

LAI TẠO DÒNG LÚA THƠM CHỊU MẶN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Lê Hà Phương^{1,2} và Vũ Anh Pháp³

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm lai tạo được dòng lúa thơm chịu mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long bằng cách khảo sát khả năng chịu mặn của các dòng F1. Trong các dòng lúa có khả năng chịu mặn 4‰ đã chọn lựa được 10 dòng lúa ưu tú nhất để đánh giá các chỉ tiêu nông học và khảo sát đặc tính thơm. Kết quả đánh giá đặc tính mùi thơm ghi nhận 9 dòng thơm và 1 dòng thơm nhẹ. Qua kết quả khảo sát đã tuyển chọn được dòng BC₃F₃-20-1 là dòng cho kết quả tốt và tốt nhất ở các chỉ tiêu như số bông trên bụi, số bông trên m², hạt chắc trên bông, tỷ lệ hạt chắc trên bông và năng suất thực tế. Bên cạnh đó, dòng BC₃F₃-20-1 được đánh giá là có mùi thơm.

Từ khóa: Dòng lúa thơm chịu mặn, lai tạo, đặc tính nông học, Đồng bằng sông Cửu Long

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa nước (*Oryza sativa* L.), một trong những cây trồng quan trọng trong nông nghiệp, cũng là nguồn thức ăn quan trọng cho một nửa dân số thế giới (Linghe Zeng *et al.*, 2004). Lúa gạo cung cấp khoảng 50 - 80% nhu cầu năng lượng hằng ngày cho nhóm người có thu nhập thấp trong xã hội và là nguồn thực phẩm chính cho hơn 3 tỷ người trên thế giới. Lúa chiếm gần một phần năm tổng diện tích đất được trồng trong các loại ngũ cốc (Chakravarthi and Naraveneni, 2006) và hơn 90% lượng gạo của thế giới là trồng và tiêu thụ ở châu Á, nơi mà 60% dân số sinh sống (Khush, 2005).

Với điều kiện sống hiện nay và nhu cầu thị trường thế giới, việc tìm ra các giống lúa sử dụng ưu thế lai được xem là một thành tựu khoa học nông nghiệp nổi bật. Việc phát hiện và ứng dụng ưu thế lai ở cây lúa đã tạo nên bước đột phá mới về năng suất và thời gian sinh trưởng. Các giống lúa lai có năng suất cao hơn các giống lúa thường cùng điều kiện canh tác từ 20 - 30% (Trần Duy Quý, 2000). Phát triển lúa tính trạng tốt là trọng tâm của chương trình tạo giống (Zhang *et al.*, 2010). Hiện nay, giống lúa có mùi thơm của gạo là tiêu chuẩn chọn lọc lý tưởng của các nhà chọn lọc giống trong hơn nửa thế kỷ qua. Lúa thơm có giá trị đặc biệt trong thị trường gạo xuất khẩu với giá trị kinh tế cao (Bùi Chí Bửu, 1998). Trong đó, phát triển giống lúa mới là một trong những hướng đi chính trong cải tiến giống cây trồng mới (Trần Thị Lương và *ctv.*, 2013). Các báo cáo về lúa chất lượng với các đặc tính như thơm, amylose thấp, kháng được sâu bệnh và kháng mặn thì rất ít, thường lúa kháng mặn không thơm như Pokkali.

Ở Việt Nam, các vùng nhiễm mặn tập trung chủ yếu ở hai vùng châu thổ lớn là Đồng bằng sông Hồng và Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Ảnh hưởng của nước biển ở vùng cửa sông vào đất liền ở ĐBSH chỉ khoảng 15 km, nhưng ở vùng ĐBSCL lại có thể xâm nhập tới 40 - 50 km (FAO, 2000).

Hiện nay ở nước ta các công bố khoa học về giống lúa chống chịu mặn cao và có mùi thơm còn ít. Do đó, nhằm góp phần vào việc tạo giống lúa mới chống chịu mặn và có mùi thơm, đề tài “Lai tạo dòng lúa thơm chịu mặn ở Đồng bằng sông Cửu Long” được đề xuất thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống lúa thơm: Jasmine 85.
- Giống chuẩn kháng mặn: Pokkali, FL478.
- Dụng cụ: Ống đong, ống hút, bình định mức, bình tam giác, đĩa petri. Nồi chưng cách thủy, nồi hấp (auto clauve), ống tube các loại, pipet các loại.

Thiết bị: Máy đo quang phổ, máy vortex, máy tách vỏ trấu, máy chà trắng gạo, máy xay bột, máy ly tâm, máy đo pH, máy PCR, bộ điện di, lò vi sóng, tủ lạnh, tủ thanh trùng, tủ cấy vô trùng, cân điện tử, máy chụp hình gel bằng tia UV.

