

# ỨNG DỤNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ CHỌN GIỐNG LÚA CÓ HÀM LƯỢNG AMYLOSE THẤP TRÊN QUẦN THỂ LAI HỒI GIAO OM6976/JASMINE 85//OM6976

Hồ Văn Được<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Lang<sup>1</sup>,  
Bùi Phước Tâm<sup>2</sup>, Phạm Thị Bé Tư<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Chiến lược chọn tạo giống lúa phẩm chất liên quan mật thiết đến hàm lượng amylose thấp. Phương pháp chọn tạo giống nhờ vào chỉ thị phân tử là phương pháp hiện đại đạt được nhiều thành công qua nhiều nghiên cứu trên cây lúa. Trong nghiên cứu này, 71 giống lúa cao sản được đánh giá về hàm lượng amylose, năng suất và thành phần năng suất và chọn ra cá thể tốt nhất để thực hiện lai hồi giao. OM6976, giống lúa có năng suất cao, được chọn làm mẹ và Jasmine 85, giống lúa có hàm lượng amylose thấp, được chọn làm bố. Các cá thể con lai được lai hồi giao và chọn lọc liên tục qua các thế hệ kết hợp với phương pháp sử dụng chỉ thị phân tử đến thế hệ BC<sub>4</sub>. 41 chỉ thị phân tử được sử dụng để đánh giá đa dạng di truyền của giống bố mẹ, trong đó, 1 chỉ thị phân tử (Wx) đánh dấu gen quy định hàm lượng amylose và 4 chỉ thị (RM420, RM162, RM256 và RM257) liên quan đến tính trạng năng suất và thành phần năng suất cho kết quả đa hình. Ở thế hệ BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub>, 10 dòng cho hàm lượng amylose thấp từ 17,5 - 20,6%. Trong đó, 4 dòng ưu tú là dòng D75, D131, D142 và D150 vừa có hàm lượng amylose thấp và vừa cho năng suất cao.

**Từ khóa:** Lúa, amylose, lai hồi giao, chỉ thị phân tử, năng suất, con lai

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, nhu cầu thị trường gạo có nhiều thay đổi về số lượng lẫn chất lượng. Trong đó, các giống lúa phẩm chất cao, mềm dẻo, có mùi thơm đang chiếm thị phần ngày càng tăng trong canh tác và xuất khẩu của vùng. Tuy nhiên, thực tế sản xuất của ĐBSCL đang gặp nhiều khó khăn, biến đổi khí hậu làm giảm năng suất lúa, các giống chống chịu tốt hơn nhưng phẩm chất thấp và giá trị thương phẩm không cao. Chính vì vậy, việc nghiên cứu, lai tạo và phát triển các giống lúa mới ngon, dẻo lại thích nghi đa dạng và cho năng suất cao đang là nhu cầu cấp bách của sản xuất lúa gạo trong vùng.

Nhiều nghiên cứu cho rằng tính chất mềm xốp của cơm phụ thuộc chủ yếu vào hàm lượng amylose (AC) trong thành phần tinh bột của hạt gạo (Hu *et al.*, 2004; Martin and Smith, 1995). Gen *waxy*, nằm trên nhiễm sắc thể số 6, là gen điều khiển chỉ tiêu AC trong hạt (Denyer *et al.*, 2001; Nakamura and Yuki, 1992; Nakamura *et al.*, 1989). Các giống lúa được phân ra thành hai nhóm phẩm chất: waxy (hàm lượng amylose 1-2%) và nonwaxy (hàm lượng amylose > 2%). Đối với nhóm nonwaxy, hàm lượng amylose thấp khi AC = < 20%, hàm lượng amylose trung bình khi AC = 20 - 25% và hàm lượng amylose cao khi AC > 25% (Frei *et al.*, 2003; Coffman and Juliano, 1987).

Ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn giống lai hồi giao (MABC) là phương pháp chuyển một gen mục tiêu từ giống cho gen sang giống nhận gen trong khi

vẫn giữ lại các đặc tính quan trọng của giống nhận thông qua lai hồi giao. Việc sử dụng các chỉ thị phân tử cho phép giải mã di truyền của con lai ở mỗi thế hệ, làm tăng tốc độ của quá trình chọn tạo, do đó tăng hiệu quả chọn lọc gen trên một đơn vị thời gian (Hospital, 2003). MABC được sử dụng trong nhiều nghiên cứu tạo chọn giống lúa chất lượng cao trước đây (Hasan *et al.*, 2015; Hồ Văn Được và *ctv.*, 2015; Nguyễn Thị Lang, 2004; Zhou *et al.*, 2003).

