

NGHIÊN CỨU PHÁT TRIỂN GIỐNG NẾP THƠM: HATRI 11NẾP

Nguyễn Thị Lang¹, Nguyễn Thị Khánh Trân¹, Bùi Chí Bửu¹

TÓM TẮT

Giống lúa HATRI 11NẾP được chọn lọc từ tổ hợp lai Nếp Thái Lan/OM7898. Giống HATRI 11NẾP có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm A1 (90-95 ngày), chiều cao cây 105-110 cm và độ dài bông 24-27 cm. HATRI 11NẾP có số bông trên bụi trung bình (10-15 bông/bụi), số hạt chắc trên bông 110 hạt. Tuy nhiên trên một số vùng đất phì nhiêu thì số hạt chắc trên bông cũng đạt tới 120,5 hạt, khối lượng 1000 hạt đạt 25,3 gr. Tỷ lệ hạt lép trong vụ đông xuân khoảng 12,2%. HATRI 11NẾP có khả năng thụ phấn rất mạnh. HATRI 11NẾP có chỉ số thu hoạch (HI) tương đối cao, đạt 0,57. Để xác nhận sự hiện diện hoặc không có hương thơm trong HATRI 11NẾP đã đánh giá kiểu hình bằng cách sử dụng tách sắc ký khí để định lượng 2AP. Thêm vào đó cũng phân tích mùi thơm bằng KOH và phương pháp PCR với chỉ thị FMU1-2 và đã ghi nhận là giống có mùi thơm và gen Wx. HATRI 11NẾP có năng suất trong vụ đông xuân đạt 7,08 tấn/ha trên 5 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: Di truyền, chọn giống, năng suất, lúa nếp, thơm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc kết hợp phương pháp truyền thống với phương pháp sử dụng dấu chuẩn phân tử là một xu hướng mới và đang được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong nghiên cứu chọn tạo giống cây trồng. Trong các loại cây trồng, lúa là cây trồng hình mẫu và việc giải trình tự của bộ gen *indica* và *japonica* đã cung cấp cho các nhà lai tạo với các công cụ thiết yếu để chọn giống với sự hỗ trợ marker. Marker SSR (Simple Sequence Repeat) có thể sử dụng dễ dàng cho bất kỳ vùng nào đó của bộ gen, và các marker gen ứng viên đang được phát triển nhanh chóng. Trong chọn tạo giống, có thể sử dụng MAS để thực hiện các mục tiêu bao gồm năng suất, đặc điểm nông học, phẩm chất cơm, chất lượng dinh dưỡng và khả năng chống chịu với stress phi sinh học và sinh học. Việc nghiên cứu phát triển nhiều giống nếp ngắn ngày là một ví dụ hay về việc sử dụng phương pháp MAS trong cải thiện nhiều giống trong thời gian ngắn từ hai đến ba năm. Đây cũng là phương pháp đã được sử dụng trong quá trình chọn tạo thành công giống HATRI 11NẾP kháng rầy nâu và lùn xoắn lá rất triển vọng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm được tiến hành với giống Nếp Thái Lan làm mẹ và giống OM7898 làm bố. Các quần thể thế hệ con lai F_1 , BC_1F_1 , BC_2F_1 , BC_2F_2 ,... BC_2F_4 . 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. Sử dụng marker trong chọn tạo các thế hệ con lai.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Sơ đồ chọn chọn tạo giống HATRI 11Nếp

Giống lúa HATRI 11NẾP được chọn lọc từ tổ hợp lai Nếp Thái Lan/OM7898. Giống Nếp Thái Lan là giống du nhập từ Thái Lan có mùi thơm và dài ngày được dùng làm mẹ, giống OM7898 ngắn ngày do Nguyễn Thị Lang chọn tạo từ tổ hợp lai OM4661/OM6604 được dùng làm bố. Giống lúa OM7898 cứng cây, đẻ nhánh tốt, năng suất cao ổn định. Năm 2013 bắt đầu lai tạo F_1 và BC_1F_1 , vụ hè thu (HT) 2013 trồng lại BC_2F_1 ; vụ đông xuân (ĐX) 2014-2015 tiến hành chọn giống bằng chỉ thị phân tử; vụ ĐX 2015-2016 cho tự thụ BC_2F_2 , BC_3F_2 . Trồng so sánh sơ khởi vụ ĐX 2016-2017 tại Công ty Công nghệ sinh học PCR. Khảo nghiệm trong vụ ĐX 2017-2018 và HT 2018 và các năm 2019, 2020, 2021 tại Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL.

