

Evaluation of growth, yield and quality of hybrid waxy corn combinations in Quang Ngai province

Le Quy Tuong, Lê Thi Cuc, Le Quy Tung

Abstract

Experiment for evaluating new hybrid waxy corn combinations was arranged in a completely randomized block (RCB) with 3 replications at the Son Tinh Station for plant testing in Quang Ngai province. As a result, 3 promising hybrid waxy corn combinations were identified, including: The combination N51 × N7B with fresh corn harvesting duration of 82 days (Winter-Spring crop) and 63 days (Summer-Autumn crop), average fresh corn yield of 126.8 quintals/ha, surpassing MX6 by 41.9%; dry seed yield of 61.3 quintals/ha, fresh eating quality equivalent to MX6 variety, stem borer (point 1), sheath blight (6.7 - 10%); good lodging resistance. The combination D666 × N7B with fresh corn harvesting duration of 78 days (Winter-Spring crop) and 63 days (Summer-Autumn crop); average fresh corn yield of 124.4 quintals/ha, 39.3% higher than MX6 variety; dry seed yield 64.5 quintals/ha; fresh eating quality equivalent to MX6; stem borer (point 1), sheath blight (6.7 - 10%), good lodging resistance. The combination N7B × N15 with fresh corn harvesting duration of 78 days (Winter-Spring crop) and 63 days (Summer-Autumn crop); average fresh corn yield 126.2 quintals/ha, 41.3% higher than MX6 variety, dry grain yield 63.9 quintals/ha; fresh eating quality equivalent to MX6; stem borer (point 1), sheath blight (8.3 - 8.5%); good lodging resistance.

Keywords: Maize, hybrid waxy corn combination, yield, quality, Quang Ngai province

Ngày nhận bài: 27/12/2021
Ngày phản biện: 04/01/2022

Người phản biện: GS.TS. Vũ Văn Liết
Ngày duyệt đăng: 15/02/2022

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CỦA CÁC GIỐNG LÚA *japonica* ĐỊA PHƯƠNG

Hoàng Ngọc Đình¹, Trần Hiến Linh¹,
Vũ Mạnh Ấn¹, Hoàng Thị Giang^{1*}

Tóm tắt

Bộ 62 giống lúa *japonica* địa phương Việt Nam được đánh giá một số chỉ tiêu chính liên quan đến chất lượng gạo và nấu nướng, bao gồm hàm lượng amylose, độ hóa hồ và độ bền gel phục vụ cho tuyển chọn và tạo giống lúa chất lượng cao. Kết quả đánh giá cho thấy đa số các giống lúa *japonica* nghiên cứu có hàm lượng amylose rất thấp, chiếm tỷ lệ 79,0%. Các giống lúa có độ hoá hồ thấp chiếm đa số trong bộ giống (61,4%). Nhóm độ bền gel mềm chiếm tỷ lệ cao trong bộ giống (91,8%), phù hợp với tính chất mềm dẻo vốn có của gạo *japonica*. Năm giống lúa *japonica* tiềm năng được tuyển chọn gồm G80, G84, G130, G131 và G158.

Từ khoá: Các giống lúa *japonica* địa phương, hàm lượng amylose, độ hoá hồ, độ bền gel

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa (*Oryza sativa*) là một trong những cây ngũ cốc quan trọng cung cấp lương thực cho hơn một nửa dân số thế giới (Zhang *et al.*, 2020). Các giống lúa được trồng ở Châu Á chủ yếu thuộc hai loài phụ

là *indica* và *japonica*. Trong đó, lúa *japonica* được đánh giá có cơm mềm dẻo hơn và cho năng suất cao hơn so với các giống lúa *indica* (Carlson, 2020; Luo *et al.*, 2021; Hori and Yano, 2013).

¹ Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào thực vật, Viện Di truyền Nông nghiệp

* E-mail: nuocngamos@yahoo.com

Trước đây, các nhà chọn tạo giống thường tập trung vào chọn tạo theo hướng năng suất cao và chống chịu sâu bệnh. Tuy nhiên trong những năm gần đây, nghiên cứu chọn tạo và sản xuất lúa gạo chất lượng cao được xem là một trong những ưu tiên hàng đầu của hầu hết các nước sản xuất lúa gạo trên thế giới. Lý do cho sự chuyển dịch xu hướng này là kinh tế phát triển, nhu cầu gạo trên đầu người giảm dần về số lượng và người tiêu dùng đòi hỏi ngày càng cao về chất lượng. Chất lượng gạo là sự kết hợp của nhiều nhóm tính trạng khác nhau, như chất lượng xay xát, chất lượng nấu nướng và chất lượng dinh dưỡng (Zhou *et al.*, 2019). Trong đó, chất lượng nấu nướng được chú ý nghiên cứu hơn, bởi vì chất lượng nấu nướng quyết định vị ngon của gạo đối với người tiêu dùng. Chất lượng nấu nướng do một số đặc tính lý hoá liên quan đến tính chất của tinh bột tạo nên, như hàm lượng amylose, độ hoá hồ độ bền gel (Sharma and Khanna, 2019). Việc quan tâm chọn tạo các giống lúa có phẩm chất gạo ngon có ý nghĩa quyết định trong việc tiếp cận mục tiêu phát triển sản xuất lúa theo hướng hiện đại, hiệu quả và bền vững (Nguyễn Thị Lang và *ctv.*, 2004).

