

Đánh giá đặc điểm nông sinh học của các dòng lúa triển vọng mang đa gen kháng sâu bệnh (bạc lá, đạo ôn và rầy nâu)

Bùi Thị Cúc^{1*}, Nguyễn Thị Minh Nguyệt², Nguyễn Bá Ngọc²,
Nguyễn Thị Nhài², Lê Thị Ngọc², Phạm Thanh Tuấn², Hồ Thị Hương²,
Lê Hùng Lĩnh², Khuất Thị Mai Lương², Nguyễn Thị Thanh Thủy³, Phạm Bích Hiền⁴

¹Trường Đại học Lâm nghiệp

²Viện Di truyền Nông nghiệp

³Hội Làm vườn Việt Nam

⁴Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

Evaluation of agronomic characteristics of promising rice lines pyramiding multiple resistance genes to bacterial leaf blight, blast, and brown planthopper

Bui Thi Cuc^{1*}, Nguyen Thi Minh Nguyet², Nguyen Ba Ngoc²,
Nguyen Thi Nhai², Le Thi Ngoc², Pham Thanh Tuan², Ho Thi Huong²,
Le Hung Linh², Khuat Thi Mai Luong², Nguyen Thi Thanh Thuy³, Pham Bich Hien⁴

¹Vietnam National University of Forestry

²Agricultural Genetics Institute, Vietnam Academy of Agricultural Sciences

³Vietnam Gardening Association

⁴Vietnam Academy of Agricultural Sciences

*Corresponding author: cucbt@vnuf.edu.vn

<https://doi.org/10.55250/jo.vnuf.14.6.2025.022-029>

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đánh giá đặc điểm nông sinh học, khả năng nhiễm sâu bệnh và chất lượng cơm của năm dòng lúa mang đa gen kháng bệnh bạc, bệnh đạo ôn và rầy nâu, gồm AGI-6, BT7.2.17, BT7.9.15, BT7.10.20 và BT7.11.25. Thí nghiệm đồng ruộng được tiến hành trong vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024. Kết quả cho thấy tất cả các dòng đều có thời gian sinh trưởng ngắn và các đặc điểm nông học tương tự giống gốc Bắc thơm 7 (BT7) như sức sống của mạ, trổ tập trung, độ thoát cổ bông và độ tàn lá. Năng suất thực thu cao hơn giống BT7 từ 14–20% ở vụ Xuân và từ 7,4–17,0% ở vụ Mùa, với năng suất cao nhất ở dòng BT7.9.15 (6,0 tấn/ha) vụ Xuân và dòng AGI-6 (5,7 tấn/ha) vụ Mùa. Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy hai dòng AGI-6 và BT7.9.15 có chất lượng cơm tương đương BT7, trong khi các dòng còn lại có độ mềm và vị ngon thấp hơn nhưng vẫn giữ được mùi thơm nhẹ đặc trưng của giống gốc. Trong điều kiện đồng ruộng không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật, cả năm dòng đều không nhiễm (điểm 0–1) với ba đối tượng sâu bệnh, trong khi giống BT7 nhiễm bạc lá ở mức nhẹ đến vừa (điểm 3–5) trong vụ Mùa và nhiễm nhẹ rầy nâu ở cả hai vụ. Dựa trên kết quả tổng hợp, hai dòng AGI-6 và BT7.9.15 được lựa chọn để tiếp tục phát triển dòng thuần, xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác và khảo nghiệm tính thích nghi tại các vùng sinh thái, hướng tới đăng ký giống và triển khai sản xuất nhằm góp phần phát triển sản xuất lúa bền vững.

ABSTRACT

In this study, the agronomic traits, the possibility of pest infection, and cooking quality of five rice lines—AGI-6, BT7.2.17, BT7.9.15, BT7.10.20, and BT7.11.25—harboring multiple resistance genes to bacterial leaf blight, blast, and brown planthopper were evaluated in field trials during the 2024 Spring and Summer–Autumn seasons. All lines exhibited short growth duration and agronomic features comparable to the recurrent parent BT7, including seedling vigor,

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 31/07/2025

Ngày phản biện: 05/09/2025

Ngày quyết định đăng: 02/10/2025

Từ khóa:

Bạc lá, Bắc thơm số 7, đa gen kháng, đạo ôn, đặc điểm nông sinh học, rầy nâu.