Xuất phát từ những vấn đề đặt ra, nghiên cứu được thực hiện nhằm khai thác phương pháp MABC trong lai tạo giống lúa có hàm lượng amylose thấp (< 20%), năng suất cao phù hợp với nhu cầu về giống lúa cũng như điều kiện canh tác của ĐBSCL hiện nay.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Giống lúa OM6976: có năng suất cao (7-8 tấn/ha), thích nghi rộng nhưng hàm lượng amylose cao (24 - 25%).

- Giống lúa Jasmine 85: năng suất khá, mặt gạo đẹp, cơm dẻo (16 - 18%).

- Các chỉ thị phân tử: Wx là chỉ thị phân tử đặc hiệu sử dụng cho đánh dấu gen *waxy* quy định chỉ tiêu hàm lượng amylose trên lúa. RM240, RM162, RM256 và RM257 sử dụng đánh dấu trên giống mẹ OM6976 liên quan đến gen quy định các thành phần năng suất và năng suất (Bảng 1).

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ; <sup>2</sup> Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long

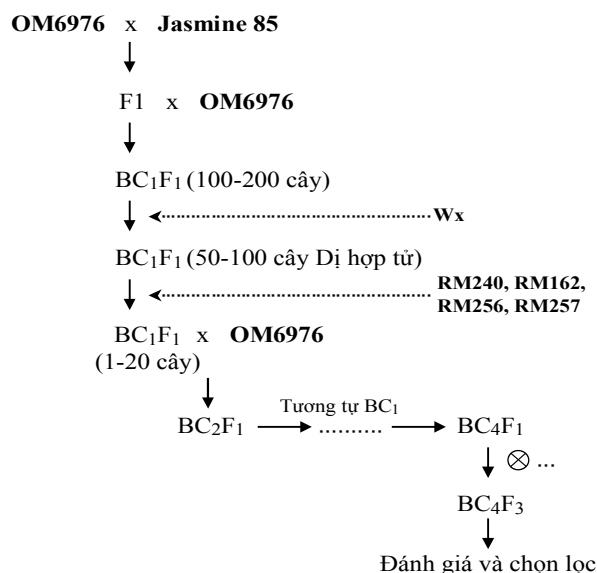
**Bảng 1.** Các chỉ thị phân tử đa hình dùng trong thí nghiệm

Chỉ thị	NST	Trình tự (5'-3')	Kích thước (bp)	Tính trạng liên kết
Wx	6	ctttgtctatctcaagacac ttgcagatgttcttctgatg	210-220	Hàm lượng amylose
RM240	2	ccttaatgggtagtgtgcac tgaaccattccttccatcc	150-200	NS và TPNS
RM162	6	gccagcaaacagggatccgg caaggtctgtgcggcttgcgg	250-300	NS và TPNS
RM256	8	gacagggagtgtgaaggc gttgatttcgccaagggc	100-200	NS và TPNS
RM257	9	cagttccgagcaagagtactc ggatcggacgtggcatatg	150-250	NS và TPNS

Ghi chú: NS: năng suất; TPNS: thành phần năng suất

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Phát triển quần thể lai hồi giao OM6976/Jasmine 85//OM6976



**Hình 1.** Sơ đồ phát triển quần thể lai hồi giao BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> bằng chỉ thị phân tử

### 2.2.2. Phương pháp phân tích hàm lượng amylose, độ trở hồ và độ bền thể gel

Phương pháp đánh giá các chỉ tiêu phẩm chất (hàm lượng amylose (%), độ bền gel (mm), độ trở hồ (cấp) được thực hiện theo phương pháp của IIRI (1996).

### 2.2.3. Các chỉ tiêu về nông học

Thời gian sinh trưởng (ngày) được tính từ khi gieo hạt đến khi bông lúa chín (85% số hạt trên bông chín). Chiều cao cây (cm) được đo từ mặt đất đến đỉnh bông cái.

Năng suất và thành phần năng suất: số bông/bụi [P/số bụi thu thập]; số hạt chắc/bông [(f/v) × (W+w)/P]; khối lượng 1000 hạt (g) [(W/f) × 1000]; năng suất (tấn/ha) được qui về 14% ẩm độ. Trong đó: P là tổng số bông đếm được trên các bụi lúa đã chọn làm mẫu, f: Tổng số hạt chắc/bông cái, W: Khối lượng hạt chắc trên tất cả bông lúa, v: khối lượng tổng số hạt chắc, w: khối lượng 1000 hạt lấy ra từ bông cái.

### 2.2.4. Phương pháp ly trích DNA và phản ứng PCR-SSR

Theo phương pháp cải tiến của Nguyễn Thị Lang (2002).