¹ Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL

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: $(f/v) \times (W+w)/P$; khối lượng 1000 hạt: $(W/f) \times 1000$; năng suất được qui 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 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, tỉ lệ gạo trắng, tỉ lệ 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 bạc bụng 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).

Hấp thu nước được đo bằng cách đặt 100 g gạo vào 500 mL nước sôi đã lọc (Sparkle, Hàn Quốc) trong 80 phút, đây là thời gian ngâm tối ưu để nấu cơm (Shin và Song, 1999). Sự khác biệt giữa trước và sau khi ngâm được đo để tính toán sự hấp thụ nước. Các phép đo được tiến hành ba lần và thu các giá trị trung bình.

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.

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

Trong đó: $I_j = (\Sigma Y_{ij} / V) - (\Sigma \Sigma Y_{ij} / vn)$; Y_{ij} = Trung bình của giống I 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 = 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 và 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 tếp/bụi), phân bón vụ HT: 80-40-30 kg NPK/ha, vụ ĐX: 100-40-30 kg NPK/ha. 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.

Đánh giá 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 tếp (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 11NẾP bằng dấu chuẩn phân tử**Ly trích DNA:**

Ly trích theo DNA 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 μ L 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 μ L dung dịch đệm rồi trộn đều. Chuyển 400 μ L lysate vào ống nghiệm có mẫu lá ban đầu. Lysate sẽ kích hoạt phản ứng tách protein nhờ cho vào 400 μ L 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 μ l 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 10mM Tris-HCl (pH 8), 50 mM KCl, 1,5 mM $MgCl_2$. 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 μ l 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.

2.2.5. Thời gian, 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). 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

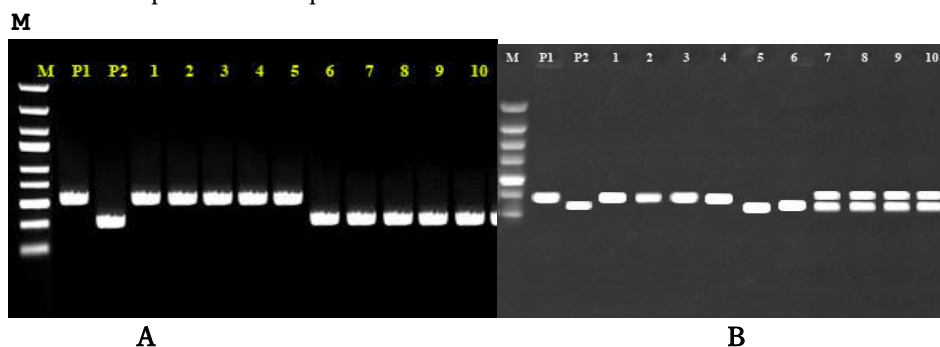
SSR marker: Microsatellite là chuỗi mã di truyền lặp lại rất đơn giản, thường xảy ra một cách ngẫu nhiên trong hầu hết genome thực vật. Độ dài phân tử nhỏ hơn 100 bp. Do đó, SSR có thể khuếch đại bằng phương pháp PCR với tính phát triển của primer theo

miền của hai bên, trên một locus. Kỹ thuật ứng dụng SSR rẻ tiền hơn kỹ thuật RFLP. Do đó hiện nay các nhà nghiên cứu thường dùng SSR để thiết kế bản đồ gen trong di truyền, chọn lọc giống, 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 các 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 Nếp Thái Lan/OM7898 cho năng suất và sinh khối có hệ số di truyền cao. Điều này cho thấy cần tiếp tục các bước trong chọn giống cho năng suất cao từ 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 Wx.