Keywords:

Agronomic characteristics, bacteria leaf blight, blast, *Bac thom* No.7, brown planthopper, multiple resistance genes.

synchronized flowering, panicle exertion, and leaf senescence. Grain yields exceeded BT7 by 14–20% in Spring and 7.4–17.0% in Summer–Autumn, with the highest yields from BT7.9.15 (6.0 ton/ha) in Spring and AGI-6 (5.7 ton/ha) in Summer–Autumn. Cooking quality of AGI-6 and BT7.9.15 was comparable to BT7, while the other lines showed slightly reduced softness and taste but maintained BT7's mild aroma. Under pesticide-free conditions, all lines exhibited no or very low levels of infection (scores 0–1) from the three target stresses, whereas BT7 was moderately infected by bacterial leaf blight (score 3–5) in Summer–Autumn and slightly infected by brown planthopper in both seasons. Overall, AGI-6 and BT7.9.15 were identified as promising candidates for further purification, package development, and multi-location testing, targeting variety release and large-scale adoption for sustainable rice production.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lúa (*Oryza sativa* L.) là một trong năm loại cây lương thực quan trọng trên thế giới, không những có vai trò về kinh tế mà còn có ý nghĩa quan trọng trong vấn đề an ninh lương thực. Tuy nhiên vai trò của cây lúa đối với nền kinh tế và an ninh lương thực toàn cầu sẽ bị ảnh hưởng bởi nhiều nguyên nhân như sâu bệnh, khô hạn, ngập mặn, thoái hóa giống... Diện tích lúa bị thiệt hại do sâu bệnh lên đến hàng triệu ha mỗi năm, trong đó bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu là những tác nhân gây hại nghiêm trọng nhất, ảnh hưởng không chỉ đến sản lượng lúa mà còn đến chất lượng thóc gạo [1]. Trong đó, bệnh bạc lá do vi khuẩn *Xanthomonas campestris* pv. *Oryzae* gây ra có thể làm giảm tới 70% năng suất của cây lúa, đặc biệt là ở các giống mẫn cảm. Bệnh đạo ôn, do nấm *Pyricularia oryzae* gây ra, là một trong những bệnh nguy hiểm nhất đối với cây lúa, gây ra các đốm cháy trên lá, cổ bông và hạt, làm lúa không thể phát triển bình thường, có thể gây thiệt hại tới 80% năng suất, thậm chí có thể mất trắng mùa màng [2]. Rầy nâu (BPH) *Nilaparvata lugens*, một loại sâu chích hút nhựa cây, không chỉ gây hại trực tiếp lên cây lúa mà còn là vectơ truyền bệnh vàng lùn, lùn xoắn lá, khiến lúa suy yếu và dễ bị tổn thương. Tác hại của rầy nâu gây ra làm cho cây lúa bị cháy và chậm phát triển. Rầy nâu khi phát triển thành dịch có thể gây thiệt hại lên đến 60% năng suất [3].

Trong nửa thập kỷ qua, với sự phát triển của công nghệ gen, các nhà khoa học trên thế giới

đã nghiên cứu và xác định được các gen kháng hoặc các lô-cút tính trạng số lượng (Quantitative Trait Locus- QTL) liên kết với gen kháng các loại sâu, bệnh, hạn, mặn... trên cây lúa. Đã xác định được 40 gen kháng đạo ôn, 44 gen kháng bạc lá và 22 gen kháng rầy nâu [4].

