

ĐÁNH GIÁ ĐẶC ĐIỂM NÔNG SINH HỌC, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG MỘT SỐ DÒNG LÚA THUẦN

Nguyễn Thị Kim Dung¹, Trần Thị Huyền¹, Đỗ Văn Đức¹, Trần Hoàng Lan¹, Trần Văn Quang^{2*}

¹*Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

²*Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

*Tác giả liên hệ: tvquang@vnua.edu.vn

Ngày nhận bài: 21.06.2025

Ngày chấp nhận đăng: 09.09.2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá một số đặc điểm sinh trưởng, năng suất, chất lượng và xác định gen thơm của các dòng lúa thuần. Các thí nghiệm được triển khai tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Gia Lâm, Hà Nội trong năm 2024. Kết quả đánh giá cho thấy các dòng lúa có thời gian sinh trưởng ngắn (133-135 ngày trong vụ Xuân và từ 108-111 ngày trong vụ Mùa), chiều cao cây thuộc dạng bán lùn, nhiễm nhẹ bệnh đạo ôn, bạc lá và rầy nâu. Năng suất thực thu của các dòng lúa từ 5,83-7,45 tấn/ha trong vụ Xuân và từ 4,78-6,37 tấn/ha trong vụ Mùa. Các dòng lúa có hạt gạo dài, dạng hạt thon dài, tỷ lệ gạo xát từ 67,9-70,6% và tỷ lệ gạo nguyên từ 79,8-89,9%. Các dòng lúa có chất lượng cơm đạt mức khá, duy nhất dòng D2 có chất lượng cơm tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7. Có 04 dòng (D1, D2, D9, D10) mang gen thơm ở dạng đồng hợp tử lặn. Kết quả đã chọn được 4 dòng lúa thuần mới (D1, D2, D3, D6) triển vọng để tiếp tục đánh giá ở những vụ tiếp theo nhằm chọn được dòng ưu tú nhất gửi khảo nghiệm quốc gia. Kết quả nghiên cứu góp phần vào công tác chọn tạo các giống lúa thuần chất lượng cao ở Việt Nam.

Từ khóa: Chất lượng cao, lúa thuần, mùi thơm.

Evaluation of Growth, Yield and Quality of Rice Inbred Lines

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the growth characteristics, yield, and quality of rice inbred lines. Field trials were conducted at the Vietnam National University of Agriculture, Gia Lâm, Hà Nội. The results indicated that the lines exhibited a short growth duration (133-135 days in the spring season and 108-111 days in the summer season), semi-dwarf plant stature, and slight susceptibility to blast, bacterial leaf blight, and brown planthopper. Actual yields ranged from 5.83 to 7.45 tons ha⁻¹ in the spring season and from 4.78 to 6.37 tons ha⁻¹ in the summer season. The lines produced long, slender grains with a milled rice recovery of 67.9-70.6% and a head rice ratio of 79.8-89.9%. Most lines had good eating quality, with only line D2 showing eating quality comparable to the check variety, Bắc Thơm 7. Four lines (D1, D2, D9, D10) carried the homozygous recessive gene for aroma. Based on the results, four promising lines (D1, D2, D3, D6) were selected for further evaluation in subsequent seasons to identify the best candidates for submission to the national variety testing program. These findings contribute to the ongoing breeding program for high-quality rice varieties in Vietnam.

Keywords: High quality, inbred rice cultivars, aromatic rice.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chiến lược phát triển ngành trồng trọt, Bộ NN&PTNT (2020) đã đưa ra định hướng sử dụng linh hoạt diện tích đất trồng lúa để bảo đảm an ninh lương thực và nâng cao hiệu

quả sử dụng đất trồng lúa. Đến năm 2030, diện tích lúa khoảng 7,0 triệu hecta, sản lượng 41,3 triệu tấn; năm 2040 diện tích khoảng 6,7-6,8 triệu hecta, sản lượng 40,1 triệu tấn đảm bảo tiêu dùng trong nước và xuất khẩu khoảng 2-3 triệu tấn/năm. Vùng sản xuất trọng điểm là

Đồng bằng sông Hồng và Đồng bằng sông Cửu Long. Trong 5 nhiệm vụ của Chiến lược, việc tập trung phát triển các giống lúa chất lượng cao, thích ứng với biến đổi khí hậu được coi là nhiệm vụ quan trọng nhất (Bộ NN&PTNT, 2020). Ở Việt Nam, khó khăn trong việc mở rộng diện tích các giống lúa chất lượng cao là giống. Bộ giống lúa chất lượng cao cho sản xuất tại các vùng miền còn đơn điệu, năng suất thấp và khả năng chống chịu với một số sâu bệnh hại chính như rầy nâu, đạo ôn, bạc lá còn hạn chế (Nguyễn Trọng Khanh & cs., 2020).

Gạo có chất lượng cao được xác định bởi rất nhiều yếu tố như hình dạng hạt, giá trị dinh dưỡng, hương thơm, chất lượng sau khi chế biến... Trong đó, hương thơm được xem là một trong những đặc tính quan trọng (Sarkar & cs., 2021, Sanjeeva & cs., 2024). Mùi thơm ở lúa gạo do hàng trăm chất tạo nên nhưng 2AP (2-Acetyl-1-pyrroline) thành phần chính. Chất 2AP do gen đơn lặn *fgr* nằm trên nhiễm sắc thể số 8 kiểm soát (Li & cs., 2025).