Gene mục tiêu được chọn để thực hiện thí nghiệm này là gene mùi thơm trên nhiễm sắc thể số 6. Gene liên kết chặt trên nhiễm sắc thể số 6 được đánh dấu bởi marker phân tử Wx. Gene này có liên kết với gen hàm lượng amylose thấp (Larkin và ctv, 2003; Bowen Yang và ctv, 2018). Marker được sử dụng làm marker đánh dấu có kích thước 200-210bp và được dùng làm khuôn DNA để thiết lập các cặp primer đặc hiệu. Các cặp primer này sẽ khuếch đại 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.



Hình 2A. Sản phẩm PCR của chỉ thị phân tử wx trên giống lúa mang gen wx, liên kết với gene hàm lượng amylose trên nhiễm sắc thể số 6, vị trí hai băng 200bp và 210bp, trên gel agarose 3%

Ghi chú: M: là marker chuẩn. P1: Nếp Thái Lan; P2: OM 7869; 1: HATRI 11 NẾP; 2: HATRI 4 (nếp); 3: HATRI 200; 4: KDM 105; 5: ST 25; 6: IR 4625 (nếp); 7: OM 2008 (nếp); 8: OM 85 (nếp); 9: Nếp Phú Tân; 10: Nếp Bà Bông.

Hình 2B. Sản phẩm PCR của chỉ thị phân tử FMU1-2 trên 12 dòng liên kết với gene mùi thơm trên nhiễm sắc thể số 8, vị trí hai băng (220-210bp), trên gel agarose 3%

Ghi chú: M: là marker chuẩn.

Tương tự khi phân tích kiểu alen của chỉ thị FMU1-2 ghi nhận kích thước phân tử cho vị trí của giống nếp Thái Lan là Marker FMU1-2 được sử dụng làm marker đánh dấu có kích thước 220-200bp 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. Tương ứng với kiểu gen và kiểu hình (Hình 2B).

Hương thơm là một đặc điểm chất lượng quan trọng trong hạt gạo, được kiểm soát bởi các đột biến trong gen *BADH2*. Để xác định sự hiện diện hoặc không có hương thơm của giống lúa HATRI 11NẾP đã sử dụng phương pháp tách sắc ký khí để định lượng hàm lượng 2AP trong các mẫu gạo xay xát (Bảng 1). Kết quả cho thấy hàm lượng 2AP trong các giống dao động từ 0,000 đến 3,550 ppm. Giống HATRI 11NẾP có hàm lượng 2AP là 2,121 ppm thấp hơn so với giống đối chứng là Nếp Thái Lan (3,550 ppm).

Bảng 1. Đánh giá mùi thơm trên giống HATRI 11 nếp 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 KOH	FMU1-2 (bp)	WX
1	Nếp Thái Lan	3,550	Rất thơm	220	210
2	OM7898	0000	Không thơm	200	200
3	HATRI 11 NẾP	2,121	Thơm	220	210
4	HATRI 4 Nếp	3,112	Rất thơm	220	210
5	HATRI 200	3,5	Rất thơm	220	210
6	KDM 105 (Đ/C)	3,229	Thơm nhẹ	220	210
7	ST 25	2,870	Rất thơm	220	200
8	4625 (nếp)	0000	Không thơm	200	200
9	OM 2008 (nếp)	0000	Không Thơm	200	200,210
10	Nếp OM85	0000	Không Thơm	200	200,210
11	Nếp Phú Tân	0000	Không Thơm	200	200,210
12	Nếp Bà Bồng	0000	Không Thơm	200	200,210