Phương pháp chọn giống nhờ chỉ thị phân tử trên quần thể lai trở lại (marker-assisted backcrossing, MABC) được xem là phương pháp hiệu quả và nhanh chóng cải tiến, chọn lựa được những giống lúa có tính trạng quý phục vụ sản xuất hàng hóa. Nhóm tác giả của Viện Nghiên cứu lúa Ấn Độ, Viện Nghiên cứu lúa quốc tế (IRRI), Viện Nghiên cứu cây trồng quốc tế về các vùng nhiệt đới khô hạn (ICRISAT) đã nghiên cứu cải tiến giống lúa Krishna Hamsa (KH) với việc tích hợp 3 gen kháng bạc lá (xa5, xa13 và Xa21), 2 gen kháng đạo ôn (pi9 và pi54), 2 gen kháng rầy nâu (Bph20 và Bph21). Kết quả chọn lọc được 196 dòng mang đa gen kháng với 7 kiểu hình tính kháng từ 1- 3 tính trạng như dòng kháng bạc lá, đạo ôn và hanh, dòng kháng bạc lá và hạn, kháng đạo ôn và hạn... không có dòng nào biểu hiện kháng với rầy nâu [5]. Cùng theo hướng nghiên cứu này các tác giả của Trung tâm Sinh học phân tử thực vật, Trường Đại học Osamanica, Ấn Độ đã cải tiến dòng phục hồi của giống lúa lai GK4602 tạo ra 15 dòng mang 5 gen (xa13, Xa21, Pi54, Bph20, Bph21). Kết quả đánh giá cho thấy có 6 dòng thể hiện tính kháng cao với bạc lá, đạo ôn và rầy nâu, đồng thời có năng suất vượt trội với giống gốc ban đầu [6].

Tại Việt Nam, nhóm tác giả Viện Di truyền Nông nghiệp đã nghiên cứu và áp dụng thành công quy trình tích hợp đa gen kháng đa yếu tố vào giống lúa chất lượng Bắc thơm số 7 bằng phương pháp MABC và đã cải tiến được giống Bắc thơm số 7 có khả năng kháng bạc lá, đạo ôn và rầy nâu [7]. Kết quả đã lai tạo được các quần thể tích hợp 5 -6 gen (*xa5*, *Xa7*, *Bph20*, *Bph21*, *Pi1*, *Pi9(t)*) kháng ba tính trạng bạc lá, đạo ôn và rầy nâu [8]. Bước đầu đánh giá tính kháng và đặc điểm của các dòng triển vọng cho thấy các dòng có khả năng kháng bệnh bạc lá, đạo ôn ở mức đánh giá có điểm ≤ 3 và kháng rầy nâu có điểm đánh giá < 5 và vẫn giữ được các đặc điểm nông học như năng suất, chất lượng tương đương giống lúa gốc BT7 [9]. Trên cơ sở đó,

nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá đặc điểm nông sinh học, tiềm năng năng suất và khả năng nhiễm sâu bệnh trên đồng ruộng của 5 dòng lúa, nhằm chọn lọc các dòng/giống lúa thuần chất lượng mang đa gen kháng bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu để đưa vào sản xuất.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

AGI-6 và 4 dòng lúa triển vọng tích hợp đa gen kháng bệnh bạc lá, rầy nâu và đạo ôn trên nền giống Bắc Thơm số 7. Các dòng triển vọng đã được đánh giá khả năng kháng sâu bệnh bằng phương pháp lây nhiễm nhân tạo và chọn lọc dòng thuần năm 2023 [7, 9] (Bảng 1).

Bảng 1. Danh sách các dòng triển vọng tích hợp đa gen kháng ba tính trạng

TT	Mã số dòng	Giống gốc	Gen kháng
1	AGI-6	BT7	<i>xa5</i> , <i>Xa7</i> , <i>Bph20</i> , <i>Bph21</i> , <i>Pi1</i> , <i>Pi9(t)</i>
2	BT7.2.17	BT7	<i>xa5</i> , <i>Bph20</i> , <i>Bph21</i> , <i>Pi1</i> , <i>Pi9(t)</i>
3	BT7.9.15	BT7	<i>xa5</i> , <i>Xa7</i> , <i>Bph20</i> , <i>Bph21</i> , <i>Pi1</i> , <i>Pi9(t)</i>
4	BT7.10.20	BT7	<i>xa5</i> , <i>Xa7</i> , <i>Bph20</i> , <i>Bph21</i> , <i>Pi1</i> , <i>Pi9(t)</i>
5	BT7.11.25	BT7	<i>xa5</i> , <i>Xa7</i> , <i>Bph20</i> , <i>Bph21</i> , <i>Pi1</i> , <i>Pi9(t)</i>

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh với 3 lần lặp lại. Công thức thí nghiệm gồm 5 dòng lúa mang đa gen kháng và giống BT7 làm đối chứng.

