

NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIỐNG LÚA THƠM JAPONICA HATRI 200

Nguyễn Thị Lang¹, Bùi Chí Bửu¹

TÓM TẮT

Giống lúa HATRI 200 được chọn lọc từ tổ hợp lai Kuming/SP6//4*Kuming. Giống HATRI 200 có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm A2 (95-100 ngày). Chiều cao cây 110-115cm và độ dài bông 25-28 cm. HATRI200 có số bông trên bụi trung bình (10-12 bông/bụi). Số hạt chắc trên bông 123,5 hạt. Tuy nhiên trên một số vùng đất phì nhiêu thì số hạt chắc trên bông cũng đạt tới 150,5 hạt. Tỷ lệ hạt lép trong vụ đông xuân khoảng 14,2%. HATRI 200 có khả năng thụ phấn rất mạnh. Khối lượng 1000 hạt đạt 25,5 gr. HATRI 200 được xếp trong nhóm hạt tròn, trung bình. HATRI 200 có chỉ số thu hoạch (HI) tương đối cao, đạt 0,57. Để xác nhận sự hiện diện hoặc không có của hương thơm trong hạt gạo HATRI 200, đã tiến hành đánh giá kiểu hình bằng cách sử dụng tách sắc ký khí để định lượng 2AP, đồng thời phân tích mùi thơm bằng KOH và sử dụng phương pháp PCR với hai chỉ thị RM223 và FMU1-2. Kết quả đã ghi nhận HATRI 200 là giống có mùi thơm. Năng suất của HATRI 200 có tiềm năng lớn trong vụ đông xuân đạt 8,13 tấn/ha trên 7 điểm và vụ hè thu đạt 5,40 tấn/ha trên 5 điểm. Đây là giống có tính thích nghi rộng, năng suất ổn định trong sản xuất ở đồng bằng sông Cửu Long.

Từ khóa: Mùi thơm, di truyền, chọn giống, năng suất, hàm lượng amylose, thích nghi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc kết hợp phương pháp chọn giống truyền thống với phương pháp sử dụng dấu chuẩn phân tử là một xu hướng mới. Đây cũng là phương pháp đã được sử dụng trong quá trình chọn tạo thành công giống HATRI 200 kháng rầy nâu và lùn xoắn lá rất triển vọng. Nhóm Japonica được trồng và tiêu thụ rộng rãi ở Trung Quốc, Nhật Bản và Hàn Quốc. Trong khi ở hầu hết các khu vực khác sử dụng gạo indica như Việt Nam, Thái Lan, miền Nam Trung Quốc. Hạt gạo Japonica tròn hơn, dày hơn và cứng hơn, trong khi hạt gạo indica thì dài hơn, mỏng hơn và mịn hơn. Gạo Japonica cũng dính hơn do hàm lượng amylopectin cao hơn, trong khi tinh bột gạo indica ít amylopectin và nhiều amylose hơn. Do đó gạo Indica cứng cơm hơn Japonica. Lá cây lúa Japonica cũng xanh đậm hơn cây lúa Indica. Trong nhóm Japonica có thể được phân loại thành ba phân nhóm, 'japonica ôn đới, japonica nhiệt đới' (còn được gọi là 'javanica', *Oryza sativa* subsp. *javanica* (ja)) và nhóm Japonica 'thơm'. Nhóm Japonica ôn đới được trồng ở Đông Á (Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Việt Nam (miền Bắc) và Đài Loan), trong khi nhóm japonica nhiệt đới chủ yếu ở Indonesia, Philippines, Madagascar, miền Nam Việt Nam và cả châu Mỹ... Thị hiếu gạo trên thế giới rất đa dạng: gạo indica hạt dài chiếm 40%, gạo japonica hạt tròn chiếm khoảng

20%, gạo thơm có thị trường rất hẹp (vài phần trăm) mặc dù giá gạo rất cao, gạo nếp chiếm khoảng 10% và gạo đồ (parboiled rice) chiếm thị phần còn lại. Ngày nay thị trường này đang chuyển đổi (Bửu, 2020). Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu, chọn tạo và phát triển giống lúa thơm HATRI 200 tại đồng bằng sông Cửu Long.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm được tiến hành với giống Kuming làm mẹ và giống SP6 làm bố. Các quần thể thế hệ con lai F₁, BC₁F₁, BC₂F₁, BC₂F₂,...BC₂F₄. Sử dụng các marker RM201, RM223 để chọn lọc tính trạng amylose và mùi thơm của quần thể thế hệ con lai. Các thiết bị phục vụ cho chọn giống thông qua marker phân tử.