Trong những năm gần đây, Việt Nam luôn là nước giữ vị trí thứ hai về xuất khẩu gạo trên thế giới (Vũ Long, 2021). Tuy nhiên, do chất lượng gạo của Việt Nam còn kém so với các nước như Thái Lan, Myanmar, Pakistan, Ấn Độ,... nên giá trị xuất khẩu không cao. Trên thị trường gạo thế giới, những loại gạo mang thương hiệu đặc trưng đến từ Thái Lan, Ấn Độ xuất khẩu với giá lên đến 700 - 1.000 USD/tấn, cao gấp đôi so với loại gạo trắng hạt dài vốn chiếm 80 - 90% sản lượng của Việt Nam (Nguyễn Xuân Kỳ, 2017).

Dự án nghiên cứu kết hợp giữa Việt Nam và Nhật Bản phát triển thí điểm một số giống lúa *japonica* tại các tỉnh miền Bắc như Thái Bình, Hải Dương, Ninh Bình và một số địa phương khác đã cho thấy kết quả tốt. Các giống lúa *japonica* có năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn, chịu thâm canh, chịu rét, chống chịu được nhiều loại sâu bệnh hại, thích nghi với điều kiện sinh thái của miền Bắc Việt Nam, chất lượng gạo tốt và mang lại giá trị kinh tế cao (Hoàng Tuyết Minh và Đỗ Đăng Vịnh, 2006). Hiện nay trên thị trường đang thương mại một số giống lúa *japonica* như ĐS1, Vass16, J01 và J02, năng suất đạt từ 60 - 63 tạ/ha (Thiện Tâm, 2021).

Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng nấu nướng của bộ 62 giống lúa *japonica* địa phương Việt Nam nhằm tuyển chọn những giống tiềm năng có phẩm chất gạo ngon, tạo nguồn vật liệu khởi đầu cho công tác chọn tạo giống lúa chất lượng cũng như góp phần đưa lại các giống địa phương chất lượng cao vào sản xuất.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu gồm 62 mẫu giống lúa *japonica* Việt Nam (Bảng 1) do Trung tâm Tài nguyên Thực vật cung cấp cho Phòng thí nghiệm Việt Pháp - Viện Di truyền Nông nghiệp. Hai giống lúa Bắc Thơm số 7 và Khang Dân 18 được sử dụng làm đối chứng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

62 giống lúa *japonica* địa phương Việt Nam được trồng trên đồng ruộng tại Hải Phòng vào vụ Mùa năm 2020. Thí nghiệm được bố trí với 3 lần lặp. Trong mỗi lần lặp, các giống được trồng một cách ngẫu nhiên, không nhắc lại theo ô 1 m². Khoảng cách hàng với hàng, cây với cây trong một lần lặp là 25 cm. Khi thu hoạch, hạt lúa trong mỗi ô được thu riêng, sấy khô và được xay xát để phục vụ cho thí nghiệm phân tích các chỉ tiêu chất lượng, gồm hàm lượng amylose, độ hoá hồ và độ bền gel của gạo.

2.2.2. Phương pháp đo hàm lượng amylose

Hàm lượng amylose của mỗi mẫu giống lúa được đo dựa trên phương pháp của Juliano (1971). Cân 50 ± 0,01 mg bột gạo, bổ sung thêm 0,5 mL ethanol 95% + 4,5 mL NaOH 1M và trộn đều. Đun sôi 10 phút và để nguội ở nhiệt độ phòng. Chính thể tích đến 50 mL. Hút ra 0,5 mL dung dịch và bổ sung vào 0,1 mL CH₃COOH + 0,2 mL iodine (I₂ 2 g/L + KI 20 g/L). Chuẩn lại thể tích đến 10 mL, giữ 30 phút ở nhiệt độ phòng, sau đó đo OD ở bước sóng 620 nm và đối chiếu giá trị thu được với phương trình đường chuẩn đã được xây dựng: $y = 60,575x + 0,0547$ ($r = 0,999$) (x là giá trị mật độ quang (ABS), y là hàm lượng amylose (%)) để tính ra hàm lượng amylose.