Những năm gần đây, Viện Sinh học và Công nghệ nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã tiến hành thu thập, đánh giá, lai tạo biến dị, chọn lọc với mục tiêu chọn được giống lúa thuần có thời gian sinh trưởng ngắn (vụ Xuân 125-135 ngày, vụ Mùa 105-110 ngày), năng suất khá (55-60 tạ/ha), nhiễm nhẹ sâu bệnh, chất lượng tốt (hạt gạo thon dài, trong, cơm mềm đậm) và gạo có mùi thơm điểm 3, thích ứng rộng, phù hợp với điều kiện canh tác ở các tỉnh phía Bắc. Từ các chương trình này, một số dòng lúa thuần triển vọng đã được phát triển và cần được đánh giá toàn diện về đặc điểm nông sinh học, năng suất và chất lượng để phục vụ công tác tuyển chọn giống. Nghiên cứu này tiếp tục được thực hiện nhằm đánh giá các đặc điểm sinh trưởng, khả năng chống chịu sâu bệnh, năng suất và chất lượng gạo của một số dòng lúa thuần mới chọn tạo, qua đó lựa chọn được những dòng triển vọng tiếp tục khảo nghiệm ở các vụ sau và đề xuất đưa vào khảo nghiệm quốc gia, góp phần bổ sung nguồn giống lúa chất lượng cao cho sản xuất ở Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Các dòng thuần triển vọng được chọn từ các quần thể phân ly sau lai hữu tính và đột biến phóng xạ C0⁶⁰, cụ thể:

Tên dòng	Chọn lọc quần thể phân ly sau lai hữu tính	Thế hệ	Tên dòng	Chọn lọc quần thể phân ly sau đột biến phóng xạ (liều lượng)	Thế hệ
D1	Bắc thơm 7/ R9311	F ₈	D6	R1 (20krad)	M ₇
D2	Bắc thơm 7/ R9311	F ₈	D7	R99 (20krad)	M ₇
D3	ĐH12/R553	F ₈	D8	R16 (20krad)	M ₇
D4	ĐH12/R6	F ₈	D9	R18 (20krad)	M ₇
D5	Hạt Ngọc 9/R6	F ₈	D10	R25 (20krad)	M ₇

- Sử dụng giống Bắc thơm số 7 là giống đối chứng trong các thí nghiệm so sánh giống và xác định gen thơm.

- Thuốc thử và hóa chất: Extraction buffer (1M Tris-HCl, pH 8,0; 0,5M EDTA pH 8,0; 2,5N NaCl; 10% SDS); 5M potassium acetate; Isopropanol, 70% ethanol, TE 0,1X (10mM Tris, pH 8,0; 1mM EDTA, pH 8,0) được sử dụng trong thí nghiệm xác định gen thơm *fgr* của các dòng lúa có triển vọng.

- Danh sách 4 môi sử dụng để xác định gen thơm *fgr* (Bradbury & cs., 2005):

Tên chỉ thị	Trình tự	Kích cỡ (bp)
INSP	5'-CTGGTAAAAAGATTATGGCTTCA-3'	355
EAP	5'-AGTGCTTTACAAAGTCCCGC-3'	580
ESP	5'-TTGTTTGGAGCTTGCTGATG-3'	580
IFAP	5'-CATAGGAGCAGCTGAAATATATACC-3'	257

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm so sánh các dòng lúa thuần được bố trí theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng của Gomez & Gomez (1984) với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 10m²; giống đối chứng là Bắc Thơm 7; cấy với mật độ 40 khóm/m², cấy 2 dảnh/khóm, bón phân với lượng 90kg N + 90kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha. Thí

nghiệm được tiến hành tại Viện Sinh học và Công nghệ nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam trong vụ Xuân và Mùa năm 2024.

- Phân tích chất lượng gạo và xác định sự có mặt của gen thơm *fgr* được thực hiện tại Phòng Di truyền và Chọn giống cây trồng, Trung tâm Nghiên cứu xuất sắc và Đổi mới sáng tạo, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.2.2. Chỉ tiêu theo dõi

- Thí nghiệm so sánh dòng các dòng lúa thuần gồm các chỉ tiêu: thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, đặc điểm nông sinh học, mức độ nhiễm sâu, bệnh, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất, chất lượng gạo, nhiệt độ hóa hồ, độ bền thể gel, hàm lượng amylose, chất lượng cơm.

- Thí nghiệm xác định sự có mặt của gen thơm *fgr* ở dạng đồng hợp tử lặn, đồng hợp tử trội.

2.2.3. Đánh giá các chỉ tiêu

- Đánh giá các đặc điểm nông sinh học, mức độ nhiễm sâu bệnh trên đồng ruộng theo phương pháp của IRRI (2013).

- Phân tích nhiệt độ hóa hồ theo tiêu chuẩn TCVN5715:1993 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 1993).

- Phân tích tỷ lệ gạo lật, tỷ lệ gạo nguyên, kích thước hạt gạo theo tiêu chuẩn TCVN1643:2008 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2008a).

- Xác định hàm lượng amylose theo tiêu chuẩn TCVN5716-2:2008 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2008b).

- Xác định tỷ lệ trắng trong và độ bạc theo tiêu chuẩn TCVN8372:2010 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2010a).

- Xác định độ bền thể gel theo tiêu chuẩn TCVN8369: 2010 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2010b).

- Đánh giá chất lượng cơm theo tiêu chuẩn TCVN8373:2010 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2010c).