2.2. Phương pháp

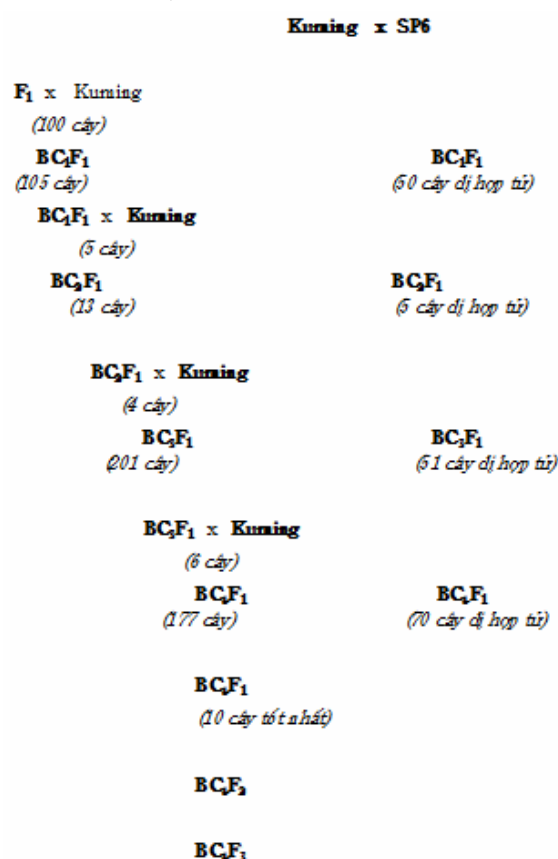
2.2.1. Sơ đồ chọn chọn tạo giống HATRI 200

Giống lúa HATRI 200 được chọn lọc từ tổ hợp lai Kuming/SP 6//4*kuming.

Giống Kuming là giống du nhập từ Trung Quốc được sử dụng làm mẹ. SP6 được du nhập từ Viện lúa Quốc tế (IRRI) thuộc loại hình Japonica, kháng sâu bệnh và phèn, mặn được dùng làm bố. SP6 là giống lúa cứng cây, đẻ nhánh tốt, năng suất cao ổn định. Năm 2013 bắt đầu lai tạo F₁ và BC₁F₁, vụ hè thu 2013 trồng lai BC₂F₁, vụ đông xuân 2013-2014 lai BC₃F₁; vụ hè thu 2014 cho lai BC₄F₁; vụ đông xuân

¹ Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL

2014-2015 cho tự thụ BC4F2; vụ hè thu 2015 cho tự thụ BC4F3. Trồng so sánh sơ khởi vụ đông xuân 2015-2016 và hè thu 2016 tại Công ty Công nghệ Sinh học PCR. Khảo nghiệm trong vụ đông xuân 2016-2017 và hè thu 2017, 2018, 2019 tại Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL và một số tỉnh/thành thuộc ĐBSCL.



Hình 1. Sơ đồ chọn tạo quần thể Kuming/SP6 thông qua MAS

2.2.2. Phương pháp đánh giá kiểu hình

Các chỉ tiêu về nông học:

- Ngày trổ được ghi nhận khi quần thể lúa trổ 50%;
- Chiều cao 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) x (W+w)/P; khối lượng 1000 hạt: (W/f) x 1000; năng suất được quy về 14% ẩm độ (P: tổng số bông đếm được trên các bụi lúa đã chọn làm mẫu; f: tổng số hạt chắc; v: bông cái; W: khối lượng hạt chắc trên tất cả bông lúa).

Các chỉ tiêu về sâu bệnh:

- Đánh giá rầy nâu theo phương pháp hộp mạ và cho điểm theo SES (IRRI, 1996).
- Đánh giá bệnh đạo ôn theo phương pháp của IRRI, (1996).

Các chỉ tiêu về phẩm chất gạo:

Chất lượng xay chà: 200 g mẫu lúa được sấy khô ở ẩm độ hạt 14%, được đem xay trên máy McGill Polisher no. 3 của Nhật. Các thông số về tỉ lệ gạo lức, gạo trắng, gạo nguyên được thực hiện theo phương pháp của Govindewami và Ghose (1969).

Hình dạng và kích thước hạt được đo bằng máy Baker E-02 của Nhật và phân loại theo thang điểm IRRI (1996).

Độ bẹng được cho điểm theo SES (IRRI, 1996).

Hàm lượng amylose được phân tích trên máy so màu.

Độ trở hồ được đo bằng phương pháp lan rộng và độ trong suốt của hạt gạo với dung dịch KOH 1,7% trong 23 giờ ở 30°C.

Độ bền thể gel được phân tích theo độ dài của gel trên cơ sở tiêu chuẩn đánh giá của IRRI (1996).

Mùi thơm hạt gạo được đánh giá bằng KOH 1,7% theo cấp điểm IRRI (1996).