Bảng 1. Danh sách 62 giống lúa *Japonica* địa phương

TT	Kí hiệu giống	Tên giống	Mã số ngân hàng gene	Nguồn gốc	TT	Kí hiệu giống	Tên giống	Mã số ngân hàng gene	Nguồn gốc
1	G16	Nếp vắn ruộng hòa bình	VNPRC_384	Hòa Bình	32	G130	Lúa da bò	VNPRC_9509	Khánh Hòa
2	G25	Nếp vàng ong lạc sơn HB	VNPRC_1058	Hòa Bình	33	G131	Padai long khánh	VNPRC_9517	Khánh Hòa
3	G26	Khẩu cai noi	VNPRC_1325	Tây Bắc	34	G134	Padai calóc	VNPRC_9530	Khánh Hòa
4	G38	Nếp nương	VNPRC_1849	Hà Giang	35	G145	Bà rịa	VNPRC_9580	Bến Tre
5	G45	Nếp cúc	VNPRC_2367	Ninh Bình	36	G152	Lốc sớm	VNPRC_9871	Bắc Giang
6	G46	Nếp bà lão	VNPRC_2368	Nam Định	37	G154	Nếp thơm	VNPRC_9878	Hà Tây
7	G47	Nếp ông lão	VNPRC_2369	Nam Định	38	G157	Sợ crioong	VNPRC_9984	Sekong
8	G48	Lúa ngoi	VNPRC_2371	Nam Định	39	G158	Va tai ana acu	VNPRC_12049	Ninh Thuận
9	G50	Lúa nếp 3 tháng dạng 1	VNPRC_3323	Quảng Nam	40	G177	Chăm hơn	VNPRC_12563	Hòa Bình
10	G61	Nếp rần	VNPRC_3402	Quảng Bình	41	G178	Khẩu chính phủ	VNPRC_12573	Hòa Bình
11	G80	Ba ktong	VNPRC_3517	Quảng Ngãi	42	G179	Blaou pu lau	VNPRC_12581	Hòa Bình
12	G83	Nếp vàng	VNPRC_3522	Quảng Ngãi	43	G187	Khẩu đường phở	VNPRC_13320	Sơn La
13	G84	Ba chơ k'tê	VNPRC_3525	Bình Định	44	G191	Khẩu tan	VNPRC_13422	Điện Biên
14	G85	Chành trụi	VNPRC_3550	Thanh Hóa	45	G193	Blé pè xá	VNPRC_13424	Điện Biên
15	G86	Tan ngắn	VNPRC_3588	Yên Bái	46	G194	Blé blàu lia	VNPRC_13425	Điện Biên
16	G87	Khẩu pan pua	VNPRC_3886	na	47	G195	Blé bdé	VNPRC_13426	Điện Biên
17	G88	Ble mạ mùa	VNPRC_3895	na	48	G200	Chà fu nu	VNPRC_13431	Lai Châu
18	G89	Khẩu bò khá	VNPRC_3947	na	49	G202	Nống to	VNPRC_13442	Lai Châu
19	G90	Blào clía	VNPRC_4812	Hòa Bình	50	G203	Plầu cà bành	VNPRC_14212	Điện Biên
20	G91	Blào cổ kén	VNPRC_4815	Hòa Bình	51	G204	Plé đờ	VNPRC_14215	Điện Biên
21	G92	Blào cô cãm	VNPRC_4820	Hòa Bình	52	G206	Blé blầu đơ	VNPRC_14252	Sơn La
22	G98	Ngoi tía	VNPRC_6203	Nam Định	53	G210	Khẩu lếch	VNPRC_14408	Lào Cai
23	G100	Khẩu quại dạng 2	VNPRC_6969	Tuyên Quang	54	G212	Plầu bulật	VNPRC_14589	Lào Cai
24	G101	Dieo kbin	VNPRC_7295	Tây Nguyên	55	G214	Bè blầu đơ	VNPRC_14596	Lào Cai
25	G103	Cu púa dạng 1	VNPRC_7304	Thừa Thiên Huế	56	G216	Tôm bèo bua	VNPRC_14607	Lào Cai
26	G106	Nếp hải hậu	VNPRC_7316	Ninh Bình	57	G217	Bè blầu soa	VNPRC_14615	Lào Cai
27	G107	Nếp thái bình lùn	VNPRC_7317	Ninh Bình	58	G220	Plé la	VNPRC_T5300	na
28	G117	Khảo sang	VNPRC_7930	Quảng Trị	59	G221	Khẩu mắc có	VNPRC_T5455	na
29	G124	Nếp đen	VNPRC_9355	Quảng Ninh	60	G222	Plé mà mù	VNPRC_T6404	na
30	G126	Khẩu đằm đòi	VNPRC_9466	Nghệ An	61	G223	Bè blầu tan	VNPRC_T6794	na
31	G128	Khẩu đằm	VNPRC_9476	Nghệ An	62	G299	Blaou sinh sái	VNPRC_4806	Hòa Bình

Phân loại chất lượng cơm theo hàm lượng amylose dựa theo tiêu chí của IRRI (1996) (Bảng 2).

Bảng 2. Tiêu chí phân loại amylose (IRRI, 1996)

Loại amylose	Hàm lượng amylose (%)	Chất lượng cơm
Nếp	0 - 2	Rất dẻo
Amylose rất thấp	2 - 10	Dẻo
Amylose thấp	10 - 20	Mềm và dẻo
Amylose trung bình	20 - 25	Mềm
Amylose cao	25 - 34	Khô và cứng

2.2.3. Phương pháp đánh giá độ hoá hồ

Đánh giá chỉ tiêu độ hồ hoá theo phương pháp của Little và cộng tác viên (1958). Hạt thóc được bóc vỏ, cho 6 hạt vào đĩa petri có chứa 20 mL dung dịch NaOH 1,7% và đưa vào ủ ở nhiệt độ 30°C trong 23 h. Mỗi giống được lặp lại 3 lần với sai số cho phép giữa các lần nhắc lại nhỏ hơn 0,5. Độ hóa hồ được phân cấp theo thang điểm của IRRI (2013) như trong bảng 3.