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đánh giá vật liệu bố mẹ

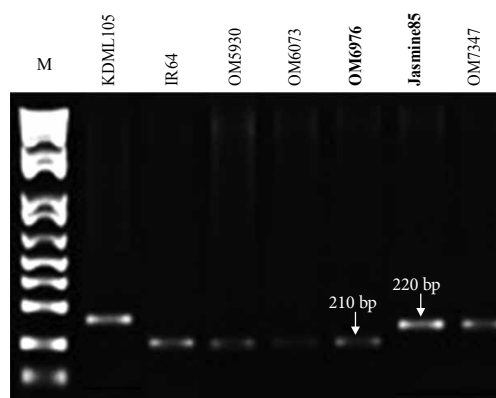
Bảy mươi một giống lúa cao sản được thu thập từ Ngân hàng gen của Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long. Các giống lúa này lần lượt được đánh giá hàm lượng amylose, các tính trạng nông học, các thành phần năng suất và năng suất. Jasmine 85 có thời gian sinh trưởng ngắn (103,3 ngày) trong khi OM6976 là 110,0 ngày. Về năng suất, Jasmine 85 đạt 7,43 tấn/ha và OM6976 đạt 7,67 tấn/ha, cao hơn đối chứng AS996. Về hàm lượng amylose, Jasmine 85 là 18,30% trong khi OM6976 có hàm lượng amylose cao (26,38%) (Bảng 2). Do đó, OM6976 được chọn làm mẹ vì có nhiều đặc tính phù hợp như năng suất cao, ổn định, thích nghi rộng, khá ngắn ngày. Jasmine 85 được chọn làm bố vì có hàm lượng amylose thấp, ngoài ra giống này còn đặc tính ngắn ngày và năng suất khá cao. Hai giống này được chọn làm bố mẹ nhằm tạo ra thế hệ con lai có hàm lượng amylose thấp, vừa ngắn ngày và đạt năng suất cao.

**Bảng 2.** Các đặc tính của các giống OM6976 và Jasmine 85 trong vụ Đông Xuân 2013-2014

TT	Tên giống	TGST	Chiều cao cây	Số bông/bụi	Chiều dài bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt lép/bông	Khối lượng 1000 hạt	Năng suất	Hàm lượng amylose
		ngày	cm	bông	cm	hạt	%	g	tấn/ha	%
1	AS996 (đc)	90,0	96,5	9,4	21,20	72,0	20,29	29,34	2,33	24,91
2	Jasmine 85	103,3	101,7	11,9	28,10	100,3	24,37	27,00	7,43	18,30
3	OM6976	110,0	104,7	11,3	29,60	226,0	24,90	27,00	7,67	26,38

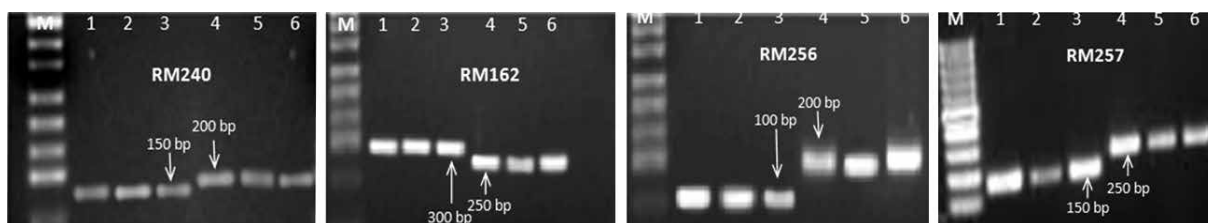
Bốn mươi một chỉ thị phân tử được sử dụng để đánh giá đa dạng di truyền giữa các giống lúa bố mẹ. Trong đó, 1 chỉ thị phân tử (Wx) đánh dấu gen quy định hàm lượng amylose và 4 chỉ thị (RM240, RM162, RM256 và RM257) liên quan đến các thành phần năng suất và năng suất cho kết quả đa hình giữa giống bố và giống mẹ.

Với chỉ thị Wx, kết quả khuếch đại PCR cho băng hình ở hai kích thước khác nhau 210bp và 220bp (Hình 2). Ở kích thước 220bp, các giống KDML105, Jasmine85 và OM7347 thể hiện băng hình ở vị trí này, đây cũng là kích thước của gen *waxy*. Các giống như IR64, OM5930, OM6073 và OM6976 cho băng hình ở kích thước 210bp. Các giống này biểu hiện không mang gen *waxy*.



**Hình 2.** Sản phẩm PCR của các giống lúa bố mẹ với chỉ thị Wx trên gel agarose 3%

Ghi chú: M: Thang chuẩn DNA (1Kb)



**Hình 3.** Kết quả đa hình của các giống bố mẹ với các chỉ thị cho gen liên quan đến các thành phần năng suất và năng suất trên gel agarose 3%.