Phân tích sự ổn định theo mô hình Eberhart và Russel (1966) và được bổ sung bởi chương trình phân tích G x E theo BSTAT.

$$Y_{ij} = \mu_i + \beta I_j + \delta_{ij};$$

$$I_j = (\sum Y_{ij} / V) - (\sum \sum Y_{ij} / vn);$$

$$Y_{ij} = \text{Trung bình của giống } I \text{ ở môi trường } j;$$

μ = Giá trị trung bình tổng thể của các giống qua tất cả các môi trường;

β = Hệ số hồi quy của giống thứ I trên chỉ số môi trường, tham số để đo lường phản ứng của giống đối với sự thay đổi môi trường;

$$I_j = \text{chỉ số môi trường.}$$

2.2.3. Khảo nghiệm cơ bản

Áp dụng quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng (khảo nghiệm VCU) của giống lúa (QCVN 01-55:2011/BNNPTNT) do Bộ Nông nghiệp & PTNT ban hành ngày 5 tháng 7 năm 2011.

Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, 3 lần lặp lại. Bộ giống khảo nghiệm được thực hiện bằng phương pháp cấy (mật độ 33 bụi/m², 1 tép/bụi), phân bón 80-40-30 kg NPK/ha vụ hè thu và 100-40-30 kg NPK/ha vụ đông xuân. Bộ giống so sánh năng suất trên diện rộng theo kỹ thuật canh tác của nông dân, được áp dụng kỹ thuật sạ, mật độ 80-100 kg/ha, mỗi lô 20 m². Mẫu năng suất được gặt là 10 m².

Các chỉ tiêu đánh giá: thời gian sinh trưởng, cao cây, số bông/bụi, số bông/m², khối lượng 1000 hạt, năng suất (theo tiêu chuẩn IRRI, 1996) được ghi nhận tại các điểm khảo nghiệm.

Rầy nâu và đạo ôn: theo kết quả của Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống, Sản phẩm cây trồng vùng Nam bộ.

Khảo nghiệm được thực hiện hàng vụ trên diện rộng tại Bình Thủy, Cần Thơ và Ba Tri, Bến Tre. Thí nghiệm được cấy 1 tép (mật độ cấy 33 bụi/m²), bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên 3 lần lặp lại, với nhiều giống lúa triển vọng khác.

2.2.4. Chọn giống HATRI 200 bằng dấu chuẩn phân tử

Ly trích DNA:

Ly trích DNA theo phương pháp Miniscale (Nguyễn Thị Lang và ctv, 2002). Mẫu lá lúa tươi, non (2 cm) thu được nghiền trong cối và chày sau khi đã thêm vào 400 µl dung dịch đệm (50 mM Tris-HCl pH 8,0, 25 mM EDTA, 300 mM NaCl và 1% SDS). Nghiền mẫu đến khi dung dịch đệm có màu xanh lá cây. Thêm 400 µl dung dịch đệm rồi trộn đều. Chuyển 400 µl lysate vào ống nghiệm có mẫu lá ban đầu. Lysate sẽ kích hoạt phản ứng tách protein nhờ cho vào 400 µl chloroform. Vật thể nổi được chuyển vào ống nghiệm mới (1,5 ml) và DNA được kết tụ nhờ sử dụng cồn ethanol. Mẫu DNA được làm khô và ngưng kết trong 50 µl dung dịch đệm TE (10 mM Tris-HCl pH 8,0, 1 mM EDTA pH 8,0). Mẫu DNA được tồn trữ -20°C.

Phản ứng PCR:

Khuếch đại PCR được thực hiện trong 10 mM Tris-HCl (pH 8), 50 mM KCl, 1,5 mM MgCl₂. Một đơn vị của TAKARA *Taq*, 4 nmol dNTP, 10 pmol primer, sử dụng microsatellite (SSR) marker và 50 ng genomic DNA. Chu kỳ PCR: tách dây đôi ở 95°C trong 5 phút, theo sau là 35 chu kỳ 94°C trong 60

giây, 55°C trong 30 giây và 72°C trong 60 giây. Quá trình kéo dài dây sau cùng là 72°C trong 5 phút. Cho thêm vào 13 µl dung dịch đệm (98% formamide, 10 mM EDTA, 0,025% bromophenol blue, 0,025% xylene cyanol) sau khi PCR. Đa hình trong sản phẩm PCR được phát hiện nhờ nhuộm ethidium bromide sau khi điện di trên 3% agarose gel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại Công ty Công nghệ Sinh học PCR, Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL (HATRI), thành phố Cần Thơ. Tổ hợp lai được thực hiện từ năm 2013 với sự trợ giúp bằng marker phân tử và lai hồi giao.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chọn giống nhờ marker phân tử

SSR marker: Microsatellite là chuỗi mã di truyền lặp lại rất đơn giản, thường xảy ra một cách ngẫu nhiên trong hầu hết genome thực vật. Độ dài phân tử nhỏ hơn 100 bp. Do đó, SSR có thể khuếch đại bằng phương pháp PCR với tính phát triển của primer theo miền của hai bên, trên một locus. Kỹ thuật ứng dụng SSR rẻ tiền hơn kỹ thuật RFLP. Do đó hiện nay các nhà khoa học tiếp tục dùng SSR để thiết kế bản đồ gen trong di truyền, chọn lọc giống bằng SSR, đa dạng hóa các vật liệu di truyền. Kỹ thuật này có ưu điểm hơn STS là đạt kết quả cao (highthroughput technology).