Bảng 3. Thang điểm đánh giá độ hoá hồ (IRRI, 2013)

Điểm	Đặc điểm hạt gạo	Cấp độ hóa hồ
1	Hạt không bị ảnh hưởng	Cao
2	Hạt trương phồng	
3	Hạt trương phồng, viên nứt vỡ dang và hẹp	
4	Hạt trương phồng, viên hạt nứt rộng, hoàn toàn	Trung bình
5	Hạt tách ra hoặc phân đoạn, viên nứt rộng, hoàn toàn	
6	Hạt tan ra, nhập với viên	Thấp
7	Hạt tan hoàn toàn và hoà lẫn vào nhau	

2.2.4. Phương pháp đánh giá độ bền gel

Đánh giá độ bền gel dựa theo phương pháp của Cagampang và cộng tác viên (1973). Cân 100 mg bột gạo, cho vào ống nghiệm. Bổ sung 0,2 mL ethanol 95% có chứa 0,025% Thymol blue và lắc đều. Thêm 2 mL KOH 0,2 N và đưa vào đun nóng khoảng 10 phút. Lấy ra để nguội ở nhiệt độ phòng, sau đó làm lạnh trong nước đá 0°C 20 phút. Để ống nằm ngang trên mặt phẳng và đo chiều dài dòng chảy gel sau 1 giờ (đo từ phía đáy ống lên phía trên của gel). Mỗi mẫu giống được lặp lại thí nghiệm ba lần. Phân cấp độ bền gel được tính theo thang điểm của IRRI (2013) (Bảng 4).

Bảng 4. Thang điểm đánh giá độ bền gel (IRRI, 2013)

Điểm	Độ trải của gel (mm)	Độ bền gel
1	81 - 100	Mềm
3	61 - 80	
5	41 - 60	Trung bình
7	36 - 40	Cứng
9	≤ 35	

2.2.5. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được phân tích thống kê bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các thí nghiệm được tiến hành tại Phòng thí nghiệm Việt Pháp - Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào thực vật, Viện Di truyền Nông nghiệp, từ tháng 07/2021 - 11/2021.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Dữ liệu đánh giá hàm lượng amylose, độ bền gel và độ hoá hồ của 62 giống lúa *japonica* được trình bày trong bảng 5.

Hàm lượng amylose là đặc tính quyết định độ dẻo, tính mềm hay cứng của cơm (Nguyễn Thanh Tường và *ctv.*, 2005). Việc phân loại này giúp cho người tiêu dùng dễ dàng đánh giá về chất lượng cơm của các loại gạo khi nấu hay các loại sản phẩm làm từ gạo đang được bày bán trên thị trường (Suwannaporn *et al.*, 2007). Kết quả phân loại chất lượng cơm của 62 giống lúa *japonica* theo chỉ tiêu hàm lượng amylose được trình bày trong Bảng 6.

Kết quả cho thấy, đa số các giống lúa *japonica* nghiên cứu thuộc nhóm có hàm lượng amylose rất thấp, gồm 49 giống, chiếm tỷ lệ 79,0% (Bảng 5, Bảng 6). 13 giống còn lại được xếp vào nhóm amylose thấp, chiếm tỷ lệ 21,0%. Không có giống nào thuộc nhóm nếp, amylose trung bình và cao.

Các giống lúa *japonica* nghiên cứu có hàm lượng amylose biến thiên từ 2,5 - 18,1%. Kết quả này xác nhận nghiên cứu của Ma và cộng tác viên (2017), hàm lượng amylose của các giống lúa *japonica* biến thiên từ 0 - 20%. Theo Huỳnh Nguyệt Ánh và cộng tác viên (2015), giống lúa có hàm lượng amylose mang đặc tính mềm cơm rất được quan tâm phát triển. Trong bộ giống lúa *japonica* nghiên cứu, 13 giống có hàm lượng amylose thấp, bao gồm G48, G80, G84, G85, G87, G98, G103, G130, G131, G134, G145, G158 và G216. Các giống gạo này sẽ cho hạt cơm mềm dẻo và phù hợp với thị hiếu số đông.

Bảng 5. Giá trị trung bình hàm lượng amylose (AC), độ hoá hồ (GT), độ bền gel (GC) của 62 giống lúa *japonica* địa phương

STT	Kí hiệu giống	AC (%)	GT	GC (mm)	STT	Kí hiệu giống	AC (%)	GT	GC (mm)
1	G16	2,5	6	151,4	33	G131	16,5	4	68,6
2	G25	2,6	6	160,0	34	G134	14,4	3	81,0
3	G26	3,4	5	160,0	35	G145	18,1	6	55,2
4	G38	3,7	6	160,0	36	G152	4,1	6	160,0
5	G45	5,0	5	160,0	37	G154	4,4	4	160,0
6	G46	4,4	6	142,1	38	G157	5,1	5	160,0
7	G47	5,1	6	137,1	39	G158	17,1	4	69,1
8	G48	14,2	4	57,4	40	G177	8,7	6	95,3
9	G50	4,4	6	159,1	41	G178	3,3	6	160,0
10	G61	4,8	5	160,0	42	G179	8,2	6	75,0
11	G80	16,2	5	61,2	43	G187	3,3	3	160,0
12	G83	3,1	6	160,0	44	G191	2,7	6	160,0
13	G84	15,7	4	63,1	45	G193	6,1	5	160,0
14	G85	13,9	3	63,3	46	G194	3,2	5	160,0
15	G86	4,3	6	160,0	47	G195	8,6	6	130,5
16	G87	11,9	6	112,0	48	G200	2,9	6	138,8
17	G88	8,4	6	103,0	49	G202	8,7	6	59,6
18	G89	3,2	6	143,4	50	G203	2,6	5	145,2
19	G90	3,6	5	148,9	51	G204	8,3	6	83,2
20	G91	8,6	6	97,5	52	G206	3,3	6	160,0
21	G92	3,6	6	160,0	53	G210	5,1	6	159,1
22	G98	13,4	3	53,4	54	G212	2,9	5	160,0
23	G100	8,0	6	89,5	55	G214	2,9	5	146,5
24	G101	3,0	6	154,2	56	G216	10,4	6	81,4
25	G103	14,7	3	47,9	57	G217	4,1	5	160,0
26	G106	3,9	6	160,0	58	G220	3,3	6	160,0
27	G107	3,8	6	160,0	59	G221	5,0	6	159,9
28	G117	4,0	6	160,0	60	G222	9,5	6	112,6
29	G124	4,1	6	160,0	61	G223	2,6	5	146,9
30	G126	3,4	6	160,0	62	G299	3,3	6	160,0
31	G128	6,2	7	103,8	63	BT7	10,1	6	77,2
32	G130	15,8	5	99,0	64	KD18	19,1	7	29,5