Hóa chất: KOH 1,7%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Lai hữu tính giữa các nguồn gen bố mẹ (FL478 và Jasmine 85). Tiến hành lai hồi giao (backcross) các vật liệu. Lai và đánh giá chọn dòng mang tính trạng chịu mặn và mùi thơm từ BC1F1 đến BC3F3. Thời gian thực hiện lai hồi giao và thanh lọc mặn được thực hiện trong nhà lưới từ giai đoạn F1 đến BC3F1

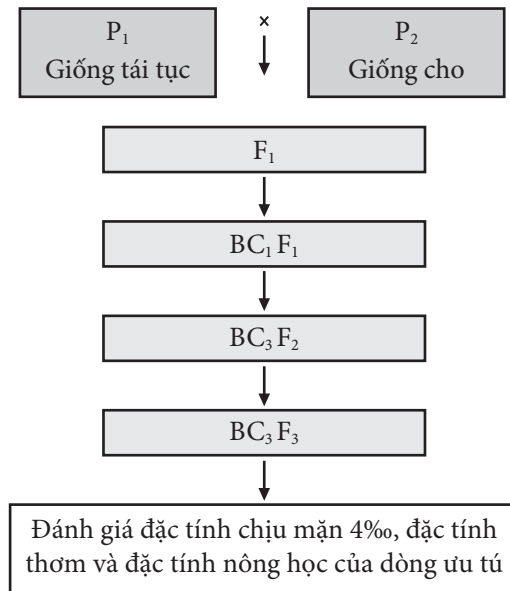
¹ Trường THPT Thuận Hưng, Phường Thuận Hưng, Quận Thốt Nốt, Thành phố Cần Thơ

² Nghiên cứu sinh, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

³ Viện Nghiên cứu và Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

(62 dòng), từ giai đoạn BC3F2 (45 dòng) được bố trí thí nghiệm tại ruộng thí nghiệm Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long, đến giai đoạn BC3F3 (188

dòng, chọn lọc lại 10 dòng) tiến hành đánh giá sinh thái hai vụ Hè Thu từ tháng 5/2017 đến tháng 9/2018; vụ Đông Xuân từ tháng 12/2018 đến tháng 3/2019.



Hình 1. Phương pháp lai tạo và chọn lọc giống lúa thơm chịu mặn

2.2.1. Phương pháp đánh giá khả năng chịu mặn

Thí nghiệm được bố trí ở phòng thí nghiệm theo phương pháp của IRRI (1997), có một vài cải tiến. Đánh giá theo thang điểm 9 cấp (Gregorio et al., 1997). Thời gian đánh giá mặn từ tháng 5/2018 đến tháng 9/2019.

Tiêu chuẩn đánh giá mức chống chịu mặn của IRRI (1997) được trình bày trong bảng 1.

Cấp chống chịu mặn của giống lúa được tính như sau:

$$\text{Cấp chống chịu mặn} = \frac{\sum(\text{cấp } n \times \text{số cây cấp } n)}{\text{Tổng số cá thể thanh lọc mặn}}$$

Trong đó, n là cấp thiệt hại từ: 1, 3, 5, 7, 9.

Bảng 1. Tiêu chuẩn đánh giá (SES) ở giai đoạn tăng trưởng và phát triển theo IRRI

Điểm	Quan sát	Mức độ chống chịu
1	Tăng trưởng bình thường, không có vết cháy lá	Chống chịu tốt
3	Gần như bình thường, nhưng đầu lá hoặc vài lá có vết trắng, lá hơi cuộn lại	Chống chịu
5	Tăng trưởng chậm lại, hầu hết lá bị cuộn, chỉ có vài lá còn có thể mọc vài ra	Chống chịu trung bình
7	Tăng trưởng bị ngừng lại hoàn toàn, hầu hết lá bị khô, một vài chồi bị chết	Nhiễm
9	Tất cả các cây chết hoặc khô	Rất nhiễm

(Nguồn: IRRI, 1997).

2.2.2. Phương pháp đánh giá mùi thơm

Phân tích theo phương pháp IRRI (1996):

Lấy lá ở các giai đoạn sinh trưởng khác nhau, cắt nhỏ. Cho mẫu đã chuẩn bị vào ống nghiệm (1,3 cm x 10 cm). Hút 5 ml KOH 0,1N vào ống nghiệm. Đậy nút và đặt ở tủ sấy ở nhiệt độ 50°C trong 5 phút, lấy ra đánh giá mùi thơm theo hệ thống đánh giá mẫu IRRI (1996) (Bảng 2).

Bảng 2. Đánh giá mùi thơm theo hệ thống đánh giá mẫu IRRI (1996)

STT	Đánh giá	Điểm
1	Không thơm	0
2	Thơm nhẹ	1
3	Thơm	2

2.2.3. Đánh giá đặc tính nông học quần thể con lai BC3F3 sau thanh lọc giai đoạn tăng trưởng và phát triển

Ghi nhận thời gian sống sót giữa các dòng. Phân tích các chỉ tiêu nông học như chiều cao cây, chiều dài rễ, số chồi, chiều dài bông và các yếu tố cấu thành năng suất gồm số hạt trên bông (hạt chắc/hạt lép), trọng lượng 1000 hạt. Thí nghiệm đồng ruộng được bố trí ngẫu nhiên trên diện tích 25 m²/dòng, cây cách cây 25 cm. Mỗi chỉ tiêu đánh giá trên 5 bụi × 3 lần lặp lại. Công thức phân bón được sử dụng là 80 N - 60 P₂O₅ - 30 K₂O.