Phân tích biến động di truyền trên hai cặp lai đơn trên với tính trạng đều có ý nghĩa thống kê. Trong nghiên cứu này, hệ số di truyền của hầu hết các cặp lai đều thấp ngoại trừ tổ hợp Kuming/SP6 cho năng suất và sinh khối có hệ số di truyền cao. Điều này chứng tỏ cần tiếp tục chọn giống cho năng suất cao trên tổ hợp này trong các thế hệ sau, qua đó giúp cho việc cải tiến giống lúa tốt hơn.

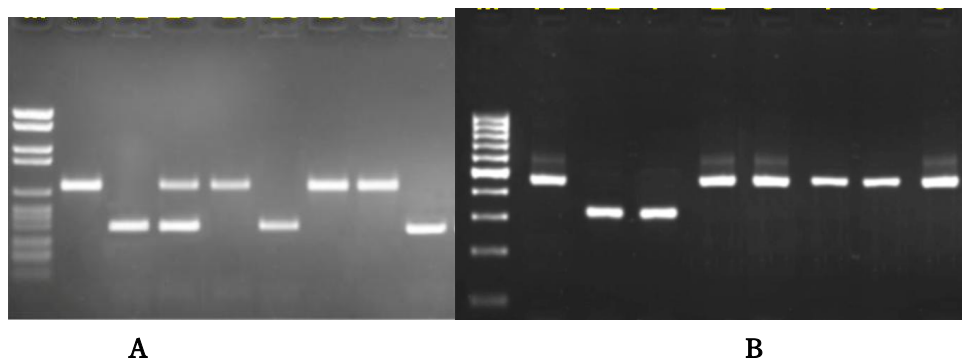
Khuếch đại DNA bằng phương pháp PCR-SSR với marker RM223.

Gene mục tiêu được chọn để thực hiện thí nghiệm này là gene mùi thơm trên nhiễm sắc thể số 8. Gene liên kết chặt trên nhiễm sắc thể số 8 được đánh dấu bởi marker phân tử RM223. Gene này có liên kết với gen mùi thơm và với gen chống chịu mặn ở giai đoạn mạ và phát dục (Nguyễn Thị Lang và ctv, 2001). Marker RM223 được sử dụng làm marker đánh dấu có kích thước 200-220 bp và được dùng làm khuôn DNA để thiết lập các cặp primer đặc hiệu. Các cặp primer này sẽ khuếch đại được các đoạn DNA

nhỏ hơn nhờ phương pháp PCR. Các đoạn DNA nhỏ này được gọi là SSR. Sau đó tiến hành kiểm tra việc khuếch đại trên gel agarose 3% trong dung dịch TBE

1X. Kết quả thể hiện ở hình 2A. Chỉ có dòng HATRI 200, ST 25 cho đồng hợp tử mùi thơm với giống KDM 105.

M



Hình 2A. Sản phẩm PCR của chỉ thị phân tử SSR 223 trên giống chống chịu mặn, liên kết với gene kháng mặn trên nhiễm sắc thể số 8, vị trí hai băng 210bp và 200bp, trên gel agarose 3% (Ghi chú: M: là marker chuẩn. P 1: SP 6, P2: Kuming, 3: HATRI 722; 4: HATRI 200; 5: HATRI 10; 6: ST 25; 7: KDM 105; 8: Jasmine 85).

Hình 2B. Sản phẩm PCR của chỉ thị phân tử FMU1-2 trên 25 dòng liên kết với gene mùi thơm trên nhiễm sắc thể số 8, vị trí hai băng (220-210 bp), trên gel agarose 3%

(Ghi chú: M: là marker chuẩn).

Bảng 1. Đánh giá mùi thơm trên giống HATRI 200 bằng phương pháp phản ứng gạo với KOH, định tính 2AP và bằng chỉ thị phân tử

TT	Các dòng/giống lúa	2AP Concentration Test (ppm)	Mùi thơm bằng bảng KOH	RM223 (bp)	FMU1-2 (bp)
1	HATRI 200	3,574	Rất thơm	210	210
2	HATRI 10	0,789	Thơm nhẹ	200-210	220
3	HATRI 722	1,258	Thơm nhẹ	200-210	210
4	ST25	2,870	Thơm nhẹ	200-210	210
5	KDM 105(Đ/C)	3,229	Rất thơm	210	210
6	Jasmine 85	1,151	Thơm nhẹ	210	210
7	Kuming	2,150	Thơm	210	210
8	SP 6	0000	Không thơm	200	220

Tương tự phân tích kiểu alen của chỉ thị FMU1-2 ghi nhận kích thước phân tử cho vị trí của SP 6 là Marker FMU1-2 được sử dụng làm marker đánh dấu, marker này có kích thước 220-210 bp và được dùng làm khuôn DNA để thiết lập các cặp primer đặc hiệu

cho gen mùi thơm. Điều này cũng phù hợp với He và ctv (2015). Kết quả ghi nhận đa số các giống cho mùi thơm, ngoại trừ HATRI 722 và SP 6. (Hình 2 B).

