

ĐÁNH GIÁ CÁC ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC CHÍNH CỦA TẬP ĐOÀN LÚA MÀU VIỆT NAM

Hồ Thị Thương¹, Phạm Hùng Cường¹, Lê Quỳnh Mai²,

Đoài Hồng Hạnh^{1,*}, Vũ Thị Thảo Mi¹, Trần Đức Trung³,

¹ Trung tâm Tài nguyên thực vật

² Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

³ Viện Dược liệu

* Email: doihonghanh@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu đa dạng di truyền trên 150 mẫu giống lúa màu Việt Nam cho thấy sự phong phú, đa dạng về nguồn gen. Kết quả đánh giá 41 đặc điểm nông học cho thấy, sự biến động lớn về chiều cao cây, thời gian sinh trưởng, khối lượng 1.000 hạt và màu sắc vỏ gạo. Cụ thể, 62,6% giống có chiều cao trên 100 cm, 70% giống có thời gian sinh trưởng từ trung bình đến dài ngày, 49 giống có khối lượng 1.000 hạt lớn hơn 30 g, trong đó giống GBVN014650 đạt mức cao nhất 37,9 g. Về màu sắc vỏ gạo, các giống thể hiện sự đa dạng với 92 nguồn gen có vỏ gạo màu tím, 25 nguồn gen có vỏ gạo màu trắng, 20 nguồn gen có màu đỏ, 9 nguồn gen có màu nâu nhạt, ánh nâu và 4 nguồn gen có màu nâu. Phân tích hệ số tương đồng di truyền cho thấy, sự phân hóa rõ rệt giữa các giống, chia thành hai nhóm chính. Nhóm I gồm 62 giống với hệ số tương đồng từ 0,39 - 0,96, trong đó cặp giống GBVN016873 và GBVN016877 có hệ số tương đồng cao nhất (0,96). Nhóm II gồm 88 giống với hệ số tương đồng từ 0,49 - 0,89. Kết quả nghiên cứu có ý nghĩa trong công tác chọn tạo các giống lúa màu có năng suất cao, chất lượng tốt và thích ứng rộng với các điều kiện canh tác khác nhau tại Việt Nam, đồng thời cung cấp nguồn gen tiềm năng cho các nghiên cứu sâu hơn về cơ chế di truyền các tính trạng quan trọng.

Từ khóa: Gạo màu, đa dạng di truyền, đặc điểm nông học.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gạo (*Oryza sativa* L.) là một trong những loại cây lương thực quan trọng nhất trên thế giới, đóng vai trò chủ đạo trong an ninh lương thực của nhiều quốc gia, đặc biệt là các nước châu Á [1]. Gạo có nhiều màu sắc như: Trắng, tím, đen, đỏ và nâu, trong đó gạo trắng là phổ biến nhất. Mặc dù gạo trắng được tiêu thụ rộng rãi, gạo màu được coi là giàu hương vị và có lợi cho sức khỏe nhờ chứa anthocyanin [2, 3].

Việt Nam là nước xuất khẩu gạo lớn thứ hai thế giới, nhưng phần lớn gạo xuất khẩu là gạo trắng, gạo màu chiếm tỷ lệ rất thấp. Hiện nay, chỉ có một số ít giống gạo màu phổ biến như: Gạo huyết rồng, gạo tím thảo dược Vĩnh Hòa và gạo thảo dược R2. Diện tích gieo cấy lúa màu chỉ chiếm gần 5% tổng diện tích lúa, tập trung ở miền

núi phía Bắc, Bắc Trung bộ và đồng bằng sông Cửu Long. Các giống lúa màu này thường là giống địa phương dài ngày, năng suất thấp, dễ nhiễm sâu, bệnh và thiếu sự ổn định về hàm lượng các chất chống oxy hóa [4].

Trung tâm Tài nguyên thực vật hiện đang lưu giữ trên 1.900 mẫu giống lúa màu thu thập từ các vùng sinh thái khác nhau và nhập nội. Tuy nhiên, cho đến nay, việc khai thác và sử dụng nguồn gen lúa màu vẫn còn hạn chế. Việc nghiên cứu, đánh giá đa dạng di truyền và các đặc điểm nông học của tập đoàn lúa màu là bước đi cần thiết để xác định các giống tiềm năng có thể phát triển thành các giống lúa mới với năng suất và chất lượng cao, phù hợp với các điều kiện canh tác đa dạng. Đồng thời, góp phần quan trọng trong việc bảo tồn nguồn gen quý, phát triển ngành lúa gạo Việt Nam

theo hướng bền vững và tăng khả năng cạnh tranh quốc tế.