- Công thức tính năng suất:

Năng suất (tấn/ha) = số bông/m² × số hạt chắc/bông × P 1000 × 1000

Trong đó: P 1000 là trọng lượng 1000 hạt được tính bằng gam; Hệ số 1000: là hệ số chuyển đổi từ trọng lượng 1000 hạt ra trọng lượng 1 hạt.

- Chiều cao cây: Chiều cao cây được tính từ gốc cây lúa đến chóp bông khi lúa trổ. Chiều cao cây lúa đo từ gốc lúa đến chóp lá cao nhất (khi lúa chưa trổ) và từ gốc lúa đến chóp bông cao nhất không kể râu hạt (khi lúa trổ) và được tính theo công thức sau:

- Chiều cao trung bình = Σ chiều cao 10 bụi/10.

- Chiều dài bông: Chiều dài bông được tính từ cổ bông đến chóp bông (không tính râu). Chọn ngẫu nhiên 10 bông của mỗi giống, sau đó tính trung bình chiều dài bông theo công thức sau: Chiều dài bông = Σ chiều dài 10 bông/10.

- Số bông: Lấy số liệu cùng lúc với đo chiều cao cây khi thu hoạch. Tính số bông trung bình theo công thức:

Số bông/bụi = Σ số bông 10 bụi/10.

2.3.4. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được nhập, xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và được phân tích thống kê ANOVA bằng phần mềm Minitab 16. Phép thử Tukey được sử dụng để so sánh trung bình các nghiệm thức.

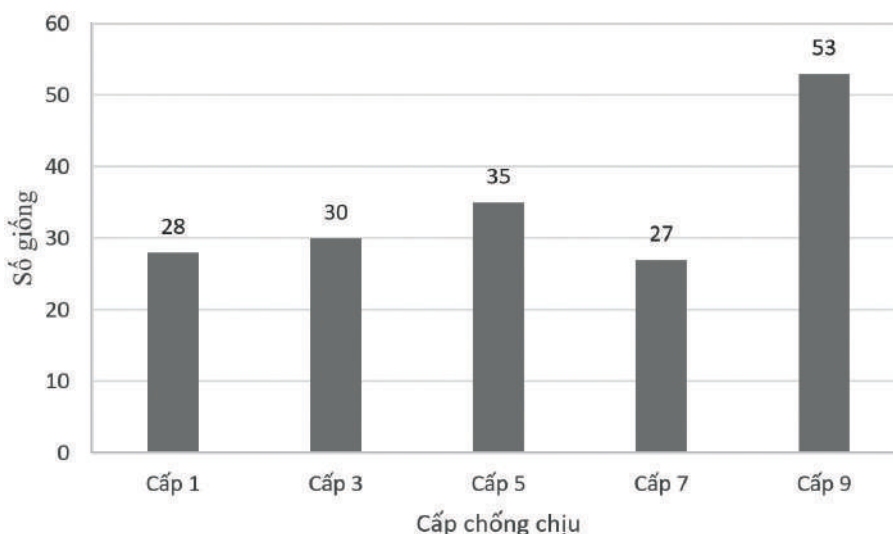
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 5 năm 2017 đến tháng 3 năm 2019 tại Viện Nghiên cứu và Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả đặc tính chịu mặn

Trong 188 dòng lúa ở thế hệ BC3F3 được sử dụng để khảo sát khả năng chịu mặn theo phương pháp IRRI (1997), có 28 dòng lúa chịu mặn cấp 1, 30 dòng lúa chịu mặn cấp 3, 35 dòng lúa chịu mặn cấp 5 và 27 dòng lúa cho kết quả khả năng chịu mặn cấp 7. Trong các dòng ưu thế có khả năng chịu mặn 4‰, có 58 dòng. Qua tuyển chọn dựa trên đặc tính mùi thơm và các đặc tính nông học, 10 dòng ưu tú ở thế hệ BC3F3 được chọn để đánh giá đặc tính nông học trên đồng ruộng.



Hình 2. Kết quả khảo sát cấp độ chịu mặn của 188 dòng lúa thế hệ BC3F3 được khảo sát

3.2. Kết quả đặc tính thơm

Phương pháp đánh giá mùi thơm bằng dung dịch KOH 1,7% là phương pháp nhân diện hay định tính

mùi thơm của các giống lúa. Kết quả khảo sát đặc tính thơm của 10 dòng lúa ưu tú cho thấy hầu hết được đánh giá là các giống thơm (Bảng 3).

