varieties and different farming system at Vinh Phuc province.

Bacterial leaf blight cause by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* is one of the most serious disease of rice causing economic loss in Vietnam. The severity of disease is most severe in intensive farming system with high yielding and short duration rice varieties.

The surveys of severity of disease in Summer-Autumn rice crop in Vinh Phuc province showed that the severity of disease of hybride rice is more severe than that of convertional rice varieties; the disease is also more severe in mid-field and low- field as compared to of- field.

Keywords: Bacterial leaf blight, severity, farming system, hybride rice, convertional rice.