Nghiên cứu này tập trung đánh giá đặc điểm nông học và đa dạng hình thái của 150 mẫu giống lúa màu đại diện cho các vùng sinh thái khác nhau ở Việt Nam, từ đó xác định nguồn vật liệu di truyền khởi đầu phục vụ cho công tác chọn tạo giống mới. Kết quả nghiên cứu sẽ cung cấp cơ sở khoa học cho việc cải thiện giống lúa màu, đáp ứng nhu cầu về sản xuất lúa gạo chất lượng cao, đồng thời thúc đẩy sự đa dạng sinh học trong sản xuất nông nghiệp

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

150 mẫu giống lúa màu được thu thập và lưu giữ tại ngân hàng gen cây trồng Quốc gia. Trong đó, có 144 giống địa phương đại diện cho các vùng sinh thái, 2 giống nhập nội và 4 giống cải tiến.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện vào vụ mùa năm 2022 tại khu thí nghiệm đồng ruộng, Trung tâm Tài nguyên thực vật, xã An Khánh, huyện Hoài Đức, thành phố Hà Nội. Các giống lúa màu được sắp xếp để gieo cấy theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng của Gomez và Gomez (1984) [5]. Mỗi mẫu giống được gieo trên diện tích 10 m², cấy 1 dảnh với mật độ 35 khóm/m² và được bón phân với lượng 80 kg N: 80 kg P₂O₅: 80 kg K₂O/ha.

Đánh giá các đặc điểm nông sinh học được thực hiện theo phương pháp của IRRI (2002) [6].

Phương pháp phân tích số liệu bao gồm tính toán các giá trị thống kê như: Giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, hệ số biến động... được thực hiện bằng phần mềm Excel 2020. Ma trận tương đồng di truyền dựa trên 29 tính trạng hình thái nông học được phân tích bằng chương trình NTSYS-pc v.2.1 [7] và sơ đồ hình cây biểu diễn mối quan hệ di truyền giữa các nguồn gen lúa được xây dựng bằng phương pháp phân nhóm UPGMA (Unweighted Pair - Group Method with Arithmetical Averages) [8].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá đặc điểm nông học của tập đoàn lúa màu Việt Nam

3.1.1. Chiều cao cây

Chiều cao cây ở lúa là một tính trạng quan trọng và có tương quan nghịch với khả năng chống đổ của cây lúa. Nghiên cứu của Shah và cs (2017) [9] chỉ ra rằng, khi lúa bị đổ trước thời điểm thu hoạch năng suất sẽ giảm mạnh, ước tính khoảng 5 - 80%. Nguyên nhân chính là do tỷ lệ hạt lép tăng cao, ảnh hưởng trực tiếp đến sản lượng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chiều cao cây của 150 mẫu giống nguồn gen lúa màu Việt Nam có sự ổn định cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Vũ Đăng Toàn và cs (2019) [10], với khoảng biến thiên 56,6 - 154,8 cm và hệ số biến động chỉ 16,22%. Trong đó, có 10 mẫu giống thuộc dạng cây thấp (≤ 80 cm), 46 mẫu giống thuộc nhóm bán lùn với chiều cao cây trung bình từ 80 - 100 cm và 94 mẫu giống có chiều cao trên 100 cm. Các giống lúa địa phương có nhược điểm về chiều cao, vì chiều cao cây càng lớn sẽ đổ vào cuối vụ ảnh hưởng đến năng suất và mức độ chịu thâm canh cao.

3.1.2. Chiều dài và chiều rộng lá

Kết quả đánh giá 150 mẫu giống lúa cho thấy, tính trạng chiều dài và chiều rộng lá khá biến động với hệ số biến động lần lượt là 18,6% và 23,5%. Chiều dài lá của 150 mẫu giống tập trung chủ yếu ở nhóm ≤ 50 cm với 44,0%; 53 mẫu giống có chiều dài lá từ 50 - 60 cm, chiếm 35,3% và 31 mẫu giống có chiều dài lá lớn hơn 60 cm, chiếm 20,7%. Mẫu giống có chiều dài lớn nhất là Cô cảm, SĐK: GBVN017144 (83,6 cm) và Khẩu sen bản (GBVN014552) là mẫu giống có chiều dài lá ngắn nhất (30,4 cm). Đa số các mẫu giống phân bố nhóm chiều rộng từ 1 - 2 cm, chiếm 78,7% (Bảng 1). Chiều rộng trung bình lá của các mẫu giống là 1,44 cm, chiều rộng nhỏ nhất là 0,58 cm (Bèo cú, SĐK: GBVN001912), chiều rộng lá lớn nhất là 2,10 cm (Khẩu cảm xắng, SĐK: GBVN018073).