Quy trình thí nghiệm được thực hiện thống nhất cho tất cả các công thức theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13381-1:2023 “Giống cây trồng Nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Giống Lúa”. Các yếu tố như mật độ cấy, lượng phân bón và kỹ thuật chăm sóc đều được áp dụng đồng nhất giữa các công thức.

Thí nghiệm đánh giá đặc điểm nông học và mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các dòng/giống lúa được tiến hành tại ruộng thí nghiệm thuộc thị xã Duy Tiên, tỉnh Hà Nam. Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024.

Các chỉ tiêu theo dõi được thực hiện theo hướng dẫn Hệ thống đánh giá tiêu chuẩn cho

cây lúa 2013 (SES, IRRI, 2013) [10] và theo Tiêu chuẩn Quốc gia “Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Giống lúa” [11] và Tiêu chuẩn quốc gia “Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định - Phần 1: Giống lúa” [12].

Đánh giá cảm quan chất lượng cơm gạo được thực hiện theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 13381-1:2023 “Giống cây trồng Nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng. Phần 1: Giống Lúa” [11] tại Phòng thí nghiệm bộ môn Sinh học phân tử, Viện Di truyền Nông nghiệp vào vụ xuân và vụ mùa năm 2024.

2.3. Phân tích và xử lý số liệu

Số liệu được xử lý và phân tích bằng phần mềm Microsoft Word và Microsoft Excel 2010. Cropstat 7.3...

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm nông sinh học của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Đặc điểm nông sinh học là những đặc điểm đặc trưng nhằm đánh giá sự ổn định, sự khác

biệt của các dòng/giống lúa. Các dòng lúa nghiên cứu được gieo trồng, đánh giá đặc điểm nông sinh học và tiềm năng năng suất trong vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024. Kết quả nghiên cứu được tổng hợp tại Bảng 2.

Bảng 2. Một số đặc điểm nông học của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Tên dòng/ giống	Sức sống của mạ (điểm)	Độ dài giai đoạn trổ (điểm)	Độ thuần đồng ruộng (điểm)	Độ thoát cổ bông (điểm)	Độ cứng cây (điểm)	Độ tàn lá (điểm)	Độ rụng hạt (điểm)	TGST (ngày)	
								Xuân	Mùa
BT7 (ĐC)	1	1	1	1	1	5	1	130	109
AGI-6	1	1	1	1	1	5	1	128	107
BT7.2.17	1	1	1	1	1	5	1	128	108
BT7.9.15	1	1	1	1	1	5	1	129	107
BT7.10.20	1	1	1	1	1	5	1	129	109
BT7.11.25	1	1	1	1	1	5	1	130	109

Ghi chú: Đặc điểm nông học của các dòng/giống ở vụ xuân và vụ mùa là như nhau

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy, trong điều kiện vụ xuân và vụ mùa năm 2024, cả 5 dòng thí nghiệm đều có sức sống của mạ cao (điểm 1), độ thuần đồng ruộng cao (điểm 1), trổ tập trung với độ dài giai đoạn trổ dao động xung quanh 4 ngày (điểm 1). Các dòng/giống thí nghiệm khi trổ đều thoát hoàn toàn ra khỏi cổ bông với độ thoát cổ bông được đánh giá ở điểm 1; đánh giá độ cứng cây trước khi thu hoạch cho thấy toàn bộ cây của các dòng thí nghiệm đều không bị đổ (điểm 1), độ khó rụng hạt (điểm 1); độ tàn lá của các dòng đều có các lá trên biến vàng, đánh giá độ tàn lá ở mức trung bình (điểm 5). Các đặc điểm của 5 dòng thí nghiệm được đánh giá tương đương với giống đối chứng BT7. Kết quả này đồng nhất với nghiên cứu của Lê Thị Ngọc và cộng sự (2025) khi đánh giá các dòng lúa triển vọng ở vụ Mùa 2023 [9].