Bảng 3. Trắc nghiệm tính thơm của các dòng ưu tú F3

STT	Dòng	Thơm	Thơm nhẹ	Không thơm
1	BC ₃ F ₃ -8-2	4	1	0
2	BC ₃ F ₃ -5-2	1	4	0
3	BC ₃ F ₃ -9-3	5	0	0
4	BC ₃ F ₃ -9-4	5	0	0
5	BC ₃ F ₃ -9-5	5	0	0
6	BC ₃ F ₃ -13-1	5	0	0
7	BC ₃ F ₃ -13-2	5	0	0
8	BC ₃ F ₃ -13-3	5	0	0
9	BC ₃ F ₃ -13-5	5	0	0
10	BC ₃ F ₃ -20-1	5	0	0
11	Pokkali (ĐC bố)	0	0	5
12	Jasmine 85 (ĐC mẹ)	5	0	0
13	FL478	0	5	0

Trong đó có 1 dòng BC₃F₃-5-2 được đánh giá là thơm nhẹ. So sánh với các giống đối chứng là Pokkali không thơm, Jasmine 85 thơm và FL478 là thơm nhẹ. Kết quả cho thấy các dòng ưu tú được chọn lựa đều mang đặc tính ưu thế lai của giống Jasmine 85.

3.3. Kết quả đặc tính nông học

Đặc tính nông học của 10 dòng lúa ưu tú được trồng thử nghiệm tại huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang và được trình bày trong bảng 4.

Độ mặn tại thời điểm khảo sát dao động trong khoảng 1 - 2 ‰, pH từ 4,55 đến 6,05.

Trong 10 dòng thì chiều cao cây dao động từ 96,6 đến 112,72 cm, phù hợp với xu hướng hiện nay. Do chiều cao cây cuối cùng của một giống lúa là một nhân tố quan trọng hình thành cấu trúc kiểu cây. Cây cao dễ bị đổ và khó trong việc đầu tư mức độ thâm canh cao ảnh hưởng đến năng suất. Trong thực tế hiện nay, kiểu cây lúa có chiều cao ở dạng bán lùn (90-110cm) được chấp nhận rộng rãi (Nguyễn Thị Hào và *ctv.*, 2011). Trong 10 tổ hợp dòng lúa lai được khảo sát, cho thấy chiều cao cây của 5 tổ hợp lại bao gồm BC₃F₃-13-2, BC₃F₃-9-3, BC₃F₃-8-2, BC₃F₃-13-3 và BC₃F₃-5-2 là cao nhất và khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê với nhau với mức ý nghĩa 5%, dao động từ 109,06 đến 112,72 cm. So với đối chứng của giống Pokkali thì giống đối chứng cho chiều cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê với các dòng còn lại.

Bảng 4. Chỉ tiêu đánh giá đặc tính nông học của 10 dòng lúa ưu tú (vụ Hè Thu tại Châu Thành, Kiên Giang)

Dòng	Chiều cao cây (cm)	Số bông/bụi	Chiều dài bông	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Hạt chắc/bông	Tỷ lệ (%) hạt chắc/bông	KL 1000 hạt (g)	NSTT (tấn)	TGST (Ngày)
BC ₃ F ₃ -8-2	112,06 ^b	8,2 ^{de}	23,62 ^b	205 ^{de}	136 ^{abcd}	115,2 ^{cde}	85,12 ^{bcd}	25,4 ^{bc}	6,4	95
BC ₃ F ₃ -5-2	109,06 ^{bcd}	9,6 ^{bcd}	21,60 ^b	240 ^{bcd}	99,6 ^e	91,8 ^g	92,19 ^{ab}	24,6 ^{bcd}	5,0	95
BC ₃ F ₃ -9-3	112,54 ^b	9,4 ^{bcd}	22,00 ^b	235 ^{cd}	128,6 ^d	102,4 ^{fg}	79,64 ^{de}	25,4 ^{bc}	5,0	97
BC ₃ F ₃ -9-4	103,84 ^{de}	7,8 ^{de}	22,40 ^b	195 ^{de}	141,4 ^{abc}	113,8 ^{cde}	80,59 ^{cde}	26,0 ^b	6,29	97
BC ₃ F ₃ -9-5	104,14 ^{cde}	7,8 ^{de}	21,60 ^{ab}	195 ^{de}	142,6 ^{ab}	118 ^{cde}	82,85 ^{cde}	24,0 ^{bcd}	5,10	97
BC ₃ F ₃ -13-1	101,94 ^{ef}	8,4 ^{de}	23,60 ^a	210 ^{de}	147 ^a	112,2 ^{def}	76,32 ^e	23,0 ^{cd}	5,15	98
BC ₃ F ₃ -13-2	112,72 ^b	8,4 ^{de}	23,20 ^a	210 ^{de}	137,2 ^{abcd}	121,8 ^{bcd}	88,77 ^{abc}	23,0 ^{cd}	5,66	98
BC ₃ F ₃ -13-3	109,80 ^{bc}	8,8 ^{cde}	22,60 ^a	220 ^{de}	142,8 ^{ab}	123,6 ^{abc}	86,57 ^{abcd}	19,8 ^e	6,03	98
BC ₃ F ₃ -13-5	101,14 ^{ef}	10,8 ^{abc}	22,0 ^{ab}	270 ^{abc}	140,2 ^{abcd}	129,6 ^{ab}	92,47 ^{ab}	23,0 ^{cd}	6,70	95
BC ₃ F ₃ -20-1	96,60 ^{fg}	12,0 ^a	23,20 ^b	300 ^a	141,2 ^{abc}	133,2 ^a	94,35 ^a	24,8 ^{bc}	7,00	97
Pokkali (ĐC bố)	189,6 ^a	7,0 ^e	32,20 ^a	182 ^e	135 ^{bcd}	124,4 ^{abc}	92,24 ^{ab}	29,8 ^a	5,80	120
Jasmine 85 (ĐC mẹ)	97,80 ^{fg}	11 ^{ab}	23,20 ^b	286 ^{ab}	133,8 ^{bcd}	122,2 ^{bcd}	91,33 ^{ab}	26,2 ^b	5,80	95
FL478	92,60 ^g	8,4 ^{de}	23,00 ^b	218,4 ^{de}	129,8 ^{cd}	107,4 ^{ef}	82,75 ^{cde}	22,0 ^{de}	5,46	95
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CV (%)	2,35	10,17	5,19	10,14	4,0	4,21	4,4	4,91		