3.2. Khảo nghiệm tại Viện HATRI

Giống lúa HATRI 11NẾP được đưa khảo nghiệm so sánh năng suất từ vụ hè thu 2019 và đông xuân 2020. Kết quả cho thấy HATRI 11NẾP có thời gian sinh trưởng từ 95-100 ngày, cứng cây, dạng đẹp, 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 310-400, số hạt chắc/bông biến động từ 148-150 hạt/bông, không lép cây. Giống HATRI 11NẾP có khối lượng 1000 hạt khá cao đạt 25-26 gam, vì vậy được xếp trong nhóm hạt to, tròn, đẹp. Về phẩm chất, HATRI 11NẾP có ưu điểm là hàm lượng amylose rất thấp ngon cơm, mùi thơm

đặc trưng (Bảng 2). Xét về chỉ số thu hoạch (HI), giống có giá trị HI tương đối cao. HATRI 11NẾP có tiềm năng năng suất lớn trong vụ đông xuân đạt từ 5 đến hơn 7 tấn/ha. HATRI 11NẾP là giống có tính thích nghi tương đối rộng, năng suất tương đối ổn định, nên nó 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 tại các tỉnh và các vùng khó khăn chịu ảnh hưởng của điều kiện mặn.

Về tính chống chịu sâu bệnh hại: giống lúa HATRI 11NẾP có khả năng chống chịu được rầy nâu, đạo ôn.

Bảng 2. Đặc điểm chính của dòng HATRI 11NẾP được chọn lọc so sánh với Nếp Thái Lan và OM 7898

	HATRI 11 nếp	Nếp Thái Lan	OM7898
Nguồn gốc	Nếp		
Marker để đánh dấu	RM 223	Thái Lan	Viện Lúa
Thời gian sinh trưởng	90-95	120	95
Chiều cao cây (cm)	105-110	120	115
Thân rạ	Cứng cây	Cứng	Cứng

KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

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	120	110	100
Amylose (%)	0,1	0	4,5
Độ bạc bụng (0-9)	100	100	100
Chiều dài hạt gạo (mm)	7,0-7,3	7,0	7,8
Mùi thơm	1	2	0
Protein	8,5	8,5	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-ĐX	5,4 - 7,08	3 - 4,8	5 - 6,8

3.3. Khảo nghiệm Quốc gia

3.3.1. Khảo nghiệm Quốc gia

Theo báo cáo của Trung tâm Khảo nghiệm Giống và Sản phẩm cây trồng Quốc gia 2019-2020 ghi

nhận trên bảng 4 cho thấy tại ĐBSCL, giống HATRI 11NẾP đạt năng suất 5,48 tấn/ha thấp hơn giống đối chứng là IR 4625. Tuy nhiên đây là giống nếp thơm ngắn ngày rất đặc thù.

Bảng 3. Năng suất (tấn/ha) của các giống lúa khảo nghiệm nhóm nếp vụ đông xuân 2019-2020

TT	Giống	Điểm khảo nghiệm					Trung bình
		Tiền Giang	An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Tây Ninh	
I	Các giống lúa nếp						
1	IR 4625	6,23	8,06	7,35	5,99	7,69	7,07
2	OM 28	6,24	7,89	7,80	5,56	6,85	6,87
3	OM 27	5,71	8,05	7,68	5,84	6,34	6,73
4	Nếp Cửu Long 333	6,20	7,18	6,76	5,00	7,70	6,57
5	HATRI 4 Nếp	4,64	7,94	6,85	6,02	7,25	6,54
6	OM 30	5,26	7,77	6,02	5,24	5,05	5,87
7	OM 31	5,16	7,69	6,26	5,24	4,68	5,81
8	OM 32	3,74	7,57	6,07	5,39	5,04	5,56
9	HATRI 11 Nếp	4,81	7,06	6,02	5,02	4,49	5,48
	CV %	5,7	2,8	4,8	5,3	10,3	
	LSD _{0.05}	0,52	0,37	0,56	0,50	1,09	

(Nguyễn Quốc Lý và ctv, 2020)

3.3.2. Vụ hè thu 2020

HATRI 11NẾP rất ổn định về năng suất khi trồng tại những địa điểm khác nhau đặc biệt là trong vụ hè thu. Trong vụ hè thu 2020 tại các tỉnh ĐBSCL

giống HATRI 11NẾP có năng suất trung bình đạt 4,8 tấn/ha, thấp hơn giống đối chứng IR 4625 (6,2 tấn/ha). Tuy nhiên giống HATRI 11Nếp vẫn thể hiện mùi thơm đặc trưng.