- Quy trình xác định sự có mặt của gen thơm *fgr* gồm:

+ Tách chiết ADN: ADN của các mẫu lúa được tách chiết theo phương pháp Potassium

acetate (Dellaporta & cs., 1983). Vật liệu lá của mỗi cá thể được thu thập, chuyển từ ruộng về phòng thí nghiệm để sấy khô và nghiền.

+ Quy trình tách chiết DNA: (1) Ủ Extraction buffer ở 65°C; (2) Cắt mẫu lá đã làm khô chân không bằng kéo thành từng đoạn 0,5-4cm vào ống eppendorf đã ghi sẵn tên giống, (3) Nghiền mẫu bằng máy nghiền ở 1.800 vòng/phút, 60 giây, mỗi lần nghỉ 10 giây. Lặp lại 2 lần; (4) Thêm 600µl extraction buffer (đã ủ ở 65°C) và đảo đều. Sau đó mang mẫu ủ ở 65°C trong 30 phút; (5) Thêm 1/3 lượng 5M potassium acetate so với thể tích dung dịch extraction buffer. Ủ mẫu vào tủ lạnh thời gian 30 phút; (6) Ly tâm ở 12.000 vòng/phút trong 15 phút ở 4°C; (7) Cẩn thận hút phần dung dịch phía trên (khoảng 400µl) sang ống eppendorf mới; (8) Thêm lượng tương đương Isopropanol và đảo đều; (9) Ly tâm ở 14.000 vòng/phút trong 30 phút, ở 4°C; (10) Đổ bỏ cẩn thận phần dung dịch phía trên, tránh để dung dịch sang giếng khác và không làm rơi kết tủa; (11) Rửa kết tủa bằng 200µl ethanol 70%, không lắc trộn chỉ nhỏ nhẹ nhàng; (12) Ly tâm ở 14.000 vòng/phút, trong 10 phút ở 4°C, đổ bỏ phần dung dịch phía trên; (13) Loại bỏ hết ethanol ở nhiệt độ phòng hoặc ở 37°C; (14) Thêm 100µl nước khử ion SDW để hòa tan kết tủa DNA; (15) Xác định sự hiện diện của DNA trong dịch chiết thu được bằng cách điện di 20 phút ở 100V, sử dụng gel agarose 1% đã pha sẵn với ethidium bromide, dung dịch đệm TAE 0,1X. Quan sát kết quả điện di dưới đèn UV, máy đọc gel, chụp hình và in ảnh.

+ Chu trình nhiệt của phản ứng PCR: Phản ứng PCR được chuẩn bị và thực hiện trên máy PCR của hãng ABI. Ở giai đoạn đầu, phản ứng PCR được biến tính bằng cách làm nóng ở 95°C trong 5 phút. Điều kiện cho mỗi chu kỳ tiếp theo như sau: biến tính ở 95°C trong 30 giây, gắn mỗi ở 60°C trong 30 giây, kéo dài mạch ở 72°C trong 1 phút, kết thúc kéo dài mạch ở 72°C trong 7 phút. Giữ mẫu PCR ở nhiệt độ dưới 15°C. Sản phẩm PCR được điện di trên gel agarose 2% ở hiệu điện thế 150V trong thời gian từ 10 phút. Bản gel được pha sẵn với Ethidium bromide. Kết quả điện di được hiển thị dưới đèn UV và được chụp lại bởi máy đọc gel.

+ Phát hiện gen *fgr* đồng hợp tử lặn với 2 băng 580bp + 257bp, dị hợp tử với 3 băng 580bp + 355bp + 257bp và *Fgr* đồng hợp tử trội với 2 vạch băng 355bp + 580bp.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu phân tích phương sai ANOVA theo chương trình IRRISTAT 5.0 và phần mềm Excel. Các giá trị trung bình được so sánh từng cặp đôi thông qua LSD ở mức tin cậy $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm nông sinh học của các dòng lúa thuần

Kết quả đánh giá một số đặc điểm nông sinh học của các dòng lúa thuần (Bảng 1) cho thấy: các dòng có thời gian sinh trưởng thuộc nhóm ngắn ngày (132-136 ngày trong vụ Xuân, 108-110 ngày trong vụ Mùa), tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7 (135 ngày), phù hợp với cơ cấu Xuân muộn, Mùa sớm ở các tỉnh đồng bằng sông Hồng (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2023). Các dòng lúa thuần có chiều cao cây thuộc dạng bán lùn (101,1-108,2cm trong vụ Xuân, 99,8-103,7cm trong vụ Mùa), xấp xỉ chiều

cao cây của giống đối chứng Bắc thơm 7 (101,2cm trong vụ Xuân, 98,1cm trong vụ Mùa). Với chiều cao cây như trên, các dòng lúa thuần phù hợp với điều kiện canh tác ở vùng đất vằn, vằn cao, có khả năng thâm canh (Liu & cs., 2018). Chiều dài lá đồng của các dòng lúa thuần thuộc dạng trung bình, dao động từ 32,7-42,5cm (vụ Xuân) và từ 29,6-40,4cm (vụ Mùa). Với chiều dài lá đồng như trên, các dòng lúa có khả năng quang hợp tốt, hạn chế ảnh hưởng của sâu bệnh gây hại (Mishra & Panda, 2017). Các dòng lúa thuần có chiều dài bông thuộc loại trung bình, biến động từ 24,1-26,8cm (trong vụ Xuân) và từ 22,3-24,5cm (trong vụ Mùa), dài nhất là dòng D2, D5, ngắn nhất là dòng D1, giống đối chứng BT7 có chiều dài bông từ 21,1-22,1cm.