Ghi chú: Số liệu trong bảng là giá trị trung bình của 5 lần lặp lại. Các giá trị theo sau có các mẫu ký tự giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5%.

Chiều dài bông là một trong những yếu tố góp phần quyết định năng suất, bông càng dài thì tiềm năng cho năng suất càng cao và ngược lại. Chiều dài bông của một giống mang bản chất di truyền của giống đó, tuy vậy nó còn phụ thuộc vào các yếu tố khác: chế độ nước, chế độ dinh dưỡng, nhiệt độ... chúng ảnh hưởng mạnh vào thời kỳ phân hóa đòng. Kết quả bảng 4 cho thấy chiều dài bông của 10 dòng khác biệt không có ý nghĩa thống kê với nhau với mức ý nghĩa 5%. Trong đó giống Pokkali cho chiều dài bông dài lớn nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các dòng. Còn giống đối chứng Jasmine thì cho chiều dài không khác biệt.

Số bông trên bụi là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến năng suất, yếu tố này tỷ lệ thuận với năng suất khi số bông trên khóm càng nhiều thì năng suất càng tăng. Đối với một giống thì số bông trên bụi phụ thuộc rất nhiều yếu tố; mật độ, chế độ dinh dưỡng,... Kết quả bảng 4, cho thấy số bông trên bụi của 10 dòng dao động từ 7,8 đến 12 bông trên bụi. Trong đó, dòng BC₃F₃-20-1, BC₃F₃-13-5 và giống đối chứng Jasmine 85 cho kết quả cao nhất và khác biệt có ý nghĩa về mật độ thống kê với các tổ hợp lại còn lại.

Ở các chỉ tiêu ảnh hưởng đến năng suất như số bông trên m², biến thiên từ 195 đến 300 bông trên m², các dòng cho kết quả khác biệt ý nghĩa thống kê so với ba giống đối chứng. Trong đó tổ hợp BC₃F₃-20-1 cho kết quả cao nhất là 300 bông trên m². Số bông trên m² là một chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng đến năng suất, nhiều nghiên cứu trước đây cố gắng nâng cao năng suất thông qua việc gia tăng số bông/ m², tuy nhiên số bông trên m² của một giống thường bị tác động do nhiều yếu tố khác nhau như: giống, kỹ thuật canh tác, môi trường đất, mùa vụ (Bùi Chí Bửu, 1998).

Về chỉ tiêu số hạt trên bông, 8 dòng đều cho kết quả số hạt trên bông cao và khác biệt có ý nghĩa so với các giống đối chứng. Trong đó, dòng BC₃F₃-13-1 cho kết quả số hạt trên bông cao nhất là 147 hạt trên bông. Trong chỉ tiêu đánh giá số hạt chắc trên bông thì ba dòng (BC₃F₃-20-1, BC₃F₃-13-5, BC₃F₃-13-3) và giống đối chứng Pokkali cho số hạt chắc cao và không khác biệt ý nghĩa thống kê so với nhau ở mức ý nghĩa 5%. Số hạt chắc trên bông tỷ lệ thuận với tỷ lệ (%) hạt chắc trên bông nên số hạt chắc càng cao thì tỷ lệ (%) hạt chắc trên bông càng lớn.

Ở chỉ tiêu đánh giá khối lượng 1000 hạt, các dòng cho khối lượng thấp hơn so với hai giống đối chứng là Pokkali và Jasmine 85. Trong đó, giống

Pokkali cho kết quả cao nhất là 29,8 gram, khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% với các dòng và các giống đối chứng còn lại. Khối lượng 1000 hạt của một giống có thể thay đổi trong một giới hạn nhất định nhưng giá trị trung bình thì luôn ổn định. Tình trạng khối lượng 1000 hạt có hệ số di truyền cao và ít chịu tác động của môi trường nên việc chọn giống có khối lượng 1000 hạt cao là rất cần thiết. Chọn giống có kích thước hạt trung bình và mức độ đóng hạt dày hơn được coi là giải pháp tối ưu (Peng and Khush, 2003).