3.1. Hàm lượng amylose

Theo tiêu chuẩn của IRRI (1996), hàm lượng amylose của các giống lúa nếp nằm trong khoảng 0 - 2%, tuy nhiên 12 giống lúa nếp trong bộ giống nghiên cứu có hàm lượng amylose dao động từ 2,5 - 4,4%. Việc phân loại gạo nếp có nhiều quy chuẩn: hàm lượng amylose thấp hơn 2% theo Viện Nghiên

cứu Lúa Quốc tế (IRRI) hoặc hàm lượng amylose thấp hơn 5% theo Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA). Vì vậy, các nhóm có tên nếp trong bộ giống nhưng có hàm lượng amylose cao hơn 2% vẫn có thể được xếp vào nhóm gạo nếp. Tuy nhiên các giống nếp có hàm lượng amylose cao hơn 2% cho chất lượng cơm cứng, không phù hợp với chọn tạo giống lúa nếp.

Bảng 6. Chất lượng cơm của 62 giống lúa *japonica*

Loại amylose	Hàm lượng amylose (%)	Chất lượng cơm	Số lượng giống	Tỷ lệ phần trăm
Nếp	0 - 2	Rất dẻo	0	0%
Amylose rất thấp	2 - 10	Dẻo	49	79,0%
Amylose thấp	10 - 20	Mềm và dẻo	13	21,0%
Amylose trung bình	20 - 25	Mềm	0	0%
Amylose cao	25 - 34	Khô và cứng	0	0%

3.2. Độ hoá hồ

Theo Trần Mạnh Cường và cộng tác viên (2014), độ hoá hồ có mối liên hệ chặt với thời gian nấu cơm. Cụ thể, nhiệt độ hoá hồ càng cao thì thời gian nấu chín

cơm càng lâu. Cấp độ hoá hồ của 62 giống *japonica* địa phương nghiên cứu được tổng hợp tại bảng 7.

Bảng 7. Cấp độ hoá hồ cho 62 giống lúa *japonica*

Điểm	Đặc điểm hạt gạo	Cấp độ hóa hồ	Số lượng giống	Tỷ lệ phần trăm
1	Hạt không bị ảnh hưởng	Cao	5	8,0%
2	Hạt trương phồng			
3	Hạt trương phồng, viền nứt dờ dang và hẹp			
4	Hạt trương phồng, viền hạt nứt rộng, hoàn toàn	Trung bình	19	30,6%
5	Hạt tách ra hoặc phân đoạn, viền nứt rộng, hoàn toàn			
6	Hạt tan ra, nhập với viền	Thấp	38	61,4%
7	Hạt tan hoàn toàn và hoà lẫn vào nhau			

Kết quả tại bảng 7 cho thấy các giống lúa *japonica* địa phương có cấp độ hoá hồ không cao. Có 38 giống thuộc nhóm cấp độ hoá hồ thấp, chiếm 61,4% bộ giống. Các giống này sẽ có thời gian nấu chín cơm rất nhanh. Nhóm cấp độ hóa hồ trung bình và cao lần lượt chiếm 30,6% và 8,0% bộ giống.

Các giống có hàm lượng amylose càng cao có cấp độ hoá hồ càng cao. Trong bộ 62 giống lúa *japonica*, các giống thuộc nhóm amylose rất thấp có độ hoá hồ khoảng 5,6 và các giống thuộc nhóm amylose thấp có độ hoá hồ trung bình 4,3. Điều này cũng đã được nói đến trong nghiên cứu của Odenigbo và cộng tác viên (2013). Theo đó, amylose được cho là có vai trò hoạt động như một chất hạn chế sự hồ hoá vì amylose hình thành lớp màng bao bọc phần ngoài hạt gạo trong quá trình trương nở hạt.

Theo Cuevas và cộng tác viên (2010), các giống lúa có độ hoá hồ trung bình sẽ cho chất lượng gạo

tốt. Ngoài ra các giống lúa có độ hoá hồ trung bình được biết đến nhiều và chiếm ưu thế trong các giống lúa lai được trồng tại châu Á. Trong số 13 giống lúa *japonica* có hàm lượng amylose thấp, 6 giống bao gồm G48, G80, G84, G130, G131 và G158 có độ hoá hồ trung bình, phù hợp với tiêu chuẩn tuyển chọn về chất lượng gạo.