Kết quả đánh giá một số đặc điểm hình thái của các dòng lúa thuần mới (Bảng 2) cho thấy, trong suốt quá trình sinh trưởng từ cấy đến trổ, màu sắc thân và màu sắc lá của cây ít thay đổi. Tất cả các dòng và đối chứng đều có lá màu xanh và xanh nhạt, thân có màu xanh. Màu vỏ hạt đa số có màu vàng và vàng sáng, chỉ có dòng D2 màu vỏ hạt có màu vàng sẫm. Tất cả các dòng lúa thuần đều không có râu trên hạt.

Bảng 1. Một số đặc điểm nông sinh học của các dòng lúa thuần trong năm 2024 tại Gia Lâm, Hà Nội

Tên dòng, giống	Thời gian sinh trưởng (ngày)		Chiều cao cây (cm)		Chiều dài lá đồng (cm)		Chiều dài bông (cm)	
	X.24	M.24	X.24	M.24	X.24	M.24	X.24	M.24
D1	132	108	103,2	102,1	41,1	34,2	24,1	22,3
D2	133	108	101,1	99,8	32,7	29,6	25,1	24,5
D3	134	108	107,3	101,2	41,3	35,3	24,3	23,5
D4	135	110	104,4	101,3	37,1	38,5	25,2	23,5
D5	136	111	103,9	101,0	35,3	35,1	26,8	24,3
D6	135	110	109,0	103,3	40,6	39,5	25,5	23,4
D7	135	110	105,5	102,5	40,6	40,4	24,7	23,3
D8	135	110	105,2	101,8	38,3	36,7	24,6	23,3
D9	133	108	104,2	101,2	42,5	38,3	25,3	23,3
D10	133	108	108,2	103,7	41,3	38,3	25,6	24,2
BT7 (đ/c)	135	106	101,2	98,1	38,1	33,2	22,1	21,1

Ghi chú: V.24: Vụ Xuân năm 2024; M.24: Vụ Mùa năm 2024; đ/c: Đối chứng.

Bảng 2. Một số đặc điểm hình thái của các dòng, giống lúa thuần trong vụ Xuân năm 2024 tại Gia Lâm, Hà Nội

Tên dòng, giống	Màu sắc lá	Màu sắc thân	Màu vỏ hạt trấu	Hạt có râu hoặc không
D1	Xanh	Xanh	Vàng	Không
D2	Xanh nhạt	Xanh	Vàng sẫm	Không
D3	Xanh nhạt	Xanh	Vàng sáng	Không
D4	Xanh nhạt	Xanh	Vàng	Không
D5	Xanh	Xanh	Vàng	Không
D6	Xanh	Xanh	Vàng sáng	Không
D7	Xanh	Xanh	Vàng	Không
D8	Xanh nhạt	Xanh	Vàng sáng	Không
D9	Xanh	Xanh	Vàng	Không
D10	Xanh nhạt	Xanh	Vàng sáng	Không
BT7 (đ/c)	Xanh	Xanh	Vàng sáng	Không

Bảng 3. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại trong điều kiện tự nhiên của các dòng lúa thuần trong năm 2024 tại Gia Lâm, Hà Nội

Tên dòng, giống	Rầy nâu (điểm)		Bạc lá (điểm)		Đạo ôn (điểm)	
	X.24	M.24	X.24	M.24	X.24	M.24
D1	3	3	3	3	3	3
D2	3	3	3	3	3	3
D3	3	3	3	3	5	3
D4	3	5	3	3	5	3
D5	3	5	3	3	5	3
D6	5	5	3	5	5	3
D7	5	5	3	3	5	3
D8	5	5	3	3	5	3
D9	5	5	3	5	5	3
D10	3	5	3	5	5	3
BT7 (đ/c)	5	5	5	7	5	5

Ghi chú: V.24: Vụ Xuân năm 2024; M.24: Vụ Mùa năm 2024.

3.2. Mức độ nhiễm sâu bệnh trong điều kiện tự nhiên của các dòng lúa thuần mới

Ở vùng Đồng bằng sông Hồng nói riêng và các tỉnh phía Bắc nói chung, việc phòng trừ sâu bệnh trong sản xuất lúa chất lượng được quan tâm. Nhu cầu sản xuất cần các giống lúa nhiễm nhẹ bệnh đạo ôn trong vụ Xuân và bệnh bạc lá trong vụ Mùa (Dương Xuân Tú & cs., 2014; Trần Thị Thắm & cs., 2025; Lê Thị Ngọc & cs., 2025). Kết quả đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh trên đồng ruộng của các dòng lúa thuần (Bảng 3) cho thấy: Đối với rầy nâu, trong cả vụ Xuân

và Mùa, các dòng lúa thuần đều bị gây hại ở mức độ nhiễm nhẹ đến trung bình (điểm 3-5). Đối với bệnh bạc lá, trong điều kiện vụ Xuân các dòng bị nhiễm nhẹ (điểm 3), nhẹ hơn trong vụ Mùa (điểm 3-5); giống đối chứng BT7 nhiễm ở mức cao hơn (điểm 5-7). Đối với bệnh đạo ôn, các dòng có mức nhiễm từ điểm 3-5 (nhẹ - trung bình), dòng D1, D2 có mức độ nhiễm nhẹ hơn các dòng khác. Thông qua đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh hại trong điều kiện tự nhiên, các dòng lúa thuần mới đều có mức độ nhiễm nhẹ hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 đối với rầy nâu, bạc lá và đạo ôn.