Các yếu tố như số hạt/bông, và khối lượng 1000 hạt, đây là yếu tố cơ bản làm ổn định năng suất cây trồng và tăng khả năng thích ứng của các dòng với các điều kiện sinh thái khác nhau. Trọng lượng 1000 hạt, chiều cao cây và dài bông không thay đổi ở tất cả các giống/dòng, do đây là những tính trạng ổn định, rất ít bị ảnh hưởng bởi môi trường (Ramial *et al.*, 1931).

Chỉ tiêu có tính quyết định cao để chọn giống trong so sánh giống là năng suất thực tế, ở chỉ tiêu này thì năng suất của tổ hợp BC₃F₃-20-1 là lớn nhất (7,0 tấn/ha).

Quan sát qua các chỉ tiêu nông học được đánh giá thì có thể thấy dòng BC₃F₃-20-1 đều cho kết quả tốt và tốt nhất ở các chỉ tiêu như số bông trên bụi, số bông trên m², hạt chắc trên bông, tỷ lệ hạt chắc trên bông và năng suất thực tế.

Đặc tính nông học của 10 dòng lúa ưu tú trồng thử nghiệm tại huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng được trình bày trong bảng 5.

Độ mặn tại thời điểm khảo sát dao động trong khoảng 0,8 - 1,2 ‰, pH từ 4,65 đến 5,89.

Trong 10 dòng thì chiều cao cây dao động từ 96,6 đến 112,72 cm, phù hợp với xu hướng hiện nay. Do chiều cao cây cuối cùng của một giống lúa là một nhân tố quan trọng hình thành cấu trúc kiểu cây. Cây cao dễ bị đổ và khó trong việc đầu tư mức độ thâm canh cao ảnh hưởng đến năng suất. Các dòng ưu tú được chọn lựa có chiều cao cây phù hợp tránh việc đổ ngã do chiều cao cây quá cao. Trong đó, khi so sánh chiều cao với đối chứng thì giống Pokkali cho kết quả chiều cao cao nhất là 189,6 cm và khác biệt có ý nghĩa về mật độ thống kê so với các dòng còn lại với mức ý nghĩa 5%. Trong thực tế hiện nay, kiểu cây lúa có chiều cao (90 -110 cm) được chấp nhận rộng rãi (Nguyễn Thị Hào và *ctv.*, 2011). Do đó, 10 dòng lúa được khảo sát đáp ứng đủ yêu cầu về chiều cao.

Bảng 5. Chỉ tiêu đánh giá đặc tính nông học của 10 dòng lúa ưu tú (Vụ Đông Xuân tại Trần Đề, Sóc Trăng)

Dòng	Chiều cao cây (cm)	Số bông/bụi	Chiều dài bông	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Hạt chắc/bông	Tỷ lệ (%) hạt chắc/bông	KL 1000 hạt (g)	NSTT (tấn/ha)	TGST (Ngày)
BC ₃ F ₃ -8-2	103,84 ^{de}	7,8 ^{de}	22,4 ^b	195,0 ^d	141,4 ^{abc}	113,8 ^{cde}	80,59 ^{cd}	26,0 ^b	5,9	95
BC ₃ F ₃ -5-2	109,06 ^{bcd}	9,6 ^{bcd}	21,6 ^b	240 ^{bc} ^d	99,6 ^d	91,8 ^f	92,2 ^a	24,6 ^{bcd}	5,0	95
BC ₃ F ₃ -9-3	112,06 ^b	8,2 ^{cde}	23,6 ^b	205,0 ^d	136,0 ^{abc}	115,2 ^{cde}	85,12 ^{abcd}	25,4 ^{bc}	6,2	97
BC ₃ F ₃ -9-4	103,84 ^{de}	7,8 ^{de}	22,4 ^b	195,0 ^d	141,4 ^{abc}	113,8 ^{cde}	80,59 ^{cd}	26,0 ^b	6,0	97
BC ₃ F ₃ -9-5	104,14 ^{ccde}	7,8 ^{de}	21,6 ^b	195,0 ^d	142,6 ^{ab}	118,0 ^{bcde}	82,85 ^{bcd}	24,0 ^{bcd}	5,1	97
BC ₃ F ₃ -13-1	101,94 ^{ef}	8,4 ^{cde}	23,6 ^b	210,0 ^d	147,0 ^a	112,2 ^{de}	76,33 ^d	23,0 ^{cd}	5,0	98
BC ₃ F ₃ -13-2	112,72 ^b	8,4 ^{cde}	23,2 ^b	210,0 ^d	137,2 ^{abc}	121,8 ^{abcd}	88,77 ^{abc}	23,0 ^{cd}	5,2	98
BC ₃ F ₃ -13-3	109,80 ^{bc}	8,8 ^{bcde}	22,6 ^b	220,0 ^{bcd}	142,8 ^{ab}	123,6 ^{abcd}	86,57 ^{abc}	19,8 ^e	5,9	98
BC ₃ F ₃ -13-5	101,14 ^{ef}	10,8 ^{ab}	22,0 ^b	270 ^{ab}	140,2 ^{abc}	129,6 ^{ab}	92,47 ^a	23,0 ^{cd}	6,6	95
BC ₃ F ₃ -20-1	96,60 ^{fg}	12,0 ^a	23,2 ^b	300,0 ^a	141,2 ^{abc}	133,2 ^a	94,35 ^a	24,8 ^{bc}	6,8	97
Pokkali (ĐC bố)	189,6 ^a	7,4 ^e	32,2 ^a	192,4 ^d	135,0 ^{abc}	124,4 ^{abc}	92,47 ^a	29,8 ^a	5,8	120
Jasmine 85 (ĐC mẹ)	97,80 ^{fg}	10,2 ^{abc}	23,2 ^b	265,2 ^{abc}	133,8 ^{bc}	122,2 ^{abcd}	91,33 ^{ab}	26,2 ^b	5,7	95
FL478	92,60 ^g	8,4 ^{cde}	23,0 ^b	218,4 ^{cd}	129,8 ^c	107,4 ^e	82,76 ^{bcd}	22,0 ^{de}	5,4	95
P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
CV (%)	2,43	10,79	5,04	10,28	4,09	4,56	4,86	5,06		