3.1.3. Thời gian sinh trưởng

Các mẫu giống lúa gạo màu hầu hết có thời gian sinh trưởng (TGST) thuộc nhóm trung ngày (từ 120 đến < 140 ngày) với 105 mẫu giống, chiếm

70%. Có 36 mẫu giống có TGST ngắn ≤ 120 ngày, chiếm 24%. Có 9 mẫu giống có TGST > 140 ngày, trong đó có mẫu giống Mộc khảm (GBVN008264) có TGST dài nhất lên đến 147 ngày. Do trong tập

đoàn đa số là giống địa phương nên có TGST dài hơn so với các giống cải tiến, tuy nhiên TGST dài có thể gây ra khó khăn trong công tác bố trí mùa vụ trong sản xuất.

Bảng 1. Thống kê các tính trạng số lượng của 150 mẫu giống lúa màu

Tính trạng	Tham số thống kê	Phân bố biểu hiện		
		Giá trị	Số lượng (mẫu giống)	Tỉ lệ (%)
Chiều dài lá	Min = 30,4	≤ 50 cm	66	44
	Max = 83,6	50 – 60 cm	53	35,3
	Trung bình = $52,3 \pm 9,3$	≥ 60 cm	31	20,7
	CV = 18,6			
Chiều rộng lá	Min = 0,58	≤ 1 cm	21	14
	Max = 2,1	1– 2 cm	118	78,7
	Trung bình = $1,44 \pm 0,3$	≥ 2 cm	11	7,3
	CV = 23,5			
Chiều cao cây	Min = 56,6	≤ 80 cm	10	6,7
	Max = 154,8	80 – 100 cm	46	30,7
	Trung bình = $105,7 \pm 17,1$	≥ 100 cm	94	62,6
	CV = 16,22			
Thời gian sinh trưởng	Min = 95	≤ 120 ngày	36	24
	Max = 147	120 – 140 ngày	105	70
	Trung bình = $125,4 \pm 8,1$	≥ 140 ngày	9	6
	CV = 6,4			

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất trong một tập hợp số liệu hoặc quan sát; Max: Giá trị lớn nhất trong một tập hợp số liệu hoặc quan sát; CV: Biểu thị mức độ phân tán của dữ liệu so với giá trị trung bình.

3.1.4. Đa dạng các tính trạng bông và hạt thóc

Chiều dài bông là một trong những yếu tố góp phần quyết định năng suất, bông càng dài thì tiềm năng cho năng suất càng cao và ngược lại. Chiều dài bông trung bình của các mẫu giống trong tập đoàn nghiên cứu là 28,4 cm, trong đó mẫu giống có chiều dài bông dài nhất là Kháu cãm pạnh lào (SDK: GBVN009399) đạt 37,5 cm; mẫu giống có chiều dài bông ngắn nhất là Black (SDK: GBVN012967) đạt 14,8 cm.

Qua kết quả mô tả hình thái hạt thóc của 150 mẫu giống lúa gạo màu cho thấy, có sự biến động về kích thước hạt thóc giữa các mẫu giống. Chiều

dài trung bình của hạt thóc giữa các mẫu giống là 9,2 mm. Trong đó, mẫu giống Kháu cãm pạnh lào (SDK: GBVN009399) có chiều dài lớn nhất, dài 11,12 mm. Có 2 mẫu giống lúa Chiêm gạo đỏ (GBVN003423) và Mộc khảm (GBVN008264) chiều dài hạt thóc nhỏ nhất là 7,0 mm.

Hầu hết chiều rộng hạt thóc của các mẫu giống nghiên cứu nằm trong khoảng từ 3 - 4 mm, mẫu giống có chiều rộng hạt thóc lớn nhất đạt 4,26 mm (Biê bẩu sáng, SDK: GBVN014650), mẫu giống có chiều rộng hạt nhỏ nhất là 2,03 mm (Trâu đỏ Hòa Bình, SDK: GBVN000060). So với tính trạng chiều dài hạt thì tính trạng chiều

rộng hạt biến động hơn với hệ số biến động 14,48%.