3.3. Năng suất của các dòng lúa thuần mới chọn tạo

Kết quả đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa thuần (Bảng 4) cho thấy: số bông/khóm thuộc nhóm trung bình (IRRI, 2013), biến động từ 6,1 đến 7,9 bông (vụ Xuân) và từ 5,5 đến 7,2 (vụ Mùa). Số hạt/bông của các dòng dao động từ 107,7 đến 158,1 hạt/bông (vụ Xuân) và từ 122,4 đến 138,8 hạt/bông (vụ Mùa). Các dòng có tỷ lệ hạt chắc khá cao dao động từ 85,6 đến 91,9% (vụ Xuân) và từ 87,6 đến 90,0% (vụ Mùa). Khối lượng 1.000 hạt của các dòng từ 24,0 đến 26,6 gam (vụ Xuân) và từ 23,9 đến 26,3 gam (vụ Mùa); các dòng đều có khối lượng 1.000 hạt lớn hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 (19,9 gam). Năng suất lý thuyết của các dòng lúa thuần từ 75,0-95,5 tạ/ha (vụ Xuân) và từ 61,4-81,4 tạ/ha (vụ Mùa). Trong vụ Xuân, có 06 dòng năng suất lý thuyết cao hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 ở mức ý nghĩa 95% là D1, D2, D3, D6, D7 và D10. Trong vụ Mùa, có 06 dòng năng suất lý thuyết cao hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 ở mức ý nghĩa 95% là D1, D2, D3, D6, D7, D9. Năng suất thực thu của các dòng trong vụ Xuân dao động từ 58,3-74,5 tạ/ha; có 05 dòng năng suất cao hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 ở mức ý nghĩa 95% là D1, D2, D3, D6, D7.

Trong vụ Mùa năng suất thực thu của các dòng dao động từ 47,8-63,7 tạ/ha; có 05 dòng năng suất cao hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 ở mức ý nghĩa 95% là D1, D2, D3, D5, D6, D9.

Như vậy, kết quả đánh giá về năng suất đã chọn được 04 dòng (D1, D2, D3, D6) có năng suất cao hơn giống đối chứng Bắc thơm 7 ở mức ý nghĩa 95% trong cả vụ Xuân và Mùa năm 2024.

3.4. Chất lượng cơm, gạo của các dòng lúa thuần

Chất lượng gạo của một giống lúa được thể hiện qua hình dạng hạt (chiều dài, chiều rộng), mức độ thu hồi gạo (tỷ lệ gạo xay, tỷ lệ gạo xát, tỷ lệ gạo nguyên) (Nguyễn Trọng Khanh & cs., 2020). Kết quả đánh giá (Bảng 6) cho thấy tất cả các dòng lúa thuần đều có hạt gạo dài, dao động từ 6,3-7,2mm (IRRI, 2013). Chiều rộng hạt gạo của các dòng lúa thuần biến động từ 2,0-2,1mm. Tỷ lệ chiều dài trên chiều rộng (D/R) của tất cả các dòng đều nằm trong khoảng từ 3,0-3,6 nên hình dạng hạt gạo được xếp vào loại thon dài (IRRI, 2013). Tỷ lệ gạo xay của các dòng dao động từ 79,5-81,1%, tỷ lệ gạo xát từ 67,9-70,6% và tỷ lệ gạo nguyên từ 79,8-89,9%. Gạo của các dòng lúa thuần có độ bạc bụng từ điểm 1-3.

Bảng 4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các dòng lúa thuần trong vụ Xuân 2024 tại Gia Lâm, Hà Nội

Dòng/giống	Số bông/khóm	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (gam)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
D1	7,2	141,1	128,2	90,9	24,3ns	8,97*	6,84*
D2	7,4	140,5	129,1	91,9	25,0*	9,55*	7,45*
D3	6,1	158,1	141,2	89,3	26,6*	9,16*	6,97*
D4	6,3	138,3	122,4	88,5	25,3*	7,80ns	6,03ns
D5	6,4	129,9	119,3	91,8	25,3*	7,73ns	5,95ns
D6	7,3	128,1	115,7	90,3	26,6*	8,99*	6,88*
D7	6,6	154,4	132,1	85,6	25,0*	8,72*	6,73*
D8	6,7	129,8	116,7	89,9	24,0ns	7,51ns	5,88ns
D9	7,9	107,7	96,5	89,6	24,6*	7,50ns	5,83ns
D10	6,9	132,3	117,3	88,7	25,0*	8,09*	6,25ns
BT7 (đ/c)	6,6	154,8	141,5	91,4	20,1	7,51	5,88
CV%					6,1	7,6	6,9
LSD _{0,05}					4,2	0,54	0,52

Ghi chú: *: Sai khác có ý nghĩa ở mức 95%; ns: Không sai khác.

**Bảng 5. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất
của các dòng lúa thuần trong vụ Mùa 2024 tại Gia Lâm, Hà Nội**

Dòng/giống	Số bông/khóm	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (gam)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
D1	6,6	137,2	122,3	89,1	24,1*	7,78*	6,12*
D2	7,1	128,4	115,6	90,0	24,8*	8,14*	6,37*
D3	5,5	138,8	121,8	87,8	26,3*	7,05*	5,88*
D4	5,7	131,1	115,6	88,2	25,1*	6,62ns	5,37ns
D5	5,9	125,7	112,1	89,2	25,1*	6,64ns	5,42*
D6	6,6	122,4	109,1	89,1	26,3*	7,58*	5,69*
D7	5,8	133,8	119,8	89,5	24,8*	6,89*	5,25ns
D8	5,9	123,5	108,8	88,1	23,9*	6,14ns	4,78ns
D9	7,2	123,7	109,7	88,7	24,3*	7,68*	5,69*
D10	6,3	123,7	108,4	87,6	24,8*	6,77ns	5,13ns
BT7 (đ/c)	6,5	138,7	122,5	88,3	19,9	6,34	4,83
CV%					5,2	6,8	7,2
LSD _{0,05}					3,5	0,47	0,56

Ghi chú: *: Sai khác có ý nghĩa ở mức 95%; ns: Không sai khác.