Thời gian sinh trưởng là tổng thời gian cây lúa hoàn thành một chu kỳ sống và là một chỉ tiêu nông học quan trọng trong chọn tạo giống lúa. Giống lúa được canh tác phổ biến ngoài sản xuất phải có thời gian sinh trưởng phù hợp với cơ cấu cây trồng của vùng sinh thái. Thời gian sinh trưởng phụ thuộc rất lớn vào bản chất di truyền của giống, ngoài ra còn bị ảnh hưởng bởi mùa vụ và điều kiện canh tác. Kết quả đánh giá

thời gian sinh trưởng của 5 dòng lúa thí nghiệm trong năm 2024 cho thấy, thời gian sinh trưởng của các dòng ở vụ Xuân dao động từ 128 - 130 ngày và vụ Mùa từ 107 - 109 ngày. Giống đối chứng BT7 có thời gian sinh trưởng trong vụ Xuân là 130 ngày và vụ Mùa là 109 ngày tương đương với dòng BT7.11.25. Dòng AGI-6 có thời gian sinh trưởng ngắn hơn giống BT7 hai ngày ở cả hai vụ. Các dòng BT7.2.17, BT7.9.15 và BT7.10.20 có sự chênh lệch về thời gian sinh trưởng so với giống BT7 không đồng đều ở hai vụ, có dòng ngắn hơn 2 ngày trong vụ Xuân nhưng chỉ ngắn hơn 1 ngày trong vụ Mùa (BT7.2.17), có dòng ngắn hơn vụ Xuân 1 ngày nhưng lại ngắn hơn vụ Mùa 2 ngày (BT7.9.15), dòng BT7.10.20 ngắn hơn vụ Xuân 1 ngày nhưng lại có thời gian sinh trưởng tương đương trong vụ Mùa. Thời gian sinh trưởng của các dòng/giống thí nghiệm ở điều kiện năm 2024 dài hơn 2-4 ngày trong vụ Xuân và 5-6 ngày trong vụ Mùa so với kết quả khảo nghiệm cơ bản các dòng lúa mang đa gen kháng bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu do tác giả Nguyễn Thị Minh Nguyệt và cộng sự (2021) thực hiện [7]. Đối chiếu với TCVN 13381-1:2023, phân loại nhóm giống theo thời gian sinh trưởng thì các dòng lúa thí nghiệm đều thuộc nhóm giống ngắn ngày. Bên cạnh các đặc điểm nông học, các đặc

điểm hình thái cũng là những chỉ tiêu quan trọng giúp phân biệt các giống lúa. Kết quả đánh giá

một số đặc điểm hình thái của các dòng lúa thí nghiệm được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Đặc điểm hình thái của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Tên dòng/giống	Màu sắc lá (điểm)	Màu sắc hạt (điểm)	Dạng thân (điểm)	Dạng lá (điểm)	Chiều cao cây (cm)	
					Vụ xuân	Vụ mùa
BT7 (ĐC)	5	4	1	1	98,8	113,7
AGI-6	5	4	1	1	98,5	114,3
BT7.2.17	5	4	1	1	98,7	112,7
BT7.9.15	5	4	1	1	98,2	114,0
BT7.10.20	5	4	1	1	98,3	114,7
BT7.11.25	5	4	1	1	98,6	113,3
Cv (%)					0,5	1,8
LSD(0,05)					0,9	3,72

Ghi chú: Đặc điểm hình thái của các dòng/giống ở vụ xuân và vụ mùa là như nhau

Kết quả tại Bảng 3 cho thấy, trong điều kiện vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024 đặc điểm hình thái của các dòng lúa thí nghiệm biểu hiện ổn định. Các dòng thí nghiệm có màu sắc lá (mức độ xanh của lá) ở mức trung bình được đánh giá điểm 5, màu sắc hạt thóc có màu nâu được đánh giá ở điểm 4 và tương đương với giống đối chứng BT7. Đặc điểm về dạng thân (tập tính sinh trưởng) và dạng lá (góc độ lá đòng) của các dòng lúa thí nghiệm đều thuộc dạng đứng (điểm 1), tương đương với giống đối chứng BT7. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với những kết quả đánh giá bước đầu các dòng vật liệu của tác giả Nguyễn Thị Minh Nguyệt (2021) và Lê Thị Ngọc (2025).