3.3. Độ bền gel

Độ bền gel đo lường xu hướng cứng cơm khi để nguội. Thí nghiệm đánh giá độ bền gel được xem là cách kiểm tra nhanh, đơn giản, bổ sung cho thí nghiệm kiểm tra amylose (Hoàng Công Mệnh và *ctv.*, 2013). Kết quả phân tích độ bền gel của bộ giống *japonica* được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8. Độ bền gel của 62 giống lúa *japonica*

Điểm	Độ trải của gel (mm)	Độ bền gel	Số lượng giống	Tỷ lệ phần trăm
1	81 - 100	Mềm	57	91,8%
3	61 - 80			
5	41 - 60	Trung bình	5	8,2%
7	36 - 40	Cứng	0	0%
9	≤ 35		0	0%

Kết quả tổng hợp ở Bảng 8 cho thấy, độ bền gel của các giống lúa *japonica* phân bố ở hai nhóm trung

binh và mềm: có 5 giống thuộc nhóm độ bền gel trung bình và 57 giống thuộc nhóm độ bền gel mềm. Như vậy, nhóm độ bền gel mềm chiếm tỷ lệ cao trong bộ giống (91,8%). Điều này rất phù hợp với tính chất mềm dẻo vốn có của gạo *japonica*.

Trong bộ giống được nghiên cứu, các giống thuộc nhóm amylose rất thấp có độ bền gel trung bình 143,7 mm và các giống amylose thấp có độ bền gel trung bình 70,2 mm. Điều này hoàn toàn phù hợp với nhận định trong nghiên cứu của Hoàng Công Mệnh và cộng tác viên (2013), độ bền gel càng chảy dài thì gạo càng mềm và hàm lượng amylose càng thấp.

Theo Cagampang và cộng tác viên (1973), các giống có cùng hàm lượng amylose nhưng có độ bền gel cao hơn thì được ưa chuộng hơn và trong xuất khẩu cũng ưu tiên các giống có tính chất mềm cơm hơn (Nguyễn Thanh Tường và ctv., 2005). Trong 6 giống lúa *japonica* có hàm lượng amylose thấp và độ hoá hồ trung bình, chọn được 5 giống có độ bền gel mềm, gồm G80, G84, G130, G131 và G158. Những giống lúa này cho chất lượng cơm và nấu nướng cao, đáp ứng nhu cầu thị trường hiện nay và là nguồn vật liệu tiềm năng phục vụ mục tiêu chọn tạo giống lúa phẩm chất gạo ngon.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Bộ 62 giống lúa *japonica* địa phương có chất lượng nấu nướng tốt, thể hiện qua amylose phần lớn thuộc nhóm thấp, độ hóa hồ thấp và độ bền gel mềm. Từ kết quả nghiên cứu đã tuyển chọn được 5 giống lúa *japonica* tiềm năng, gồm G80, G84, G130, G131 và G158.

4.2. Kiến nghị

Tiến hành trồng thử nghiệm 5 giống lúa *japonica* địa phương có phẩm chất gạo ngon đã tuyển chọn trong nghiên cứu này tại một số vùng sinh thái khác nhau nhằm đánh giá tiềm năng năng suất và hiệu quả kinh tế, làm cơ sở chọn ra được dòng giống có triển vọng đưa ra sản xuất.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu xác định QTLs/gen kiểm soát tính trạng chất lượng gạo của nguồn gen lúa địa phương bằng công nghệ GWAS, phục vụ

công tác chọn tạo giống”, thuộc Nhiệm vụ nghiên cứu thường xuyên theo chức năng của Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào thực vật, Viện Di truyền Nông nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Huỳnh Nguyệt Ánh, Nguyễn Hồng Huế và Nguyễn Văn Chánh**, 2015. Phân tích phẩm chất gạo của tập đoàn giống lúa MTL (Miền Tây Lúa) đang lưu giữ tại ngân hàng gen trường đại học Cần Thơ. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 38 (2): 106-112.
- Trần Mạnh Cường, Ngô Quốc Trung, Ngô Thị Trang, Nguyễn Quốc Đại, Trần Văn Quang, Phạm Văn Cường**, 2014. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của các dòng bố mẹ phục vụ chọn tạo giống lúa lai hai dòng chất lượng cao. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 12 (5): 650-655.
- Nguyễn Xuân Kỳ**, 2017. *Tuyển chọn giống lúa ngắn ngày và xác định các biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp ở tỉnh Quảng Bình*. Luận án Tiến sĩ. Đại học Huế - Trường Đại học Nông Lâm.
- Hoàng Công Mệnh, Hoàng Tuấn Hiệp, Phạm Tiến Dũng**, 2013. So sánh một số giống lúa chất lượng trong vụ xuân tại cánh đồng Mường Thanh huyện Điện Biên. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11 (2): 161-167.
- Hoàng Tuyết Minh, Đỗ Đăng Vịnh**, 2006. Báo cáo kết quả nghiên cứu giống lúa *japonica*. Viện Di truyền nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Lang, Nguyễn Thị Tâm, Trịnh Thị Lý, Đặng Minh Tâm và Bùi Chí Bửu**, 2004. Nghiên cứu chọn tạo giống lúa có phẩm chất gạo tốt ở ĐBSCL. Trong *Hội nghị Quốc gia về Chọn tạo giống lúa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh.
- Vũ Long**, 2021. *Dự báo Việt Nam tiếp tục giữ vị trí thứ 2 thế giới về xuất khẩu gạo*, ngày truy cập 4/12/2021. Địa chỉ: <https://laodong.vn/kinh-te/du-bao-viet-nam-tiep-tuc-giu-vi-tri-thu-2-the-gioi-ve-xuat-khau-gao-907246.lido>.
- Thiện Tâm**, 2021. *Tiếp tục nhân rộng mô hình sản xuất lúa Japonica hiệu quả cao*, ngày truy cập 7/12/2021. Địa chỉ: <https://thanglong.chinhphu.vn/tiep-tuc-nhan-rong-mo-hinh-san-xuat-lua-japonica-hieu-qua-cao>.
- Nguyễn Thanh Tường, Nguyễn Bảo Vệ, Võ Công Thành**, 2005. Đánh giá phẩm chất gạo của 55 giống lúa trồng ven biển các tỉnh Bến Tre, Long An, Tiền Giang và Trà Vinh. *Tạp chí khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, (3): 33-39.
- Cagampang, G.B., Perez, C.M., Juliano, B.O.**, 1973. A gel consistency test for eating quality of rice. *Journal of the*