Bảng 6. Một số chỉ tiêu cơ lý gạo của các dòng lúa thuần trong vụ Mùa năm 2024

Tên dòng, giống	Tỷ lệ gạo xay (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên /gạo xát (%)	Độ bạc bụng (điểm)	Chiều dài hạt gạo (mm)	Chiều rộng hạt (mm)	Tỷ lệ D/R	Phân loại dạng hạt gạo
D1	80,6	70,1	89,7	1	6,9	2,1	3,3	Thon dài
D2	80,5	70,6	89,9	1	7,0	2,1	3,3	Thon dài
D3	80,4	70,1	88,7	1	7,2	2,0	3,6	Thon dài
D4	79,5	67,9	83,5	1	6,8	2,0	3,4	Thon dài
D5	80,5	68,9	82,6	1	7,1	2,1	3,4	Thon dài
D6	80,3	70,2	88,4	1	7,0	2,1	3,3	Thon dài
D7	80,3	69,2	81,9	3	6,9	2,0	3,5	Thon dài
D8	80,5	69,8	86,7	1	6,3	2,1	3,0	Thon dài
D9	79,9	68,8	79,8	3	6,9	2,0	3,5	Thon dài
D10	81,1	70,2	88,4	1	7,1	2,1	3,4	Thon dài
BT7 (đ/c 1)	78,9	68,9	82,6	1	5,9	2,1	2,8	Dài

Chất lượng cơm của các giống lúa phụ thuộc vào hàm lượng amylose, độ bền thể gel, nhiệt độ hóa hồ. Hàm lượng amylose liên quan đến độ mềm cơm, độ bền thể gel liên quan đến độ dính của cơm, nhiệt độ hóa hồ liên quan đến thời gian chín của cơm (Hoàng Thị Giang & cs., 2021). Kết quả đánh giá (Bảng 7) cho thấy, có 03 dòng nhiệt độ hóa hồ ở mức thấp là D2, D3, D4, các dòng còn lại ở mức trung bình đến cao. Độ bền gel gạo của các dòng lúa thuần đều từ mềm đến

rất mềm. Đối với chỉ tiêu hàm lượng amylose, có 2 dòng (D7, D8) ở mức trung bình (20-25%, các dòng còn lại ở mức thấp (< 20%) (IRRI, 2013).

Kết quả đánh giá chất lượng cơm của các dòng lúa thuần (Bảng 8) cho thấy: các dòng lúa thuần có độ trắng cơm dao động từ 4,5-5,0 điểm, trong đó có 2 dòng D3, D8 thấp hơn giống đối chứng, đạt 4,5 điểm. Mùi thơm biến động từ 2,0 đến 4,0 điểm, trong đó dòng D2 đạt 4,0 điểm, tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7.

Đối với độ mềm cơm, có 7 dòng đạt mức điểm 4,5 tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7, dòng D4, D5, D6 độ mềm cơm thấp hơn giống đối chứng từ 0,5 đến 1,0 điểm. Vị ngon cơm của các dòng dao động từ 3,0-4,0 điểm, có 3 dòng số điểm vị ngon tương đương giống đối chứng Bắc thơm 7 (4,0 điểm), các dòng còn lại đạt 3,0-3,5 điểm, thấp hơn giống đối chứng 0,5-1,0 điểm. Tổng điểm của các chỉ tiêu đánh giá cảm quan cơm, duy nhất dòng D2 có số điểm tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7 (17,5 điểm); 03 dòng (D4, D5, D6) được xếp loại trung bình (13,5-14,5 điểm) và 6 dòng (D1, D3, D7, D8, D9,

D10) xếp loại khá (15,5-16,5 điểm).

3.5. Kết quả xác định gen thơm (*fgt*) của các dòng lúa thuần

Hương thơm là chỉ tiêu rất quan trọng khi đánh giá chất lượng gạo. Hương thơm có thể được đánh giá ở các bộ phận khác nhau của cây lúa: trên lá, trên hạt gạo lật và trên cơm khi nấu. Những năm gần đây, phương pháp sử dụng chỉ thị phân tử ngày càng phát triển đã giúp cho việc chọn tạo giống lúa chất lượng trở nên thuận lợi, rút ngắn được thời gian và giảm đáng kể nguồn chi phí (Hoàng Thị Loan & cs., 2018).