Bảng 4. Năng suất (tấn/ha) của các giống lúa khảo nghiệm nhóm nếp và japonica vụ HT 2020

TT	Giống	Điểm khảo nghiệm				Trung bình
		An Giang	Cần Thơ	Kiên Giang	Tây Ninh	
I	Các giống lúa nếp					
1	HATRI 4 Nếp	5,89	5,85	5,03		5,59
2	HATRI 11 Nếp	4,98	5,20	4,28		4,82

3	OM 27	5,56	6,97	5,75	5,60	5,97
4	OM 28	5,86	6,85	5,66	5,73	6,03
5	OM 30	5,19	5,29	4,77	5,20	5,11
6	OM 31	5,52	5,10	4,64	5,97	5,31
7	OM 32	5,38	5,15	4,44	5,53	5,13
8	IR 4625	6,41	6,47	5,62	6,30	6,20
	CV %	5,5	5,0	4,4	7,2	
	LSD_{0,05}	0,54	0,50	0,38	0,74	

(Nguyễn Quốc Lý và ctv, 2020)

3.4. Phân tích phẩm chất giống lúa HATRI 11Nếp

Bảng 5. 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

TT	Tên giống	Dài hạt	Dài/rộng	% gạo lức	% gạo trắng	% gạo nguyên
1	HATRI 11 Nếp	6,85	3,32	82,3	77,6	51,3
2	HATRI 4 Nếp	7,38	3,39	81,7	75,2	50,5
3	OM7898	6,15	3,40	82,3	75,1	48,6
4	Nếp Thái Lan	7,94	3,46	79,2	76,6	41,2
5	IR4625(Đ/C)	6,36	3,44	78,3	75,2	50,8
6	OM2008	6,65	3,47	78,5	76,3	48,8
7	Nếp Bà Bông	6,85	3,10	82,5	76,9	46,7

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 11Nếp cho tỷ lệ gạo lức và nguyên cao nhất. Hầu hết các dòng có hạt gạo dài đáp ứng được thị trường xuất khẩu (>6,36-7,94 mm). Gạo HATRI 11Nếp rất đẹp, hạt đục thuần (Hình 3), cơm mềm, dẻo (amylose <0,2%), đặc biệt giống này có mùi thơm cấp 1. HATRI 11NẾP có hàm lượng protein rất cao (8,5%) hơn nhiều so với các giống khác (Bảng 5, 6).



Hình 3. Hạt lúa và gạo của giống lúa HATRI 11NẾP

Bảng 6. Đánh giá chất lượng cơm HATRI 11Nếp và 2 giống đối chứng

Tên dòng	Hàm lượng amylose (%)	Độ trở hồ (cấp)	Độ bền gel (mm)	Độ thuần (%)	Hấp thu nước (%)	Độ tươi của gạo (%)	Hàm lượng protein (%)	Bạc bụng (cấp)
HATRI 11NẾP	0,15c	9	100a	100a	1,5	98,8a	8,5a	100
HATRI 4 Nếp	0,05d	9	100a	100a	1,5	98,5a	7,2c	100
OM7898	4,2a	9	99b	95c	1,3	92,8e	8,1b	100
Nếp Thái Lan	0,09d	9	100a	100a	1,5	94,6d	8,2b	100
IR4625(đ/c)	3,16b	-9	98b	95c	1,3	95,8c	8,5a	100
OM2008	3,25b	7	98b	98b	1,3	98,5a	8,7a	100
Nếp Bà Bông	4,25a	7	98b	95c	1,5	96,2b	8,9a	100
CV (%)	3,86	-	1,34	3,95	0,02	1,80	2,82	-