Hương thơm là một đặc điểm chất lượng quan trọng trong hạt gạo, được kiểm soát bởi các đột biến trong gen *BADH2*. Đã tiến hành đánh giá giống lúa HATRI 200 để xác định sự hiện diện hoặc không có hương thơm trong hạt gạo bằng cách sử dụng tách sắc ký khí để định lượng hàm lượng 2AP trong các mẫu gạo xay xát (Bảng 1). Hàm lượng 2AP dao động từ 0,000 đến 3,574 ppm. Hàm lượng 2AP đo được trong kiểu gen thơm chứng minh rằng các gen bổ sung, hiệu ứng nhỏ có liên quan đến việc xác định mức độ 2AP trên giống lúa HATRI 200. Giống HATRI 200 có hàm lượng 2AP đến 3,574 ppm khi so sánh với giống đối chứng lúa thơm là KhaoDaw Mali 105 (3,229 ppm).

3.2. Khảo nghiệm tại Viện HATRI

Giống lúa HATRI 200 được chọn lọc từ tổ hợp lai Kuming/SP6//4*Kuming. HATRI 200 là giống lúa mới được chọn tạo trên cơ sở kết hợp phương pháp truyền thống và công nghệ sinh học. Kết hợp các đặc tính quý của cây bố mẹ, thông qua MAS chọn lọc chính xác và rút ngắn thời gian chọn lọc con lai. Ứng dụng marker phân tử RM6, RM240, RM252, RM451 để xác định các gen kháng phèn mặn. Giống lúa

HATRI 200 được khảo nghiệm so sánh năng suất từ vụ hè thu 2019, đông xuân 2019 - 2020. Giống lúa HATRI 200 có thời gian sinh trưởng từ 95-100 ngày. Giống này có đặc điểm, cứng cây, khả năng đẻ nhánh khỏe, dạng đẹp, không lép cây. Chiều cao cây biến động từ 100-105 cm. So với các giống khác, giống này có ưu điểm đẻ nhánh rất tốt với số bông/m² khá cao từ 360-400, số hạt chắc/bông biến động từ 148-150 hạt/bông. Do đó, năng suất của giống HATRI 200 này khá cao. Giống HATRI 200 có khối lượng 1000 hạt khá cao đạt 25-26 g, vì vậy được xếp trong nhóm hạt to, tròn, đẹp. Về phẩm chất giống lúa HATRI 200 có ưu điểm là có hàm lượng amylose thấp 18-19,5%, ngon cơm, mùi thơm đặc trưng (Bảng 2). Mặt khác,

xét về chỉ số thu hoạch (HI), giống có giá trị HI tương đối cao. Do đó, năng suất của HATRI 200 có tiềm năng lớn trong vụ đông xuân, đạt từ 5 đến hơn 7 tấn/ha. HATRI 200 là giống có tính thích nghi tương đối rộng, năng suất tương đối ổn định, nên được nông dân sử dụng rộng rãi trong sản xuất. Đây là giống rất tốt và có khả năng chống chịu phèn mặn, nên được đưa ra diện rộng để bổ sung vào cơ cấu giống tốt các tỉnh và các vùng khó khăn chịu ảnh hưởng của điều kiện mặn.

Về tính chống chịu sâu bệnh hại: giống lúa HATRI 200 có khả năng chống chịu được rầy nâu, đạo ôn.

Bảng 2. Đặc điểm chính của dòng HATRI 200 được chọn lọc so sánh với Kuming và SP6

	HATRI 200	Kuming	SP6
Nguồn gốc	- Kuming/SP6//4*Kuming	Trung Quốc	IRRI
Marker để đánh dấu	RM 223		
Thời gian sinh trưởng	95-100	115	120
Chiều cao cây (cm)	110-115	100	115
Thân rạ	<i>Cứng cây</i>	Cứng	Cứng
Khả năng đẻ nhánh	Khá	Khá	Khá
Số bông/khóm	10-12	12	17
Khối lượng 1000 hạt (g)	25-26	25-26	26,1
Hạt chắc/bông	148-150	142	152-200
Amylose (%)	18-19,50	17,6	24,5
Độ bạc bụng (0-9)	0	1	0
Chiều dài hạt gạo (mm)	7,0-7,3	7,0	7,8
Mùi thơm	2	1	0
Protein	8,7	8,3	8,2
Chống chịu khô hạn	1	7	0
Bạc lá	1	1	5
Rầy nâu (1-9)	3	1	3-5
Đạo ôn (1-9)	3	5	3
HI (%)	0,57	0,52	0,58
Năng suất (T/ha): HT-	5-7,1	3-4	5-7