Tỷ lệ dài/rộng (D/R) của hạt thóc phụ thuộc vào chiều dài và chiều rộng hạt, tỷ lệ này quyết định đến hình dạng hạt. Tỷ lệ D/R hạt thóc trung bình của tập đoàn là 2,81, trong đó không có mẫu giống nào có dạng hạt bầu và hạt tròn, hầu hết đều có

dạng hạt trung bình với 114 mẫu giống, chiếm 76%; có 36 mẫu giống có dạng hạt thon, chiếm 24%. Mẫu giống có tỷ lệ D/R lớn nhất là 4,20 (giống NN08), nhỏ nhất là 2,05 (Nếp hoa vàng, SDK: GBVN006197). So với tính trạng chiều dài hạt thóc, chiều rộng hạt thóc, tỷ lệ D/R của các mẫu giống lúa có hệ số biến động cao hơn (14,89%).

Bảng 2. Thống kê các tính trạng bông và hạt thóc

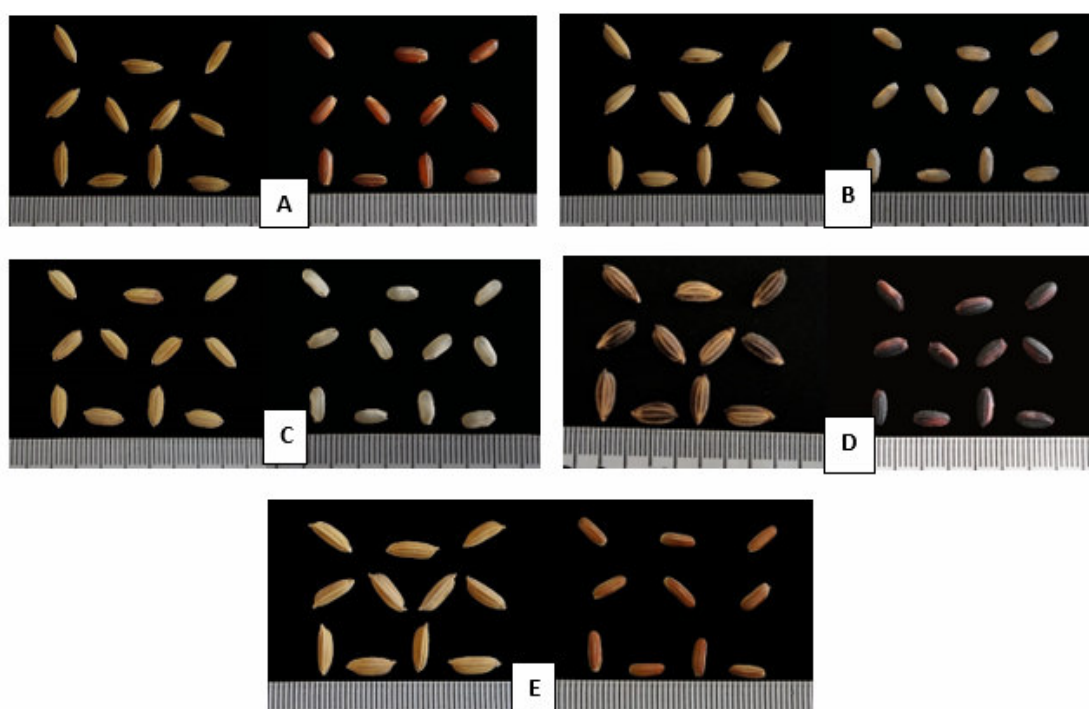
Tính trạng	Tham số thống kê	Phân bố biểu hiện		
		Giá trị	Số lượng (mẫu giống)	Tỉ lệ (%)
Chiều dài bông	Min = 14,8	≤ 25 cm	32	30,7
	Max = 37,5	25 – 30 cm	66	46
	Trung bình = 28,4 ± 4,3	≥ 30 cm	35	23,3
	CV = 14,98			
Chiều dài hạt thóc	Min = 7	≤ 8 mm	20	13,3
	Max = 11,1	8 – 10 mm	102	68
	Trung bình = 9,2 ± 0,9	≥ 10 mm	28	18,7
	CV = 9,9			
Chiều rộng hạt thóc	Min = 2,03	≤ 3 mm	43	28,6
	Max = 4,26	3 – 4 mm	97	64,7
	Trung bình = 3,33 ± 0,48	≥ 4 mm	10	6,7
	CV = 14,48			
Tỷ lệ dài/rộng	Min = 2,05	≤ 1,1	0	0
	Max = 4,20	1,1 - 2,0	0	0
	Trung bình = 2,81 ± 0,42	2,1 - 3,0	114	76
	CV = 14,89	< 3	36	24
Khối lượng 1.000 hạt	Min = 20,5	≤ 25 g	32	21,3
	Max = 37,9	25 – 30 g	66	44
	Trung bình = 28,4 ± 4,3	≥ 30 g	49	32,7
	CV = 14,98			

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất trong một tập hợp số liệu hoặc quan sát; Max: Giá trị lớn nhất trong một tập hợp số liệu hoặc quan sát; CV: Biểu thị mức độ phân tán của dữ liệu so với giá trị trung bình.