Ghi chú: 1: OM6976, 2: OM6073, 3: OM5930, 4: KDML 105, 5: Jasmine 85, 6: OM7347, M: Thang chuẩn DNA (1Kb)

Qua đánh giá các chỉ thị phân tử liên quan đến năng suất và thành phần năng suất, với chỉ thị RM240 thể hiện băng ở kích thước 150bp (OM6976) và 200bp (Jasmine 85). Tương tự, RM162 ở 250bp (Jasmine 85) và 300bp (OM6976), RM256 ở 100bp (OM6976) và 200 (Jasmine 85), RM257 ở 150bp (OM6976) và 250bp (Jasmine 85). Các chỉ thị này dùng để đánh dấu trên cá thể mẹ (OM6976) trong nghiên cứu này.

### 3.2. Kết quả lai tạo quần thể hồi giao OM6976/Jasmine 85//OM6976

Quần thể OM6976/Jasmine85//OM6976 bắt đầu được lai tạo từ năm 2014 và các cá thể con lai ở liên tục được chọn lọc dựa trên chỉ thị phân tử cho đến thế hệ BC<sub>4</sub> (Bảng 3). Các cá thể ở mỗi thế hệ được

lựa chọn dựa trên gen dị hợp tử *waxy* từ bố và đồng hợp tử ở 4 chỉ thị phân tử (RM240, RM162, RM256 và RM257) cho các gen đánh dấu trên cá thể mẹ.

Ở thế hệ F<sub>1</sub>, 215 cá thể được thu hoạch. Tuy nhiên, qua kiểm tra kiểu gen các cá thể này với chỉ thị Wx chỉ có 130 cá thể thể hiện mang gen *waxy* dị hợp tử. Các cá thể có kiểu hình tốt nhất được chọn để lai tạo cho các thế hệ kế tiếp.

Ở thế hệ BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub>, số cá thể được thu hoạch là 115. Trong đó, 52 cá thể thể hiện gen *waxy* dị hợp tử, tuy nhiên, chỉ có 7 cá thể tốt nhất được chọn vì vừa mang gen *waxy* dị hợp tử và vừa mang gen được đánh dấu của cá thể mẹ thông qua các chỉ thị RM240, RM162.

Tương tự, ở thế hệ BC<sub>2</sub>F<sub>1</sub> chọn được 4 cá thể mang gen *waxy* dị hợp tử và vừa mang gen được

đánh dấu của cá thể mẹ thông qua các chỉ thị RM240, RM256. Ở thế hệ BC<sub>3</sub>F<sub>1</sub> chọn được 6 cá thể mang gen *waxy* dị hợp tử và vừa mang gen được đánh dấu của cá thể mẹ thông qua các chỉ thị RM240, RM162, RM257. Ở thế hệ BC<sub>4</sub>F<sub>1</sub> chọn được 10 cá thể mang gen *waxy* dị hợp tử và vừa mang gen được đánh dấu trên cá thể mẹ thông qua các chỉ thị

RM240, RM162, RM256 và RM257.

Các cá thể BC<sub>4</sub>F<sub>1</sub> mang gen dị hợp tử *waxy* từ bố và đồng hợp tử ở cả 4 chỉ thị phân tử (RM240, RM162, RM256 và RM257) cho các gen đánh dấu trên cá thể mẹ này được cho tự thụ phấn và chọn lọc các dòng con lai ưu thế cho các thí nghiệm tiếp theo.

**Bảng 3.** Số lượng cá thể chọn lọc qua các thế hệ F<sub>1</sub> đến BC<sub>4</sub>F<sub>1</sub>

Thế hệ	Tổng số cá thể	Số cá thể có gen <i>waxy</i> dị hợp tử được chọn	Số cá thể mang gen <i>waxy</i> dị hợp tử được chọn lọc theo cá thể mẹ
F <sub>1</sub>	215	130	-
BC <sub>1</sub> F <sub>1</sub>	115	52	7
BC <sub>2</sub> F <sub>1</sub>	133	67	4
BC <sub>3</sub> F <sub>1</sub>	201	92	6
BC <sub>4</sub> F <sub>1</sub>	177	78	10

### 3.3. Phân tích hàm lượng amylose trên quần thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> của tổ hợp lai OM6976/ Jasmine 85// OM6976

Kết quả bảng 4 cho thấy 10 dòng tái tổ hợp (D29, D36, D37, D50, D75, D131, D142, D150, D153 và D154) được chọn lọc vì có hàm lượng amylose dao

động từ 17,5 - 20,6%, độ bền gel từ 72 - 99 mm và độ trở hồ ở cấp 7. Đây là những dòng lúa triển vọng có các đặc tính về phẩm chất cơm gần giống với giống bố (Jasmine 85) nên được chọn lọc và tiếp tục đánh giá kiểu gen.