3.3. Khảo nghiệm tại Ba Tri, Bến Tre

Bảng 3. Năng suất và các thành phần năng suất của các dòng lúa so sánh chính quy trong vụ đông xuân 2019-2020

STT	Tên giống/dòng	Số bông/ bụi (bông)	Chiều dài bông (cm)	Số hạt chắc/bông (hạt)	Tỉ lệ hạt lép/bông (%)	KL 1000 hạt (g)	Năng suất (tấn/ha)
1	HATRI1	11,1 a	25,6 a	134,2 a-d	12,8 ab	29,11 a	7,2 bc
2	HATRI722	12,8 a	24,6ab	150,4 a-d	11,4 ab	27,26 b-d	7,8 bc
3	HATRI200	10,6 a	24,5 ab	124,2 cd	11,8 ab	27,25 b-d	8,0 ab

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

4	HATRI10	10,6 a	26,5 a	182,4 a	9,4 b	27,72 a-c	8,5 a
5	HATRI475	14,0 a	24,3 b	163,1 a	11,7 ab	26,38 b-d	7,0 c
6	HATRI 192	11,0 a	24,1 b	168,0 a	12,7 ab	26,46b-d	6,9 c
7	HATRI 190	12,0 a	24,3 a	151,0 a-d	10,4 b	25,95b-d	6,5 c
8	HATRI 174	11,1 a	24,6 a	160,0 a	11,6 a-b	25,85b-d	6,0 d
9	HATRI 144	11,1 a	25,3 a	147,4 a-d	10,5 b	25,66b-d	8,8 a
10	OM5451(ĐỐI CHỨNG)	11,5 a	24,4 a	111,1 d	11,3 a-b	25,55 b-d	7,6 b

Khảo nghiệm tại Ba Tri, Bến Tre vụ đông xuân 2019-2020, HATRI 200 được đánh giá năng suất trung bình đạt 8 tấn/ha (Bảng 3).
 Khảo nghiệm tại Ba Tri, Bến Tre vụ hè thu (HT) 2019, kết quả được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Năng suất và các thành phần năng suất của các dòng lúa trong vụ hè thu 2019 tại Ba Tri, Bến Tre

Số TT	Tên giống	TGST (ngày)	C. cây (cm)	Bông/ m ²	Hạt chắc/ bông	Tỷ lệ lép (%)	TL 1.000 hạt (gr)	NSTT (tấn/ha)
1	HATRI1	102	111	439	154	12,09	25,20	6,55
2	HATRI722	97	99	433	140	12,08	27,53	6,40
3	HATRI200	100	103	411	138	13,06	25,66	6,05
4	HATRI10	99	109	359	154	7,74	24,06	5,95
5	HATRI475	102	111	436	167	12,71	24,80	5,84
6	HATRI 192	102	102	413	152	9,63	24,80	5,69
7	HATRI 190	99	95	368	143	10,73	23,66	5,66
8	HATRI 174	99	94	373	146	14,57	25,20	5,55
9	HATRI 144	93	92	407	144	5,52	27,20	5,29
10	OM 5451(Đ/C)	92	86	355	122	7,74	28,73	4,40
	CV (%)			10,0	6,7	19,4	3,0	13,5
	LSD(5%)			68,171	16,743	3,517	1,291	1,547
	(1%)			92,989	22,839	4,797	1,761	2,110

3.4. Khảo nghiệm Quốc gia

- Vụ đông xuân 2019-2020

Theo báo cáo của Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống, Sản phẩm cây trồng vùng Nam bộ 2019-2020 ghi nhận trên bảng 5 giống HATRI 200 cho năng suất

cao tại ĐBSCL là 6,82 tấn/ha cao hơn giống đối chứng là Nàng Hoa 9, VD 20 và ST 24. HATRI 200 là giống lúa có năng suất trung bình cao và thích hợp tại nhiều địa điểm.

Bảng 5. Năng suất (tấn/ha) của các giống lúa khảo nghiệm nhóm lúa Japonica vụ đông xuân 2019-2020 (Nguyễn Quốc Lý và ctv, 2020)

TT	Giống	Điểm khảo nghiệm					Trung bình
		Tiền Giang	An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Tây Ninh	
1	HATRI 200	5,47	7,27	7,18	5,91	8,29	6,82
2	OM 89	5,42	7,00	7,91	5,86	5,76	6,39
3	OM 2	5,47	7,19	7,50	5,68	6,03	6,37
4	OM 14	5,03	6,75	7,85	5,71	6,24	6,32
5	OM 9	5,03	7,49	7,31	5,77	5,71	6,26
6	Nàng Hoa 9	5,09	6,89	7,41	5,77	5,22	6,08

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

7	ST 24	5,48	5,84	5,33	4,93	4,20	5,16
8	VD 20	5,26	5,79	4,60	5,10	4,94	5,14
9	Lộc Trời 28	4,86	7,45	7,07	6,04	4,93	6,07
10	STP 2	5,26	7,05	6,86	5,16	5,78	6,02
	CV %	10,5	2,9	6,3	5,8	8,2	
	LSD _{0,05}	0,86	0,32	0,67	0,51	0,68	

- Phân tích năng suất trên vùng sinh thái trong vụ hè thu 2020

Trong vụ hè thu 2020 giống HATRI 200 có năng suất cao hơn giống đối chứng là giống VD 20 (Bảng 6).