Ghi chú: Số liệu trong bảng là giá trị trung bình của 5 lần lặp lại. Các giá trị theo sau có các mẫu ký tự giống nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5%.

Số bông trên bụi là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến năng suất, yếu tố này tỷ lệ thuận với năng suất khi số bông trên khóm càng nhiều thì năng suất càng tăng. Kết quả bảng 5 cho thấy số bông trên bụi của 10 dòng dao động từ 7,4 đến 12 bông trên bụi. Trong đó, dòng BC₃F₃-20-1, BC₃F₃-13-5 và giống đối chứng Jasmine 85 cho kết quả cao nhất và khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với các tổ hợp lại còn lại.

Chiều dài bông là một trong những yếu tố góp phần quyết định năng suất, bông càng dài thì tiềm năng cho năng suất càng cao và ngược lại. Kết quả bảng 4 cho thấy chiều dài bông của 10 dòng khác biệt không có ý nghĩa thống kê với nhau với mức ý nghĩa 5%.

Ở các chỉ tiêu ảnh hưởng đến năng suất như số bông trên m², biến thiên từ 192,4 đến 300 bông trên m², các dòng cho kết quả khác biệt ý nghĩa thống kê so với ba giống đối chứng. Trong đó, tổ hợp BC₃F₃-20-1 cho kết quả cao nhất là 300 bông trên m². Tương đồng kết quả cao nhất so với kết quả khảo sát ở huyện Châu Thành, tỉnh Kiên Giang. Trong đó, giống Pokkali cho kết quả số bông trên m²

thấp nhất so với tất cả các dòng và khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê với mức ý nghĩa 5%.

Về chỉ tiêu số hạt trên bông, 8 trong số 10 dòng ưu tú cho kết quả số hạt trên bông cao và khác biệt có ý nghĩa so với các giống đối chứng. Trong đó, dòng BC₃F₃-13-1 cho kết quả số hạt trên bông cao nhất là 147 hạt trên bông. Chỉ có dòng BC₃F₃-5-2 cho kết quả thấp nhất là 99,6 hạt/bông và khác biệt có ý nghĩa so với các nghiệm thức còn lại.

Trong chỉ tiêu đánh giá số hạt chắc trên bông thì ba dòng (BC₃F₃-20-1, BC₃F₃-13-5, BC₃F₃-13-3) và giống đối chứng Pokkali cho số hạt chắc cao.

Ở chỉ tiêu đánh giá khối lượng 1000 hạt, các dòng cho khối lượng thấp hơn so với hai giống đối chứng là Pokkali và Jasmine 85. Trong đó thì giống Pokkali cho kết quả cao nhất là 29,8 gram khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 5% với các dòng và các giống đối chứng còn lại. Dòng BC₃F₃-13-3 cho kết quả khối lượng của 1000 hạt là thấp nhất (19,8 gram).

Chỉ tiêu có tính quyết định cao để chọn giống trong so sánh giống là năng suất thực tế, ở chỉ tiêu này thì năng suất của tổ hợp BC₃F₃-20-1 là lớn nhất (6,8 tấn/ha).