Kết quả đánh giá chiều cao cây của các dòng

lúa thí nghiệm và giống đối chứng đều thuộc nhóm có chiều cao cây trung bình. Chiều cao của các dòng ở vụ Xuân dao động từ 98,2- 98,8 cm, vụ Mùa dao động từ 112,7- 114,7 cm và không có sự sai khác so với giống đối chứng BT7 ở độ tin cậy 95%.

3.2. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Năng suất và yếu tố cấu thành năng suất là một trong những chỉ tiêu quan trọng hàng đầu trong việc chọn tạo giống, cũng như chỉ tiêu được chọn để đưa giống vào sản xuất. Kết quả đánh giá năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng lúa thí nghiệm được tổng hợp tại Bảng 4.

Bảng 4. Năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Tên dòng/giống		BT7 (ĐC)	AGI-6	BT7.2.17	BT7.9.15	BT7.10.20	BT7.11.25	LSD 0.05
Chỉ tiêu								
Số bông hữu hiệu/ khóm	Vụ xuân	5,6	6,1	6,0	6,1	6,0	5,9	0,2
	Vụ mùa	5,7	6,3	6,3	6,1	6,2	6,0	0,4
Số hạt chắc/ bông	Vụ xuân	147,7	163,0	161,3	161,7	162,0	156,3	8,9
	Vụ mùa	144,7	158,2	149,7	160,4	145,9	151,7	10,6
Tỉ lệ lép (%)	Vụ xuân	12,5	7,2	8,1	7,9	8,7	8,9	
	Vụ mùa	11,1	8,1	7,7	8,1	8,2	7,6	
P1000 hạt (g)	Vụ xuân	17,1	17,4	17,2	17,7	17,1	17,7	0,8
	Vụ mùa	17,2	16,9	16,9	16,7	17,3	16,9	0,8
NSTT (tấn/ha)	Vụ xuân	5,0	5,9	5,7	6,0	5,8	5,8	0,6
	Vụ mùa	4,87	5,7	5,4	5,53	5,3	5,23	0,36
Vượt ĐC (%)	Vụ xuân	-	18,0	14,0	20,0	16,0	16,0	
	Vụ mùa	-	17,0	10,9	13,6	8,8	7,4	

Kết quả tại Bảng 4 cho thấy, số bông hữu hiệu/khóm là chỉ tiêu rất quan trọng quyết định đến năng suất của giống. Chỉ tiêu này thể hiện khả năng đẻ nhánh và tỉ lệ thành bông của giống, tuy nhiên điều đó phụ thuộc cả vào điều kiện thời tiết, chế độ chăm sóc... Kết quả theo dõi cho thấy số bông trên khóm của các dòng lúa thí nghiệm trong vụ xuân đều cao hơn đối chứng BT7, trong vụ mùa có 3 dòng là AGI6, BT7.2.17 và BT7.10.20 có số bông/khóm cao hơn đối chứng, các dòng còn lại tương đương với đối chứng ở độ tin cậy 95%.

Số hạt chắc trên bông của các dòng lúa thí nghiệm trong vụ Xuân dao động từ 156,3- 163,0 hạt/ bông, trong đó 4 dòng AGI-6, BT7.2.17, BT7.9.15, BT7.10.20 có số hạt chắc/bông cao hơn đối chứng BT7 (147,7 hạt/bông) với $LSD_{0,05}$ là 8,9 hạt. Chỉ tiêu này trong vụ Mùa có sự biến động từ 145,9 – 160,4 hạt/bông, trong đó chỉ có dòng AGI6 và BT7.9.15 có số hạt chắc/bông cao hơn đối chứng, các dòng BT7.2.17, BT7.10.20, BT7.11.25 có số hạt/bông tương đương với giống đối chứng BT7.