Bảng 6. Năng suất (tấn/ha) của các giống lúa khảo nghiệm nhóm lúa Japonica vụ hè thu 2020 (Nguyễn Quốc Lý và ctv, 2020)

TT	Giống	Điểm khảo nghiệm					Trung bình
		Tiền Giang	An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Tây Ninh	
1	Lộc Trời 28		5,19	5,33	4,74	6,65	5,48
2	HATRI 200		4,57	5,34	4,69		4,98
3	Thiên Sơn 7		4,91	4,65	4,35	5,07	4,66
4	KHCNST 1		4,94	6,14	4,55	6,57	5,55
5	KHCNST 2		5,23	4,81	4,28	4,87	4,80
6	KHCNST 3		4,92	5,68	4,62	6,40	5,40
7	KHCNST 4		4,91	5,55	4,78	4,67	4,98
8	KHCNST 5		5,24	5,50	4,91	4,80	5,11
9	KHCNST 6		5,27	4,80	4,47	6,17	5,18
	VD 20		3,72	3,81	4,30	4,90	4,18
	CV %		7,4	5,4	3,4	8,6	
	LSD _{0,05}		0,62	0,45	0,27	0,79	

3.5. Phân tích phẩm chất giống lúa HATRI 200

Bảng 7. Kết quả chất lượng xay chà của bộ giống lúa đặc sản vụ đông xuân 2019-2020 tại Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL

Stt	Tên giống	Dài hạt (mm)	Dài/ rộng	% gạo lúc	% gạo trắng	% gạo nguyên
1	KDM105	7,85	3,37	78,3	77,6	50,3
2	OM 4900	6,98	3,39	76,9	75,2	50,5
3	HATRI 2000	6,15	3,40	82,3	75,1	58,6
4	OM7347	7,14	3,46	79,2	76,6	51,2
5	Nàng Hoa (Đ/C)	6,96	3,44	78,8	75,2	37,8
6	VD20(Đ/C)	5,65	3,47	78,9	76,3	48,8
7	ST 25	7,89	3,10	78,5	76,9	42,7

Phẩm chất xay chà của các dòng được quyết định bởi tỷ lệ gạo trắng và gạo nguyên, các dòng có tỷ lệ gạo trắng cao thường cho tỷ lệ nguyên cao. Trong đó, dòng HATRI 200 cho tỷ lệ gạo lúc và nguyên cao nhất (Bảng 7). Hầu hết các dòng có hạt gạo tròn đáp ứng được thị trường xuất khẩu (>6,7

mm). Gạo HATRI 200 rất đẹp, hạt gạo trong (Hình 4). HATRI 200 mềm cơm, dẻo (amylose <20%), đặc biệt giống này có mùi thơm cấp 2. Hàm lượng protein của HATRI 200 rất cao và cao hơn so với các giống khác (8,7%) (Bảng 8).

Bảng 8. Đánh giá chất lượng cơm HATRI 200 và 2 giống đối chứng

Tên dòng	Hàm lượng amylose (%)	Độ trở hồ (cấp)	Độ bền gel (mm)	% hạt lức	% hạt trắng	% hạt nguyên	Hàm lượng protein (%)	Bạc bụng (cấp)
HATRI 200	18,5b	7	79,5a	82,6a	75,6a	50,2a	8,7a	1
HATRI 722	19,5a	5	78,5a	80,1a	74,5a	46,5b	7,2f	0
KDM105(Đ/C)	18,7b	5	79,2a	82,7a	72,4a	45,5bc	8,1bc	0
DS1 (Đ/C)	16,9c	5	48,6c	82,6a	74,2a	45,7bc	8,2bc	0
CV (%)	3,86	-	1,34	3,95	5,32	1,80	2,82	-

3.6. Kết quả đánh giá sâu bệnh

Bảng 9. Phản ứng rầy nâu và đạo ôn và rầy nâu trên giống triển vọng vụ hè thu 2020 và đông xuân 2020-2021

Tên giống	Rầy nâu (cấp)				Đạo ôn (cấp)			
	Đông xuân		Hè thu		Đông xuân		Hè thu	
	Nhà lưới	Ngoài đồng	Nhà lưới	Ngoài đồng	Nhà lưới	Ngoài đồng	Nhà lưới	Ngoài đồng
HATRI 200	3	3	3	3	3	3	3	5
IR 24	9	7	9	7	9	9	9	9
TN1	9	9	9	9	3	5	5	1
Ptb33	5	1	3	3	3	7	7	9

Vụ hè thu 2020, trong điều kiện ngoài đồng và nhà lưới, giống HATRI 2000 có phản ứng rầy nâu, đạo ôn dao động ở mức cấp 3-5 (Bảng 9). Kết quả cho thấy giống này thể hiện hơi kháng đến hơi nhiễm rầy nâu và đạo ôn.