**Bảng 4.** Phẩm chất cơm của các dòng quần thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> trong vụ Đông Xuân 2016-2017

Tên dòng	Hàm lượng amylose	Độ bền thể gel	Độ trở hồ	Tên	Hàm lượng amylose	Độ bền thể gel	Độ trở hồ	Tên	Hàm lượng amylose	Độ bền thể gel	Độ trở hồ
D1	24,9b-e	64,4o	3	D52	22,0gh	73,0gh	5	D131	16,5no	97,8a	7
D2	23,5e-g	67,9lm	3	D54	25,0b-e	53,1v	3	D142	16,8m-o	99,0a	7
D4	23,9d-f	66,5mn	3	D55	24,7b-f	66,5mn	3	D150	18,5k-m	82,0d	7
D5	25,2a-e	58,8qr	3	D67	25,0b-e	55,0st	3	D151	23,0fg	70,0jk	5
D9	23,0fg	65,0no	5	D73	23,0fg	68,5kl	3	D152	22,0gh	76,7e	5
D15	24,1c-f	53,0w	3	D75	17,6l-n	88,2b	7	D153	18,9j-l	83,0cd	7
D17	22,0gh	71,2ij	5	D77	25,0b-e	50,7y	3	D154	17,5l-o	86,8b	7
D29	20,2i-k	75,5ef	7	D81	23,5e-g	68,7kl	5	D160	24,5b-f	64,0op	5
D30	21,0hi	74,0fg	5	D85	23,0fg	70,5ij	5	D163	23,5e-g	70,0jk	5
D36	20,6h-j	72,0hi	7	D113	22,0gh	73,0gh	5	D165	25,9ab	50,5z	3
D37	17,7l-n	84,6c	7	D115	24,5b-f	62,6p	5	D166	25,3a-d	56,0s	3
D42	24,9b-e	58,5r	5	D117	22,0gh	75,0ef	5	D167	25,7a-c	51,0x	3
D43	25,0b-e	55,7st	3	D119	25,4a-d	54,0t	3	D169	23,8d-f	69,5j-l	5
D48	23,0fg	67,9lm	5	D122	25,0b-e	55,8s	3	P1	15,8o	98,0a	7
D49	23,8d-f	65,1no	5	D124	23,0fg	70,8ij	3	P2	25,4a-d	53,6u	3
D50	19,5i-k	83,0cd	7	D126	24,9b-e	60,5q	3	Đ/C	26,7a	45,5zA	3
D51	25,0b-e	54,0t	3	D130	25,5a-d	54,0t	3				

Ghi chú: P1: Jasmine 85, P2: OM6976, Đ/C: IR50404; D1 đến D169: tên các dòng BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> của tổ hợp lai OM6976/ Jasmine 85//OM6976; các chữ cái a...z: phép thử Duncan.

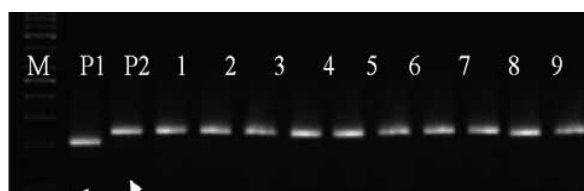
Qua kết quả đánh giá phẩm chất các dòng BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> (Bảng 4) cho thấy các dòng có hàm lượng amylose thấp (<20%) và có độ bền thể gel mềm (>60 mm) như: Dòng 29, 36, 37, 50, 75, 131, 142, 150, 153, 154 tương đương với giống đối chứng Jasmine 85 thể hiện tính trạng cơm ươn, ngon dẻo, bóng láng khi nấu chín và có tính gel mềm khi để nguội. Kết quả trên cho giá trị khác biệt có ý nghĩa thống kê so với giống OM6976 và giống đối chứng IR50404. Thêm vào đó, độ trở hồ của các dòng chọn lọc trên ở cấp 3 tương đương với đối chứng Jasmine 85. Điều này cho thấy các dòng được chọn từ quần thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> có độ trở hồ trung bình cho phẩm chất gạo tốt.

### 3.4. Phân tích kiểu gen trên quần thể con lai BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> của tổ hợp OM6976/ Jasmine 85// OM6976

Kết quả thể hiện ở hình 4 cho thấy các băng hình của cá thể số 1 đến 10 (BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub>) ở vị trí 220bp (giống với Jasmine 85), điều này chứng tỏ các dòng này đều mang gen *waxy*, qui định hàm lượng amylose thấp. Sau đó, 10 cá thể tái tổ hợp mang gen *waxy* này sẽ được sử dụng trong thí nghiệm xác định cá thể có