- Science of Food and Agriculture*, 24 (12): 1589-1594.
- Carlson, A.**, 2020. *Difference between Japonica and Indica*, accessed on 7th December 2021. Available from <https://www.difference.wiki/japonica-vs-indica/>.
- Cheng, F.M.; Zhong, L.J.; Zhao, N.C.; Liu, Y.; Zhang, G.P.**, 2005. Temperature-induced changes in the starch components and biosynthetic enzymes of two rice varieties. *Plant Growth Regul*, 46: 87-95.
- Cuevas, R., Daygon, V., Corpuz, H., Nora, L., Reinke, R., Waters, D., Fitzgerald, M.**, 2010. Melting the secrets of gelatinization temperature in rice. *Functional Plant Biology*, 37 (5): 439.
- Juliano, B.O.**, 1971. A simplified assay for milled rice amylose. *Cereal Science Today*, 16: 334-338.
- Hori, K., Yano, M.**, 2013. Genetic improvement of grain quality in *Japonica* rice. In: Varshney RK, Tuberosa R (eds) *Translational genomics for crop breeding. Vol. II abiotic stress, yield and quality*. Wiley Blackwell, USA.
- IRRI**, 1996. *Standard evaluation system for rice. 4th edition*. The Philippines: IRRI.
- IRRI**, 2013. *SES Standard Evaluation system for rice. 5th edition*. The Philippines: IRRI.
- Little, R.R., Hilder, G.B., Dawson E.H.**, 1958. Differential effect of dilute alkali on 25 varieties of milled white rice. *Cereal Chemistry*, 35: 111-126.
- Luo, X., Cheng, B., Zhang, W., Shu, Z., Wang, P., Zeng, X.**, 2021. Structural and functional characteristics of *Japonica* rice starches with different amylose contents. *CyTA - Journal of Food*, 19 (1): 532-540.
- Ma, Z.H., Cheng, H.T., Nitta, Y., Aoki, N., Chen, Y., Chen, H.X., Ohsugi, R., Lyu, W.Y.**, 2017. Differences in viscosity of superior and inferior spikelets of *Japonica* rice with various percentages of apparent amylose content. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65 (21): 4237-4246.
- Odenigbo, A., Ngadi, M., Ejebe, C., Nwankpa, C., Danbaba, N., Ndindeng, S., Manful, J.**, 2013. Study on the Gelatinization Properties and Amylose Content of Rice Varieties from Nigeria and Cameroun. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 2 (4): 181-186.
- Suwannaporn, P., Pitiphunpong, S., Champangern, S.**, 2007. Classification of Rice Amylose Content by Discriminant Analysis of Physicochemical Properties. *Starch - Stärke*, 59 (3-4): 171-177.
- Sharma, N. and Khanna, R.**, 2019. Recent Advances in Grain Crops Research. In: *Rice Grain Quality: Current Developments and Future Prospects*. 10.5772/intechopen.78117 (Chapter 7). DOI: 10.5772/intechopen.8936.
- Zhang, Z.H., Gao, S.P., & Chu, C.C.**, 2020. Improvement of nutrient use efficiency in rice: Current toolbox and future perspectives. *Theoretical and Applied Genetics*, 133 (5): 1365-1384.
- Zhou, H., Xia, D., He, Y.**, 2019. Rice grain quality-traditional traits for high-quality rice and health-plus substances. *Molecular Breeding*, 40: 1.

Quality evaluation of local *japonica* rice varieties

Hoang Ngoc Dinh, Tran Hien Linh,
Vu Manh An, Hoang Thi Giang

Abstract

A collection of 62 Vietnamese local *japonica* rice varieties was evaluated for major grain and cooking quality parameters, including amylose content, gelatinization and gel consistency for breeding and selecting high - quality rice varieties. The evaluation results showed that the majority of *japonica* rice varieties has very low amylose content, accounting for 79.0%. Rice varieties with low gelatinization occupy the majority of the collection (61.4%). The soft gel consistency group accounts for a high proportion of the collection (91.8%), consistent with the soft and sticky characteristics of *japonica* rice. Five promising *japonica* rice varieties were selected including G80, G84, G130, G131 and G158.