4. KẾT LUẬN

Kết quả thông qua lai hồi giao cải tiến phối hợp với chỉ thị phân tử đã chọn ra giống lúa HATRI 200 hạt tròn, hội tụ nhiều yếu tố trong đó có mùi thơm, năng suất cao và hàm lượng amylose thấp. Giống lúa HATRI 200 có ưu điểm là giống đặc sản, thời gian sinh trưởng 100-110 ngày, cứng cây, đẻ nhánh trung bình, năng suất cao (5-7 tấn/ha), gạo dẻo (amylose: 16-17%), ngon cơm, thơm (cấp 2). HATRI 200 phù hợp ở nhiều vùng đất khác nhau. Giống lúa HATRI 200 có khả năng chống chịu được bệnh vàng lùn và lùn xoắn lá và chịu mặn tốt. Giống có thể áp dụng rộng ở ĐBSCL.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả cảm ơn Bộ Khoa học và Công nghệ, Chương trình Tây Nam bộ, Trung tâm Công nghệ cao Bến Tre (Trại giống lúa tỉnh Bến Tre) đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang, 2000. *Một số vấn đề cần biết về gạo xuất khẩu*. Nxb. Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
2. Bùi Chí Bửu, 2004. *Cải tiến giống lúa đáp ứng yêu cầu phát triển nông nghiệp đến 2010*. Hội nghị Quốc gia chọn tạo giống lúa. Viện Lúa ĐBSCL. Cần Thơ, tháng 7/2004.
3. IRRI, 1996. *Standard evaluation system for rice*. Philippines. 52 p.
4. He, Q., & Park, Y. J. (2015). Discovery of a novel fragrant allele and development of functional markers for fragrance in rice. *Mol Breed*, 35, 217. <https://doi.org/10.1007/s11032-015-0412-4>.
5. Nguyễn Thị Lang, 2002. *Phương pháp cơ bản trong nghiên cứu công nghệ sinh học*. Nxb. Nông nghiệp TP. Hồ Chí Minh.
6. Nguyễn Thị Lang, 2008. *Nghiên cứu giống lúa và nếp kháng rầy nâu đạt phẩm chất xuất khẩu và phù hợp với các vùng sinh thái tỉnh An Giang*. Đề tài cấp tỉnh. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh An Giang. An Giang 8/2008.
7. Nguyễn Thị Lang, 2020. Nghiên cứu tạo chọn các giống lúa chống chịu mặn thích nghi với biến đổi khí hậu cho vùng ĐBSCL. Đề tài cấp Nhà nước. Báo cáo ngày 12/2020.

8. Nguyen Thi Lang, Seji Yanagihara and Bui Chi Buu (2001). *QTL analysis of salt tolerance in rice*. SABRAO Journal of Breeding.

9. Nguyễn Quốc Lý và Bùi Ngọc Tuyền, 2019. *Kết quả khảo nghiệm và kiểm nghiệm giống cây trồng năm 2019*.

10. Nguyễn Quốc Lý và Bùi Ngọc Tuyền, 2020. *Kết quả khảo nghiệm và kiểm nghiệm giống cây trồng năm 2020*.

HATRI 200 - A PROMISING RICE VARIETY

Nguyen Thi Lang, Bui Chi Buu

Summary

The new advances are applied to production, especially by the method of molecular indicators in collaboration with by improved method are made to the same breeder together many desirable genes from Kuming/SP6//4*Kuming. The same time has grown Hatri 200 in group A2 (on 95-100 days). Height 110-115 cm and panicle length 22-26 cm. Compared to other lines, the number panicle/hill average (11 panicle/hill). The number of filling from 123.5. However on a number of fertile land, the number of seeds on panicle are also reaching 150.5 seeds. Weight of 1000 seeds reached 25.5 g. Reviews on harvest index (HI), HATRI 200 worth the relatively high HI, gaining 0.57. To confirm the presence or absence of fragrance in HATRI 200. A set of 8 lines was phenotyped using gas chromatographic separation to quantify 2AP content in milled rice samples. KOH tested and PCR method with two directives RM223 and FMU1-2 recorded to select some lines with the best fragrance followed Productivity of HATRI 200 has great potential in the winter-spring season, but often for low productivity in the summer. The yield 8.13 tons/ha of winter-spring season and 5.40 tons/ha in wet season. This is just like having wide adaptability, stable yield, should it be maintained quite long in production in the Mekong delta.

Keywords: *Aroma, genetic, plant breeding, yield, low amylose, stable.*

Người phản biện: GS.TSKH. Trần Duy Quý

Ngày nhận bài: 14/5/2021

Ngày thông qua phản biện: 14/6/2021

Ngày duyệt đăng: 21/6/2021