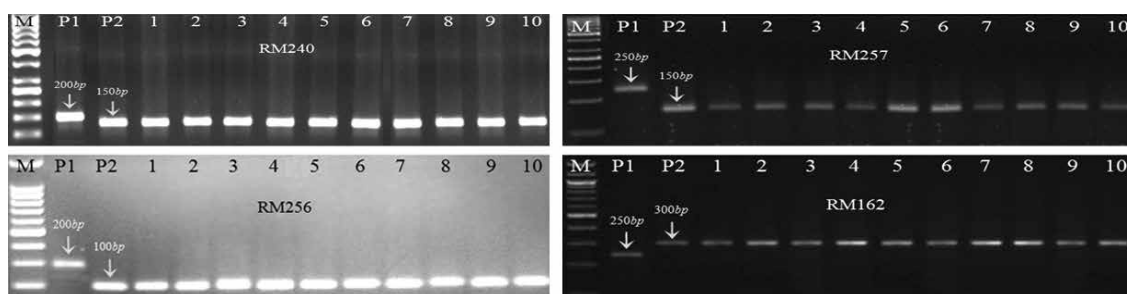
nền di truyền giống với giống nhận gen (OM6976). Kết quả kiểu gen với 4 chỉ thị RM240, RM257, RM162 và RM256 đều thể hiện đa hình và 10 dòng trên đều biểu hiện giống với giống mẹ OM6976 ở các vị trí đánh dấu trên bộ nhiễm sắc thể (Hình 5).

Qua đánh giá kiểu hình và kiểu gen liên quan đến hàm lượng amylose thấp, các dòng triển vọng được chọn lọc là D29, D36, D37, D50, D75, D131, D142, D150, D153 và D154.



**Hình 4.** Kết quả điện di sản phẩm PCR của các dòng BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> ở tổ hợp OM6976/Jasmine 85//OM6976 với chỉ thị Wx trên gel agarose 3%

Ghi chú: M: thang chuẩn; P1: OM6976; P2: Jasmine 85; 1-10: các cá thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> lần lượt là: D29, D36, D37, D50, D75, D131, D142, D150, D153 và D154.



**Hình 5.** Kết quả kiểm tra di truyền các cá thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> ở tổ hợp OM6976/Jasmine 85//OM6976 trên gel agarose 3% bằng các chỉ thị phân tử RM240, RM257, RM162, RM256

Ghi chú: M: thang chuẩn; P1: OM6976; P2: Jasmine 85; 1-10: các cá thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> lần lượt là: D29, D36, D37, D50, D75, D131, D142, D150, D153 và D154.

### 3.5. Chọn dòng triển vọng hàm lượng amylose thấp trên quần thể OM6976/ Jasmine 85// OM6976

Mười dòng triển vọng được xác định có hàm lượng amylose thấp thông qua đánh giá kiểu hình và kiểu gen tiếp tục được đánh giá năng suất và các thành phần năng suất trong vụ Đông Xuân 2016 - 2017 (Bảng 5).

Kết quả đánh giá từ bảng 5 cho thấy, hầu hết các dòng chọn lọc đều có thời gian sinh trưởng ngắn từ 95 - 100 ngày. Chiều cao cây không khác biệt có ý nghĩa so với dạng hình bố mẹ trừ Dòng 75 cao trội hơn so với bố mẹ. Chiều dài bông của các dòng chọn lọc tương đối ngắn hơn so với giống bố mẹ tuy nhiên có số hạt chắc/bụi cao, tỉ lệ hạt lép/bông thấp và khối lượng 1000 hạt rất cao (27,79 - 30,87 g) cao hơn giống bố mẹ khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Do đó,

năng suất/bụi cao và cho năng suất cao tương đương giống bố mẹ như các dòng 75, 131, 142 và 150.

Xét về năng suất, 4 dòng tốt nhất được chọn là dòng D75, D131, D142 và D150. Các dòng này cho năng suất cao so với đối chứng (Jasmine 85) và hàm lượng amylose thấp (<20%).

## IV. KẾT LUẬN

Phương pháp ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn tạo giống lúa có hàm lượng amylose thấp trên tổ hợp hồi giao OM6976/Jasmine 85//OM6976 bước đầu đạt được các dòng triển vọng. Qua phân tích các cá thể BC<sub>4</sub>F<sub>3</sub> của tổ hợp lai hồi giao OM6976/Jasmine 85//OM6976 ghi nhận 10 dòng có hàm lượng amylose thấp dao động từ 17,50 - 20,60%. Trong đó, 4 dòng tốt nhất (D75, D131, D142 và

D150) được lựa chọn vì vừa có hàm lượng amylose thấp và vừa đạt năng suất cao. Các dòng ưu tú này được đề xuất thử nghiệm trên diện tích rộng và tiếp

tục chọn lọc qua các vụ để đạt được giống lúa thuần có năng suất và chất lượng tốt.