Khối lượng 1.000 hạt quyết định trực tiếp đến năng suất cây lúa. Tính trạng khối lượng 1.000 hạt có tính di truyền và ổn định tương đối cao. Kết quả ở bảng 2 cho thấy, khối lượng 1.000 hạt trung bình của các mẫu giống lúa nghiên cứu là 28,4 g, lớn nhất đạt 37,9 g (Blê blầu sáng, SDK: GBVN014650) và nhỏ nhất đạt 20,5 g (Pu, SDK: GBVN018162). Hệ số biến động của tính trạng này là 14,98.

3.1.5. Đa dạng màu sắc vỏ gạo

Kết quả đánh giá 150 mẫu giống lúa màu cho thấy, sự đa dạng đáng kể về màu sắc vỏ gạo, với 5 mức biểu hiện khác nhau: Tím, tím một phần, nâu, nâu nhạt, đỏ và trắng (Hình 1). Trong đó, màu tím và tím một phần chiếm ưu thế, với 92 mẫu giống, tương đương 61% tổng số mẫu giống lúa được nghiên cứu. Màu tím và tím một phần trong gạo màu thường được chú ý bởi hàm lượng anthocyanin cao - một chất chống oxy hóa mạnh, có lợi cho sức khỏe. Điều này làm cho các mẫu giống lúa màu tím có tiềm năng phát triển mạnh trên thị trường thực phẩm bảo vệ sức khỏe, nơi nhu cầu về các sản phẩm giàu dinh dưỡng và chất chống oxy hóa ngày càng tăng.



Hình 1. Hình dạng hạt thóc và màu sắc vỏ gạo của một số mẫu giống lúa màu

Ghi chú: Hình ảnh minh họa sự đa dạng về hình dạng hạt thóc và màu sắc vỏ gạo trong tập đoàn, bao gồm các màu: Đỏ, nâu nhạt, ánh nâu, trắng, tím, tím một phần và nâu. Các mẫu giống lúa tương ứng với màu sắc vỏ gạo như sau: (A) Tứ thời Thanh Hóa (SDK: GBVN000014) - vỏ gạo màu đỏ; (B) Lóc Sơn Tây (SDK: GBVN000066) - vỏ gạo màu nâu nhạt, ánh nâu; (C) Lóc Thanh Hóa (SDK: GBVN000186) - vỏ gạo màu trắng; (D) Khẩu cấm panh (SDK: GBVN013049) - vỏ gạo màu tím; (E) Khẩu nở (SDK: GBVN014546) - vỏ gạo màu nâu.

Nhóm vỏ gạo màu nâu nhạt và ánh nâu chỉ chiếm 6% với 9 mẫu giống, phản ánh sự đa dạng thấp hơn so với nhóm màu tím. Với 4 mẫu giống, chiếm 3%, vỏ gạo màu nâu là một trong những nhóm có tỷ lệ thấp nhất. Mặc dù ít phổ biến, gạo màu nâu vẫn có tiềm năng phát triển do chứa hàm

lượng chất xơ và dinh dưỡng cao hơn so với gạo trắng thông thường. Gạo đỏ, với 20 mẫu giống, chiếm 13%, cũng được coi là một nguồn thực phẩm bảo vệ sức khỏe, giàu chất chống oxy hóa. Nhóm gạo trắng với 25 mẫu giống, chiếm 16,8%, là loại phổ biến nhất trên thị trường. Sự hiện diện của

nhóm gạo trắng trong tập đoàn này có thể cung cấp các đặc tính di truyền có giá trị cho việc lai tạo với các giống lúa màu khác để cải thiện các tính trạng nông học như năng suất và chất lượng hạt.

Sự đa dạng về màu sắc vỏ gạo có ý nghĩa quan trọng đối với công tác chọn giống. Những giống lúa có vỏ gạo màu tím và đỏ có tiềm năng cao trong việc phát triển các giống lúa mới không chỉ có năng suất tốt mà còn giàu giá trị dinh dưỡng. Việc sử dụng các giống này làm nền tảng cho lai tạo có thể đáp ứng nhu cầu ngày càng cao về các sản phẩm gạo bảo vệ sức khỏe trên thị trường.