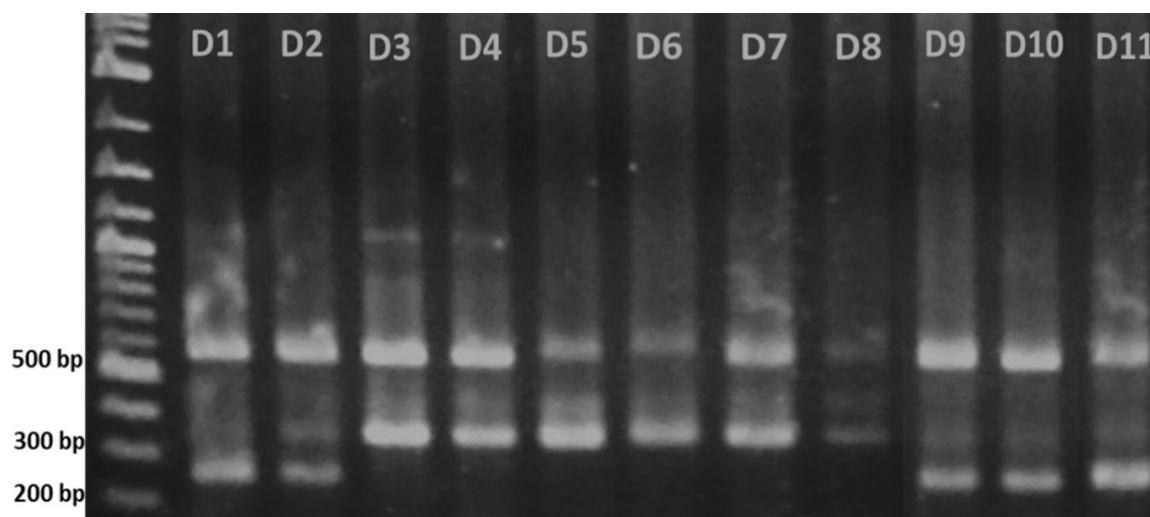
Bảng 7. Một số chỉ tiêu hóa sinh gạo của các dòng lúa thuần trong vụ Mùa năm 2024

Mẫu giống	Nhiệt độ hóa hồ	Độ bền thể gel		Hàm lượng amylose	
		Chiều dài (mm)	Phân loại	%	Phân loại
D1	Trung bình	120	Rất mềm	18,3	Thấp
D2	Thấp	110	Rất mềm	17,5	Thấp
D3	Thấp	92	Rất mềm	18,4	Thấp
D4	Thấp	110	Rất mềm	16,7	Thấp
D5	Trung bình	120	Rất mềm	15,5	Thấp
D6	Trung bình	110	Mềm	19,5	Thấp
D7	Trung bình	120	Mềm	21,3	Trung bình
D8	Cao	85	Mềm	20,6	Trung bình
D9	Cao	130	Mềm	19,5	Thấp
D10	Trung bình	100	Rất mềm	18,6	Thấp
BT7 (đ/c)	Trung bình	140	Rất mềm	17,0	Thấp

Bảng 8. Một số chỉ tiêu chất lượng cơm của các dòng lúa thuần trong vụ Mùa năm 2024

Tên dòng, giống	Độ trắng (điểm)	Mùi thơm (điểm)	Độ mềm (điểm)	Vị ngon (điểm)	Tổng (điểm)	Xếp loại
D1	5,0	4,0	4,5	3,0	16,5	Khá
D2	5,0	4,0	4,5	4,0	17,5	Khá
D3	4,5	2,5	4,5	4,0	15,5	Khá
D4	5,0	2,0	4,0	3,0	14,0	Trung bình
D5	5,0	2,5	4,0	3,0	14,5	Trung bình
D6	5,0	2,0	3,5	3,0	13,5	Trung bình
D7	5,0	2,5	4,5	3,5	15,5	Khá
D8	4,5	2,5	4,5	4,0	15,5	Khá
D9	5,0	3,5	4,5	3,5	16,5	Khá
D10	5,0	3,5	4,5	3,5	16,5	Khá
BT7 (đ/c)	5,0	4,0	4,5	4,0	17,5	Khá

Ghi chú: Tốt: 18,6-20,0 điểm; Khá: 15,2-18,5 điểm; Trung bình: 11,2-15,1 điểm; Kém: 7,2-11,1 điểm; Rất kém: < 7,2 điểm



Ghi chú: Giếng D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10 là các dòng lúa thuần mới; Giếng D11 là giống đối chứng Bắc thơm 7.

Hình 1. Điện di sản phẩm PCR xác định gen thơm *fgr* của các dòng lúa thuần

Kết quả điện di sản phẩm PCR cho thấy các giếng số 1, 2, 9, 10, 11 tương ứng với các dòng D1, D2, D9, D10 và Bắc thơm 7 có xuất hiện vạch 257bp, chứng tỏ các dòng này mang gen thơm ở trạng thái đồng hợp tử lặn *fgrfgr*. Các dòng còn lại (D3, D4, D5, D6, D7, D8) đều mang gen ở trạng thái đồng hợp tử trội *FgrFgr*. Kết quả kiểm tra phù hợp với kết quả đánh giá mùi thơm của cơm ở các dòng lúa thuần. Các dòng có gen thơm ở trạng thái đồng hợp tử đều có mùi thơm của cơm đạt điểm 4,0

4. KẾT LUẬN

Thời gian sinh trưởng của các dòng lúa thuần thuộc nhóm ngắn ngày (133-135 ngày trong vụ Xuân, 108-111 ngày trong vụ Mùa), chiều cao cây thuộc dạng bán lùn, cao tương đương với giống đối chứng Bắc thơm 7. Trong điều kiện đồng ruộng, các dòng đều nhiễm nhẹ bệnh đạo ôn, bạc lá và rầy nâu.

Các dòng lúa thuần có năng suất thực thu từ 5,83-7,45 tấn/ha (vụ Xuân) và từ 4,78-6,37 tấn/ha (vụ Mùa), hạt gạo dài từ 6,3-7,2mm, hình dạng thon dài, tỷ lệ gạo xát từ 67,9-70,6% và tỷ lệ gạo nguyên từ 79,8-89,9%, hàm lượng amylose từ trung bình đến thấp, chất lượng cơm đạt mức khá. Dòng D1, D2, D9, D10 mang gen thơm ở dạng đồng hợp tử lặn.