3.5. Kết quả đánh giá sâu bệnh

Bảng 7. Phản ứng rầy nâu và đạo ôn trên giống triển vọng vụ HT 2020 và ĐX 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 11NẾP	3	3	3	3	3	3	3	5
IR 4625	5	3	9	3	5	3	5	3
TN1	9	9	9	9	3	5	5	1
Ptb33	5	1	3	3	3	7	7	9
Tè Tép	5	3	5	5	1	3	1	3

Kết quả ở bảng 7 cho thấy trong vụ hè thu 2020 và đông xuân 2020-2021 ở điều kiện ngoài đồng và trong nhà lưới HATRI 11NẾP thể hiện là giống có triển vọng, có phản ứng từ hơi kháng đến hơi nhiễm đối với rầy nâu và đạo ôn (cấp 3-5).

4. KẾT LUẬN

Kết quả thông qua lai hồi giao cải tiến phối hợp với chỉ thị phân tử đã chọn ra dòng lúa nếp đặt tên là HATRI 11NẾP có hạt dài, ngắn ngày, hội tụ nhiều yếu tố trong đó mùi thơm, năng suất và hàm lượng amylose rất thấp (0,15%), cơm dẻo ngon, thơm (cấp 1). Giống lúa HATRI 11NẾP có thời gian sinh trưởng 90-95 ngày, cứng cây, đẻ nhánh trung bình, năng suất cao (5-7 tấn/ha). HATRI 11NẾP phù hợp ở nhiều vùng đất khác nhau ở ĐBSCL, nhất là ở các tỉnh Long An, An Giang... Giống lúa HATRI 11NẾP có phản ứng từ hơi kháng đến hơi nhiễm đối với rầy nâu và đạo ôn (cấp 3-5).

LỜI CẢM ƠN

Tác giả vô cùng cảm ơn Viện Nghiên cứu Nông nghiệp Công nghệ cao ĐBSCL, Sở Khoa học và Công nghệ các tỉnh Long An, An Giang, Trà Vinh 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. Bowen Yang, Shunju Xu, Liang Xu, Hui You and Xunchao Xiang, 2018. Effects of Wx and Its

Interaction With SSIII-2 on Rice Eating and Cooking Qualities. *Front Plant Sci.* 2018; 9: 456.

4. IRRI, 1996. *Standard evaluation system for rice*. Philippines. 52 p.

5. 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>.

6. Larkin P. D., Park W. D., 2003. Association of waxy gene single nucleotide polymorphisms with starch characteristics in rice (*Oryza sativa* L.). *Mol. Breed.* 12, 335–339. 10.1023/B:MOLB.0000006797.51786.92 [CrossRef] [Google Scholar].

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

8. 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.

9. Nguyễn Thị Lang, 2020. Nghiên cứu chọn tạo 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.

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

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

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

HATRI 11NEP - A PROMISING AROMA STICKY RICE VARIETY

Nguyen Thi Lang, Nguyen Thi Khanh Tran, Bui Chi Bui

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 Nep Thai Lan/OM7898. The same time has grown HATRI 11Nep in group A1 (90-95 days). Height 105-110 cm and panicle length 24-27 cm. Compared to other lines, the number panicle/hill average (10-15 panicle/hill). The number of filling from 110. However on a number of fertile land, the number of seeds on panicle are also reaching 120.5 seeds. Weight of 1000 seeds reached 25.5 g. Reviews on harvest index (HI), HATRI 11NEP the relatively high HI, gaining 0.57. To confirm the presence or absence of fragrance in HATRI 11Nep. HATRI 11Nep was phenotyped using gas chromatographic separation to quantify 2AP content in milled rice samples. KOH tested and PCR method with two directives wx and FMU1-2 recorded to select some lines with the best fragrance and amylase. The yield and component yield of HATRI 11NEP has great potential in the winter-spring season, but often for low productivity in the summer. The yield 7.08 tonnes/ha of winter-spring season and 5.4 ton/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: *Genetic, plant breeding, yield, sticky rice, aroma.*

Người phản biện: GS.TSKH. Trần Duy Quý

Ngày nhận bài: 30/7/2021

Ngày thông qua phản biện: 30/8/2021

Ngày duyệt đăng: 6/9/2021