3.2. Đánh giá đa dạng di truyền các mẫu giống lúa gạo màu dựa trên chỉ thị hình thái

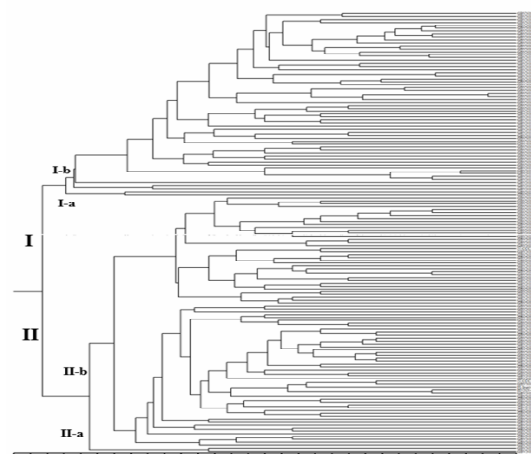
Tiến hành đánh giá sự khác biệt di truyền kiểu hình của 150 mẫu giống lúa gạo màu, 29 tính trạng hình thái được phân tích bằng phần mềm NTSYS2.1 để xây dựng sơ đồ hình cây Euclidean UPGMA. Các mẫu giống có giá trị SIMQUAL tương ứng càng gần tới giá trị số 1 thì càng giống nhau về mặt di truyền; các giống có giá trị SIMQUAL tương ứng gần tới 0 thì chúng càng xa nhau về phương diện di truyền. Kết quả cho thấy, hệ số di truyền dao động từ 0,39 - 0,96, phản ánh sự đa dạng di truyền cao. Tại mức độ tương đồng 0,36, 150 mẫu giống được phân thành hai nhóm lớn (Hình 2).

Việc phân loại giống lúa màu dựa trên hệ số tương đồng di truyền có vai trò quan trọng trong việc dự đoán ưu thế lai, tối ưu hóa quá trình chọn giống và bảo tồn nguồn gen. Bằng cách xác định mối quan hệ di truyền giữa các giống, các nhà nghiên cứu có thể lựa chọn cặp bố mẹ phù hợp để tạo ra các giống lai mới có năng suất, chất lượng cao và khả năng thích ứng với môi trường. Đồng thời, phân loại này còn giúp bảo tồn các giống lúa quý, hiếm và góp phần đa dạng hóa nguồn giống.

Cụ thể, nhóm I gồm 62 mẫu giống, được chia thành hai nhóm phụ. Nhóm I-a gồm 2 mẫu giống: Đoàn kết 1 (SĐK: GBVN016873) và Đoàn kết 2 (SĐK: GBVN016877), có hệ số tương đồng 0,96, biểu hiện hình thái giống nhau như màu phiến lá xanh nhạt và màu sắc ống rạ vàng nhạt. Trong khi đó, nhóm I-b gồm 60 mẫu, trong đó Ngua địa đế (GBVN013071) và Khẩu pe đỏ (GBVN012339)

có hệ số tương đồng 0,5, biểu hiện nhiều đặc điểm hình thái khác nhau nhưng có một số đặc điểm chung như màu phiến lá xanh đậm và trục bông uốn xuống.

Nhóm II gồm 88 mẫu, cũng được chia thành hai nhóm phụ. Nhóm II-a gồm 2 mẫu giống: GBVN014801 và GBVN04083 có hệ số tương đồng 0,61, có màu vỏ hạt và một số đặc điểm hình thái tương đồng. Nhóm II-b gồm 86 mẫu, có hệ số tương đồng từ 0,49 - 0,89. Đặc biệt, tại hệ số tương đồng 0,89, có 3 cặp mẫu gần nhau về mặt di truyền: GBVN004791 và GBVN008693; GBVN0014469 và GBVN0014644; HVNN6 và GBVN0018073, tất cả đều có màu phiến lá xanh đậm, màu thìa lia tím, vỏ gạo tím, hạt thóc dài.



Hình 2. Sơ đồ hình cây về mối quan hệ di truyền của 150 mẫu giống lúa gạo màu

Mặc dù cùng thuộc nhóm II-b, giống GBVN009398 lại được phân vào một nhóm riêng biệt khi phân tích cây phả hệ dựa trên SNP theo nghiên cứu của Vũ Thị Thảo Mi và cs (2023) [11]. Điều này cho thấy, sự khác nhau giữa đặc điểm hình thái và thông tin di truyền ở cấp độ phân tử.