So sánh kết quả đánh giá chỉ tiêu nông học tại hai địa điểm tại Kiên Giang và Sóc Trăng đều cho kết quả đánh giá tương đồng với nhau. Quan sát qua các chỉ tiêu nông học được đánh giá tại bảng 4 và bảng 5 thì có thể thấy dòng BC₃F₃-20-1 đều cho kết quả tốt và tốt nhất ở các chỉ tiêu như số bông trên bụi, số bông trên m², hạt chắc trên bông, tỷ lệ hạt chắc trên bông và năng suất thực tế.

IV. KẾT LUẬN

Trong 188 dòng lúa được khảo sát thì có 10 dòng lúa ưu tú được chọn để trồng thử nghiệm ở hai tỉnh Kiên Giang và Sóc Trăng. Trong kết quả khảo sát đặc tính thơm của 10 dòng được chọn thì cho kết quả 9 dòng thơm và 1 dòng thơm nhẹ. Kết quả khảo sát đặc tính nông học cho thấy dòng BC₃F₃-20-1 là dòng ưu tú nhất trong 10 dòng được chọn khảo sát vì đều cho kết quả tốt và tốt nhất ở các chỉ tiêu như số bông trên bụi, số bông trên m², hạt chắc trên bông, tỷ lệ hạt chắc trên bông và năng suất thực tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bùi Chí Bửu, 1998. Sản xuất giống lúa có phẩm chất gạo tốt ở Đồng bằng sông Cửu Long. *Hội thảo chuyên đề bệnh vàng lá gân xanh trên cam quýt và lúa gạo phẩm chất tốt*. Cần Thơ 5, 33-38.

Nguyễn Thị Hào, Trần Văn Quang, Đàm Văn Hưng và Nguyễn Tuấn Anh, 2011. Đánh giá đặc điểm nông học và chất lượng một số tổ hợp lúa lai hai dòng mới chọn tạo trong nước. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Tập 9, số 6, 884-891.

Trần Duy Quý, 2000. *Cơ sở di truyền và kỹ thuật gây tạo sản xuất lúa lai*. NXB Nông Nghiệp. Hà Nội.

Chakravarthi, B.K. and Naravaneni R., 2006. SSR marker based DNA fingerprinting and diversity study in rice (*Oryza sativa* L.). *Afr. J. Biotechnol.* 5(9): 684-688.

FAO, 2000. Extent and causes of salt-affected soils in participating countries. Global network on intergrated soil management for sustainable use of salt-affected soils. *Land and plant nutrition management service*.

Gregorio L.B., Senadhira D., and Mendoza R.D., 1997. Screening rice for salinity tolerance. *IRRI discussion paper series No. 22*. IRRI PO. Box 933, Manila 1099, Philippine.

IRRI (International Rice Research Institute), 1996. *Standard Evaluation system for rice*. International Rice Reserch Institute, P.O. Box 933.1099, Manila, Philipines.

IRRI (International Rice Research Institute), 1997. *Rice almanac*, Second edition. 181 pp. International Rice Research Institute, Philippines.

Khush, G. S., 2005. What it will take to feed 5.0 billion rice consumers in 2030. *Plant molecular biology*, 59(1), 1-6.

Peng, S. and Khush, G.S., 2003. Four decades of breeding for varietal improvement of irrigated lowland rice in the International Rice Research Institute. *Plant Prod. Science*, 6, 157-164.

Ramial, K., Jobirthraz, S. and Mudarliar, S.D., 1931. Inheritance of characters in rice. Part IV. Mem. Dept. agr. *India Botany Science*, 18, 229-259.

Zeng, L., Kwon, T. R., Liu, X., Wilson, C., Grieve, C. M., and Gregorio, G. B., 2004. Genetic diversity analyzed by microsatellite markers among rice (*Oryza sativa* L.) genotypes with different adaptations to saline soils. *Plant Science*, 166(5), 1275-1285.

Zhang, C.H., Li, J. Z., Zhen, Z., Zhang, Y. D., Ling, Z., and Wang, C. L., 2010. Cluster analysis on japonica rice (*Oryza sativa* L.) with good eating quality based on SSR markers and phenotypic traits. *Rice Science*, 17(2), 111-121.

Breeding of salt-tolerant aromatic rice lines in the Mekong Delta

Le Ha Phuong and Vu Anh Phap

Abstract

The study was conducted to breed salt-tolerant aromatic rice lines in the Mekong Delta. These hybrids were created by screening the salinity tolerance of F1. Among the rice lines tolerant to 4‰ salinity, 10 most excellent rice lines were selected to evaluate agronomic characteristics and survey aroma properties. Results of the aroma property evaluation showed that there were 9 aromatic lines and 1 lightly fragrant lines. By evaluation, the line BC₃F₃-20-1 with the best characteristics such as the number of panicles per hill, number of panicles per m², ratio of filled seeds per panicle and real yield was selected. Beside that, the grain of BC₃F₃-20-1 was also scented.

Keywords: Salt-tolerant aromatic rice line, breeding, agronomic characteristics, Mekong River Delta

Ngày nhận bài: 05/01/2021
Ngày phản biện: 15/01/2021

Người phản biện: TS. Hồ Lệ Thi
Ngày duyệt đăng: 29/01/2021