Kết quả đánh giá đã chọn được 4 dòng lúa thuần mới (D1, D2, D3, D6) có triển vọng để tiếp tục đánh giá và gửi khảo nghiệm quốc gia.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Khoa học và Công nghệ (1993). Tiêu chuẩn Quốc gia TCNV5715 : 1993. Gạo - phương pháp xác định nhiệt độ hóa hồ qua độ phân hủy kiềm.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2008a). Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 1643:2008. Gạo trắng - phương pháp thử.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2008b). Tiêu chuẩn Quốc gia TCNV5716-2: 2008. Gạo - xác định hàm lượng amylose.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2010a). TCVN8369: 2010 - Gạo trắng - xác định độ bền gel.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2010b). TCVN8372: 2010. Gạo trắng - xác định tỉ lệ trắng trong, trắng bạc và độ trắng bạc.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2010c). gia TCVN8373: 2010. Gạo trắng - đánh giá chất lượng cảm quan cơm bằng phương pháp cho điểm.
- Bộ Khoa học và Công nghệ (2023). TCVN13381-1:2023 - Giống cây lương thực có hạt - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng. Phần 1: Lúa.
- Bộ NN&PTNT (2020). Chiến lược phát triển ngành trồng trọt đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2040.
- Bradbury L.M.T., Robert J. Henry, Qingsheng Jin, Russell F. Reinke & Daniel L.E. Waters (2005). A

- perfect marker for fragrance genotyping in rice. *Molecular Breeding*. 16: 279-283.
- Dellaporta S.L., Wood J., James B. Hicks (1983). A plant DNA miniprep: Version II. *Plant Molecular Biology Reporter*. 1(4): 19-21.
- Dương Xuân Tú, Nguyễn Văn Khởi, Lê Thị Thanh, Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thế Dương, Trần Thị Diệu & Phan Hữu Tôn (2014). Sử dụng chỉ thị phân tử ADN xác định gen mùi thơm trong chọn tạo giống lúa thơm. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*. 12(4): 539-548.
- Gomez K.A. & Gomez A.A. (1984). *Statistical procedures for agricultural research*, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc..
- Hoàng Thị Giang, Trần Hiền Linh, Hoàng Ngọc Đình, Đỗ Văn Toàn, Vũ Thị Hương & Vũ Mạnh Ân (2021). Phân tích hàm lượng amylose, độ hòa hồ và độ bền gel của các giống lúa indica địa phương. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 11(132) 24-31.
- Hoàng Thị Loan, Nguyễn Ái Dương, Trần Trung & Trần Duy Quý (2018). Một số đặc điểm hình thái và gen thơm của các dòng lúa chất lượng chọn lọc từ đột biến giống Q2 và ST19. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 04(89): 10-16.
- IRRI (2013). *Standard evaluation system for rice (SES)*. P.O. Box 933. 1099- Manila Philippines.
- Lê Thị Ngọc, Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Nguyễn Bá Ngọc, Nguyễn Thị Nhài, Phạm Thanh Tuấn, Lê Hùng Lĩnh, Khuất Thị Mai Lương, Bùi Thị Cúc, Phạm Bích Hiền, Chu Đức Hà, Đào Văn Khởi & Nguyễn Thị Thanh Thủy (2025). Nghiên cứu cải tiến tính kháng bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu cho giống lúa Bắc thơm số 7 bằng chỉ thị phân tử. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 01(161): 96-104.
- Li Lin, Zheng Huang, Yicheng Zhang, Yixue Mu, Yusheng Li & Lixiao Nie (2025). Regulation of 2-acetyl-1-pyrroline (2-AP) biosynthesis and grain quality in fragrant rice under salt stress. *Field Crops Research*. doi.org/10.1016/j.fcr.2025.109747
- Liu F., Wang P., Zhang X., Li X., Yan X. & Fu D. (2018). The genetic and molecular basis of crop height based on a rice model. *Planta*. 247(1): 1-26. doi: 10.1007/s00425-017-2798-1.
- Mishra S.S. & Panda D. (2017). Leaf traits and antioxidant defense for drought tolerance during early growth stage in some popular traditional rice landraces from Koraput. India. *Rice Sci*. 24(4): 207-217
- Nguyễn Trọng Khanh, Dương Xuân Tú, Ngô Doãn Tài & Nguyễn Anh Dũng (2020). Nghiên cứu chọn tạo giống lúa có giá trị hàng hóa cao tại các tỉnh phía Bắc. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 7(116): 8-17.
- Sanjeeva Rao Durbha, Siromani N., Jaldhani V., Krishnakanth T., Vishnukiran Thuraga C.N. Neeraja D. Subrahmanyam & R.M. Sundaram (2024). Dynamics of starch formation and gene expression during grain filling and its possible influence on grain quality. *Scientific Reports*. 14:6743. doi.org/10.1038/s41598-024-57010-4.
- Sarkar M.M.A., Rahman M.H., Haque M.R., Islam S. & Sultana R. (2021). Economic study of aman rice variety Binadhan-17 production in some selected areas of Bangladesh. *Saudi Journal of Economics and Finance*. 5(11): 456-462.
- Trần Thị Thắm, Nguyễn Thị Hồng Ngát, Hà Thị Tuyết & Lê Văn Trường (2025). Đánh giá, chọn lọc các dòng lúa triển vọng kháng bệnh đạo ôn và bạc lá. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*. 01(161): 3-10.