Các giống trong nhóm II, với mức độ phân hóa di truyền cao, có thể được sử dụng để tạo ra các giống lai có năng suất cao hơn, khả năng chống chịu tốt hơn và đáp ứng nhu cầu thị trường ngày càng tăng về các loại gạo có giá trị dinh dưỡng cao. Sự phân hóa này cũng cung cấp cơ sở cho các nghiên cứu sâu hơn về cơ chế di truyền của các tính trạng quan trọng như: Năng suất, chất lượng gạo, khả năng chống chịu sâu, bệnh.

Sử dụng chỉ thị SSR, nghiên cứu của Nguyễn Thị Tuyết và cs (2022) [12] đã đánh giá đa dạng di truyền của 94 mẫu giống lúa màu và 2 mẫu đối chứng. Kết quả cho thấy, hệ số tương đồng di truyền giữa các mẫu cao dao động từ 0,54 - 1 và có 3 cặp giống lúa thể hiện mối quan hệ họ hàng rất gần gũi, với hệ số tương đồng gần đạt 100%.

Kết quả phân tích cho thấy, các giống lúa gạo màu nghiên cứu có mức độ đa dạng di truyền khá cao và biểu hiện rất khác nhau. Tuy nhiên, để xác định rõ hơn về quan hệ này, cần thêm nhiều nghiên cứu và phân tích chi tiết hơn ở mức độ phân tử.

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Phần lớn các mẫu giống lúa địa phương được trồng vào vụ mùa có thời gian sinh trưởng trung bình. Các mẫu giống này thường có kích thước hạt lớn và nhiều mẫu giống có các yếu tố cấu thành năng suất tốt. Tập hợp các giống lúa có màu sắc vỏ gạo đa dạng, với 92 mẫu giống có màu tím, tím một phần; 4 mẫu giống có màu nâu; 9 mẫu giống có màu nâu nhạt, ánh nâu; 20 mẫu giống có màu đỏ; 25 mẫu giống còn lại có màu trắng.

Nghiên cứu đánh giá 150 mẫu giống lúa màu Việt Nam đã cho thấy, mức độ đa dạng di truyền cao, với hệ số tương đồng dao động từ 0,39 - 0,96. Tại hệ số tương đồng di truyền từ 0,42 - 0,96, nhóm I gồm có 62 mẫu giống; nhóm II có hệ số tương đồng di truyền dao động trong khoảng từ 0,46 - 0,89, với 88 mẫu giống. Trong đó, có 2 mẫu giống: Đoàn kết 1, SDK: GBVN016873 và Đoàn kết 2, SDK: GBVN016877 thuộc phân nhóm I-a có hệ số tương đồng cao nhất 98%. Sự khác biệt rõ rệt về các đặc điểm nông học như: Chiều cao cây, thời gian sinh trưởng, khối lượng 1.000 hạt, màu sắc vỏ gạo thể hiện tiềm năng phong phú của tập đoàn lúa màu. Nghiên cứu này cung cấp những dữ liệu khoa học quan trọng, hỗ trợ cho công tác bảo tồn và phát triển các giống lúa màu năng suất, chất lượng cao, thích ứng với nhiều điều kiện canh tác khác nhau.

4.2. Đề nghị

Tập đoàn lúa màu không chỉ có giá trị trong việc duy trì và bảo tồn đa dạng sinh học mà còn