**Bảng 5.** Đánh giá đặc tính nông học và thành phần năng suất của các dòng triển vọng chọn lọc từ quần thể BC4F3 của tổ hợp lai OM6976/Jasmine 85//OM6976

Tên dòng	TGST	Chiều cao cây	Số bông/bụi	Chiều dài bông	Số hạt chắc/bụi	Tỷ lệ hạt lép/bông	Khối lượng 1000 hạt	Năng suất bụi	Năng suất
	ngày	cm	bông	cm	hạt	%	g	g	tấn/ha
D 29	95-100	112,1 b	6,6 d	26,9 c	313,6 c	49,29 b	30,22 b-d	14,46 de	4,34 c
D 36	95-100	105,9 b	8,3 b-d	27,9 b	268,0 de	53,04 ab	28,27 e	13,44 e	4,10 c
D 37	95-100	100,3 b	7,0 cd	26,0 cd	268,0 de	52,56 ab	29,78 cd	12,65 e	3,92 c
D 50	95-100	106,4 b	7,8b-d	25,4 d	237,9 ef	53,81 a	30,87 ab	14,07 e	4,25 c
D 75	95-100	122,8 a	9,2 b	23,3 e	408,7 a	19,67 de	30,06 b-d	28,08 a	7,49 a
D 131	95-100	117,1 b	9,3 b	22,3 f	290,3 cd	22,54 cd	30,44 bc	20,16 cd	7,40 a
D 142	95-100	114,1 b	9,0 bc	23,2 ef	349,7 b	21,37 cd	30,68 a-c	23,13 a-c	7,54 a
D 150	95-100	120,8 b	11,3 a	23,4 e	291,0 cd	25,20 c	27,79 ef	21,44 bc	7,05 a
D 153	95-100	109,2 b	9,0 bc	23,7 e	298,9 cd	16,83 e	31,61 a	20,03 cd	5,63 b
D 154	95-100	103,0 b	9,1 b	23,0 ef	299,6 cd	15,99 e	29,40 d	20,01 cd	5,62 b
Jasmine 85	95-105	101,7 b	11,9 a	28,10 b	100,3 g	24,37 c	27,00 f	26,33 ab	7,03 a
OM6976	100-110	110,0 b	11,3 a	29,60 a	226,0 f	24,90 c	25,80 g	27,00 ab	7,67 a
F	-	**	**	**	**	**	**	**	**
CV(%)	-	1,53	12,05	2,17	7,59	7,76	1,83	16,17	11,25

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Nguyễn Thị Lang**, 2002. *Phương pháp cơ bản trong nghiên cứu công nghệ sinh học*. NXB Nông nghiệp. TP Hồ Chí Minh.

**Nguyễn Thị Lang**, 2004. Nghiên cứu gen *waxy* (Wx) trên hạt gạo bằng marker phân tử. *Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, (9): 1170-1172.

**Coffman, WR., Juliano BO**, 1987. Nutritional quality of cereal grains: *Genetic and agronomic improvement*. In: OLSON, R.A.; FREY, K.J. Rice. Madison: American Society of Agronomy, p.101-131.

**Denyer, K., P. Johnson and S. Zeeman**, 2001. The control of amylose synthesis. *J. Plant Physiol*, 158: 479-487.

**Frei M., P. Siddhuraju, K.Becker**, 2003. Studies on in vitro starch digestibility and the glycemic index of six different indigenous rice cultivars from the Philippines. *Food Chemistry*, 83: 395-402. Available from: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308814603001018>>. Truy cập ngày 20/01/2016, doi: 10.1016/S0308-8146(03)00101-8.

**Hasan, MM., MY. Rafii, MR. Ismail., M. Mahmood, HA. Rahim, MA. Alam., S. Ashkani, MA. Malek, MA. Latif**, 2015. Marker-assisted backcrossing: a useful

method for rice improvement. *Biotechnol Biotechnol Equip*. 2015 Mar 4, 29 (2): 237-254.

**Hospital F**, 2003. *Marker-assisted breeding in Plant Molecular Breeding*. H. J. Newbury, Ed.. Blackwell Publishing, Oxford. UK, pp. 30-59.

**Hu P., H. Zhao., Z. Zuan., Z. Linlin., D. Wu**, 2004. Starch digestibility and the estimated glycemic score of different types of rice differing in amylose contents. *Journal of Cereal Science*, 40: 231-237.

**Martin Cathie, AM. Smith**, 1995. Starch Biosynthesis. *The Plant Cell*, 7: 971-985.

**Nakamura. Y., K. Yuki**, 1992. Changes in enzyme activities associated with carbohydrate metabolism during the development of rice endosperm. *Plant Sci*, 82: 15-20.

**Nakamura. Y., K. Yuki., S. Park., T. Ohya**, 1989. Carbohydrate metabolism in the developing endosperm of rice grains. *Plant Cell Physiol*, 30: 833-839.

**Zhou. PH., YF. Tan., YQ. He., CG. Xu., Q. Zhang**, 2003. Simultaneous improvement for four quality traits of Zhenshan 97, an elite parent of hybrid rice, by molecular marker-assisted selection, *Theoretical and Applied Genetics*, 106(2): 326-331.