Keywords: *japonica* local rice varieties, amylose content, gelatinization, gel consistency

Ngày nhận bài: 13/12/2021

Ngày phản biện: 22/12/2021

Người phản biện: TS. Trần Thị Thu Hoài

Ngày duyệt đăng: 15/02/2022

ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG TINH DẦU SẢ TỪ CÁC NGUỒN GEN ĐƯỢC LƯU GIỮ TẠI HÀ NỘI

Nguyễn Xuân Nam¹, Trần Văn Lộc¹, Nguyễn Thị Thúy¹,
Trịnh Thị Nga¹, Nguyễn Minh Khởi¹, Nguyễn Văn Khiêm^{1*}

TÓM TẮT

Chi sả (*Cymbopogon* Spreng) là nhóm cây cho tinh dầu được sử dụng trong mỹ phẩm, dược phẩm và hương liệu. Thân lá tươi của 5 nguồn gen sả lưu giữ tại vườn cây thuốc Hà Nội được chưng cất tinh dầu bằng phương pháp cất kéo hơi nước. Hàm lượng và thành phần hóa học của tinh dầu được so sánh với các ghi chép trong quá khứ và so sánh với tiêu chuẩn quốc tế, nhằm đánh giá chất lượng nguồn gen sả. Kết quả cho thấy, citral trong sả chanh thấp hơn so với tiêu chuẩn ISO 3217:2016, citral trong sả dụ cao hơn tiêu chuẩn ISO 4718:2004. Citronellal trong sả Java đạt chuẩn ISO 3848:2016, citronellal trong sả Srilanka đạt chuẩn ISO 3849:3003. Geraniol trong sả hoa hồng đạt tiêu chuẩn ISO 4727:2021.

Từ khóa: Cây sả (*Cymbopogon* Spreng), chất lượng tinh dầu, thành phần hóa học

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chi Sả (*Cymbopogon* Spreng) thuộc họ Lúa (Poaceae) phân bố rộng rãi ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới của Châu Phi, Châu Á và Châu Mỹ. Chi này có 144 loài, đặc trưng hàm lượng tinh dầu cao, được sử dụng cho các ứng dụng mỹ phẩm, dược phẩm và nước hoa. Trong thị trường tinh dầu, có 3 nhóm tinh dầu sả được sản xuất và thương mại nhiều nhất. Đó là các nhóm cây có tinh dầu chứa citral (sả chanh, sả dụ), citronellal (sả java, sả srilanka) và geraniol (sả hoa hồng) (Khanuja *et al.*, 2005).

Tại trung tâm Nghiên cứu Nguồn gen và Giống Dược liệu Quốc gia - Viện Dược liệu hiện đang lưu giữ một số nguồn gen sả thuộc 3 nhóm trên. Các nguồn gen này được nhập nội và thu thập tại một số vùng trên lãnh thổ Việt Nam trong giai đoạn từ 1982 - 1985 và năm 2019. Tại thời điểm thu thập về chúng được đánh giá là có năng suất và chất lượng tốt (Lê Tùng Châu và *ctv.*, 1986; Nguyễn Bá Hoạt và *ctv.*, 2000).

Hiện nay, tinh dầu sả trên thị trường được chưng cất từ nhiều nguồn giống khác nhau, chưa được đánh giá, tuyển chọn nên sản phẩm xuất khẩu thiếu đồng nhất, chất lượng không ổn định và thấp. Từ thực tế đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đánh giá chất lượng các nguồn gen sả đang được lưu giữ, nhằm giới thiệu giống sản xuất cho cả ba nhóm tinh dầu sả: giàu citral, citronellal và geraniol.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

5 mẫu nguồn gen sả (*Cymbopogon* Spreng) được lưu giữ tại vườn cây thuốc thuộc Trung tâm Nghiên cứu Nguồn Gen và Giống Dược liệu Quốc gia. Các mẫu được thu hái trong tháng 10 năm 2021, khi trời nắng:

- Sả chanh (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) thu thập ở Hòa Bình trong nhiệm vụ quỹ gen năm 2019.
- Sả dụ (*Cymbopogon flexuosus* (Steud.) Wats) nhập từ Ấn Độ năm 1985.
- Sả Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt ex Bor) thu thập ở Tuyên Quang trong nhiệm vụ quỹ gen năm 2019.
- Sả Sri Lanka (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle) nhập nội từ Trung Quốc.
- Sả hoa hồng (*Cymbopogon martinii* Stapf. var. *motia*) được nhập từ Ấn Độ năm 1982. Mẫu được thu khi cây đang ra hoa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp xác định hàm lượng tinh dầu toàn phần

Hàm lượng tinh dầu được xác định bằng phương pháp cất kéo hơi nước có hồi lưu trong thiết bị Clevenger với thời gian 4 giờ ở áp suất thường. Mẫu toàn cây được cất tinh dầu ngay sau khi thu hoạch (khi mẫu còn tươi).

¹ Viện Dược liệu

* E-mail: ngvankhiem@yahoo.com