đóng vai trò quan trọng trong công tác chọn giống. Các giống lúa màu địa phương mặc dù có nhiều đặc tính tốt như màu sắc đa dạng và giá trị dinh dưỡng cao, thường gặp hạn chế về năng suất và khả năng chống chịu sâu, bệnh. Tuy nhiên, với mức độ đa dạng di truyền cao, các giống lúa màu này có thể được lai tạo và cải thiện để đạt được các mục tiêu như: Năng suất cao hơn, khả năng chống chịu sâu, bệnh tốt hơn, thời gian sinh trưởng ngắn hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Yafang Shao và Jinsong Bao (2015). Polyphenols in whole rice grain: Genetic diversity and health benefits. *Food Chemistry*, 180, 86 - 97.
2. Deepak Kumar Panda, B Jyotirmayee, Gyanranjan Mahalik (2022). Black rice: A review from its history to chemical makeup to health advantages, nutritional properties and dietary uses. *Plant Science Today*, 9(3), 01 - 15.
3. TS Rathna Priya, Ann Raeboline Lincy Eliazer Nelson, Kavitha Ravichandran, Usha Antony (2019). Nutritional and functional properties of coloured rice varieties of South India: a review. *Journal of Ethnic Foods*, 6(1), 1 - 11.
4. Cục Trồng trọt (2019). Báo cáo sơ kết sản xuất vụ hè thu, vụ mùa 2019, triển khai kế hoạch sản xuất vụ đông xuân 2019 - 2020 tại các tỉnh phía Bắc. *Hội nghị sơ kết vụ hè thu, vụ mùa 2019 và triển khai kế hoạch sản xuất vụ đông xuân 2019 - 2020 ở các tỉnh phía Bắc tổ chức ngày 22/10/2019 tại tỉnh Hà Nam*.
5. Kwanchai A Gomez và Arturo A Gomez (1984). *Statistical procedures for agricultural research*. 2nd Edition, John Wiley and Sons, New York, pp. 23-25.
6. IRRI (2002). Standard evaluation system for rice.
7. F James Rohlf (1998). NTSYSpc numerical taxonomy and multivariate analysis system version 2.0 user guide. User Guide: Exeter Software, Setauket, New York, 8 - 14.
8. F James Rohlf (1987). NTSYS-pc: Microcomputer programs for numerical taxonomy and multivariate analysis. *The American Statistician*, 41(4), 330 - 330.

9. Adnan Noor Shah, Mohsin Tanveer, Atique Ur Rehman, Shakeel Ahmad Anjum, Javaid Iqbal, Riaz Ahmad (2017). Lodging stress in cereal - effects and management: an overview. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 5222 - 5237.

10. Vũ Đăng Toàn, Phan Thị Nga, Bùi Thị Thu Huyền, Vũ Đăng Tường, Lê Tuấn Nghĩa, Dương Thị Hồng Mai và Ngô Đức Thế (2019). Nghiên cứu đặc tính nông sinh học của các nguồn gen lúa thu thập tại Thanh Hóa. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 2, 18 - 23.

11. Vũ Thị Thảo Mi, Phạm Hùng Cường, Đỗ Thị Phúc (2023). Nghiên cứu tương quan trên toàn hệ gen (GWAS) với tính trạng năng suất và amylose của các giống lúa màu địa phương của miền Bắc và Bắc Trung bộ. *Tạp chí Rừng và Môi trường*, 118, 76 - 82.

12. Nguyễn Thị Tuyết, Phạm Hùng Cường, Trần Bình Đà, Nguyễn Thị Quyên và Vũ Thị Thảo Mi (2022). Nghiên cứu đa dạng một số nguồn gen lúa gạo màu của Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 12, 3 - 11.

EVALUATION OF MAIN AGRONOMIC CHARACTERISTICS OF VIETNAMESE COLORED RICE GROUP

Ho Thi Thuong¹, Pham Hung Cuong¹, Le Quynh Mai²,
Doi Hong Hanh¹, Vu Thi Thao Mi¹, Tran Duc Trung³,

¹Plant Resource Center

²Hanoi University of Science, Vietnam National University

³National Institute of Medicinal Materials

Summary

A genetic diversity study conducted on 150 colored rice landraces from various ecological zones in Vietnam revealed a rich and diverse genetic. Evaluation of 41 agronomic traits demonstrated significant variations in plant height, growth duration, 1000-grain weight and seed coat color. Specifically, 62.6% of the accessions exceeded 100 cm in height, 70% had a medium to long growth duration and 49 accessions had a 1000-grain weight greater than 30 g, with GBVN014650 recording the highest value at 37.9 g. The seed coat color exhibited a wide range, including purple (92 accessions), white (25 accessions), red (20 accessions), light brown, speckled brown (9 accessions) and brown (4 accessions). Genetic similarity analysis revealed distinct differentiation among the accessions, dividing them into two main groups. Group I comprised 62 varieties with similarity coefficients ranging from 0.39 to 0.96, with GBVN016873 and GBVN016877 showing the highest similarity (0.96). Group II included 88 accessions with similarity coefficients ranging from 0.49 to 0.89. This diversity underscores the significant potential for developing colored rice cultivars with high yield, superior quality and broad adaptability to various cultivation conditions in Vietnam. Furthermore, this study provides a valuable resource for in-depth studies on the genetic mechanisms underlying important traits.

Keywords: Colored rice, genetic diversity, agronomic traits.

Ngày nhận bài: 8/5/2024

Ngày chuyển phản biện: 22/6/2024

Ngày thông qua phản biện: 8/8/2024

Ngày duyệt đăng: 16/9/2024