## Application of molecular marker for rice breeding with low amylose content in the backcross population of OM6976/Jasmine 85//OM6976

Ho Van Duoc, Nguyen Thi Lang, Bui Phuoc Tam, Pham Thi Be Tu

### Abstract

The strategy of selecting quality rice cultivars is closely related to low amylose content. The breeding method using the molecular markers is a modern method that has been successful in many previous researches on rice. In this study, 71 high yielding rice varieties were evaluated for amylose content, yield and yield components, and the best individuals were selected for the backcrossing. OM6976, the high yielding variety was selected as a recipient (mother) and Jasmine 85, the low amylose variety was chosen as donor (father). Progeny plants have been continuously backcrossed and selected through generations combined with the use of molecular markers to the BC4 generation. 41 molecular markers were used to evaluate the genetic diversity of parental varieties in which a molecular marker (Wx) marked the gene for amylose content and four markers (RM420, RM162, RM256 and RM257) related to yield and yield components for results of polymorphism. In the BC4F3 generation, 10 lines had low amylose content of 17.5 - 20.6%. Of these, the four best lines including D75, D131, D142 and D150 had low amylose content and high yield.

**Key words:** Rice, amylose, backcrossing, marker, yield, progeny

Ngày nhận bài: 16/6/2017  
Ngày phản biện: 20/6/2017

Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu  
Ngày duyệt đăng: 25/6/2017

## KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM MỘT SỐ GIỐNG LÚA CHỊU HẠN CÓ TRIỂN VỌNG TẠI HUYỆN LẮK, ĐẮK LẮK

Hồ Công Trực<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thảo Nhung<sup>1</sup>,  
Trương Văn Bình<sup>1</sup>, Đoàn Văn Thanh<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Thí nghiệm so sánh các giống lúa chịu hạn có triển vọng đã được thực hiện tại ba điểm trên vùng khó khăn về nước tưới của huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk trong hai vụ Đông Xuân và Hè Thu năm 2015, 2016. Các giống tham gia thí nghiệm bao gồm: CH207, CH208, CH19, LCH37, DH39, P6ĐB, OM4900, CXT30, trong đó giống IR64 trồng phổ biến tại địa phương làm đối chứng. Kết quả thí nghiệm cho thấy các giống đưa vào khảo nghiệm đều thích nghi và cho năng suất cao hơn so với giống đối chứng IR64 (là giống phổ biến tại địa phương). Giống lúa chịu hạn LCH37 và giống né vụ P6ĐB cho năng suất cao nhất (P6ĐB đạt 59,0 - 72,5 tạ/ha vụ Hè Thu, 52,3 - 58,7 tạ/ha vụ Đông Xuân tăng 15,2 - 24,4% so đối chứng; LCH37 đạt 54,7 - 68,3 tạ/ha vụ Hè Thu, 51,8 - 57,5 tạ/ha vụ Đông Xuân tăng 11,7 - 17,8% so đối chứng).

**Từ khóa:** Giống lúa, khảo nghiệm, chịu hạn, thích nghi, huyện Lắk, tỉnh Đắk Lắk

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Lắk là vựa lúa của tỉnh Đắk Lắk với diện tích đất trồng lúa năm 2013 là 10.467 ha, là một trong bốn huyện có diện tích lúa lớn nhất tỉnh trong số này diện tích chủ động nước chỉ chiếm khoảng 60% phân bố ở lưu vực sông Krông Ana, Krông Nô và hồ Lắk còn lại là đất không chủ động nước. Đặc điểm khí hậu của huyện mang đậm nét khí hậu Tây Trường Sơn, phân biệt mùa mưa và mùa khô rõ rệt, lượng mưa trung bình hàng năm ở đây vào khoảng 1.800 - 2.000 mm nhưng tập trung chủ yếu vào các tháng 5 - 10 (vụ mùa), thời gian còn lại hầu như không có mưa.

Theo báo cáo tổng kết của Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đắk Lắk (2013), sản lượng lúa toàn huyện năm 2013 đạt khoảng 53,7 nghìn tấn. Năng suất lúa trung bình của huyện chỉ đạt 51,3 tạ/ha. Cơ cấu giống lúa hiện nay của huyện còn nghèo nàn, chủ yếu là các giống lúa thuần như Khang dân 18, Xi23, IR64. Diện tích lúa không chủ động nước rất lớn, các giống lúa chịu hạn hiện nay chủ yếu là LC93-1, LC93-4 chất lượng gạo khá nhưng năng suất thấp. Vụ Đông Xuân 2012 - 2013 với diện tích lúa nước bị hạn 1.740 ha tập trung chủ yếu tại các xã Bông Krang, Đăk Phơi, Yang Tao. Đây là các xã nghèo, kinh tế chủ yếu là sản xuất nông nghiệp, mức

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên, Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

<sup>2</sup> Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật tỉnh Đắk Lắk