Tỉ lệ hạt lép của các dòng lúa thí nghiệm dao động từ 7,2- 8,9% trong vụ xuân và biến động từ 7,6- 8,2% trong vụ Mùa, đều thấp hơn tỉ lệ hạt lép của giống đối chứng BT7.

Khối lượng 1000 hạt là tính trạng phụ thuộc rất lớn vào bản chất di truyền của giống và cũng bị chi phối bởi điều kiện mùa vụ. Các dòng lúa thí nghiệm và giống BT7 có khối lượng 1000 hạt dao động từ 17,1- 17,7 g vào vụ Xuân, dao động từ 16,7- 17,3 g vào vụ Mùa. Cả 5 dòng lúa thí nghiệm đều có khối lượng 1000 hạt tương đương giống đối chứng BT7.

Năng suất thực thu là kết quả cuối cùng có

ý nghĩa quyết định đến tiềm năng phát triển của giống. Năm 2024, tại điểm thí nghiệm giống BT7 có hiện tượng bị nhiễm bạc lá nhẹ đến vừa vào vụ Mùa, nhiễm rầy nâu ở cả hai vụ. Bên cạnh đó do thời tiết vụ Mùa 2024 tại các tỉnh miền Bắc không thuận lợi, mưa nhiều và cơn bão số 3 đã gây ảnh hưởng lớn đến các chỉ tiêu nông sinh học trên đồng ruộng. Chính vì vậy, năng suất của giống đối chứng BT7 và các dòng lúa thí nghiệm cũng bị ảnh hưởng trong điều kiện vụ Mùa. Kết quả đánh giá năng suất thực thu của các dòng lúa thí nghiệm trong vụ Xuân dao động từ 5,7-6,0 tấn/ha, cao hơn giống BT7 (5,0 tấn/ha) với $LSD_{0,05}$ là 0,6 tấn/ha. Các dòng có năng suất vượt trội so với đối chứng từ 14-20%. Trong vụ mùa năng suất thực thu của các dòng/giống dao động từ 4,87- 5,7 tấn/ha, giống BT7, chỉ đạt 4,87 tấn/ha, các dòng lúa thí nghiệm được tích hợp đa gen kháng, không bị nhiễm sâu bệnh hại nên có năng suất cao hơn giống đối chứng từ 7,4- 17,0%, năng suất của các dòng lúa thí nghiệm dao động từ 5,23 – 5,7 tấn/ha.

3.3. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại của các dòng/ giống lúa thí nghiệm

Để đánh giá khả năng nhiễm các bệnh bạc lá, bệnh đạo ôn và rầy nâu của các dòng lúa trong điều kiện đồng ruộng, thí nghiệm không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật để phòng trừ bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu, chỉ sử dụng thuốc để phòng trừ một số loài sâu bệnh như sâu đục thân, sâu cuốn lá, bọ trĩ, bệnh khô vằn và đốm nâu. Kết quả theo dõi, đánh giá mức độ nhiễm bệnh bạc lá, bệnh đạo ôn và rầy nâu trên đồng ruộng vụ Xuân và vụ Mùa 2024 của các dòng/ giống lúa thí nghiệm được thể hiện ở Bảng 5.

Bảng 5. Mức độ nhiễm sâu bệnh của các dòng/giống lúa thí nghiệm trên đồng ruộng

Sâu/bệnh	Vụ	BT7(Đ/C)	AGI-6	BT7.2.17	BT7.9.15	BT7.10.20	BT7.11.25
Bệnh đạo ôn	Vụ xuân	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
	Vụ mùa	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Bệnh Bạc lá	Vụ xuân	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
	Vụ mùa	3-5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
Rầy nâu	Vụ xuân	3-5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1
	Vụ mùa	3-5	0-1	0-1	0-1	0-1	0-1

Kết quả theo dõi mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng của các dòng/giống lúa thí nghiệm cho thấy cả 5 dòng lúa mang đa gen kháng trong vụ xuân và vụ mùa 2024 đều không bị nhiễm bạc lá, rầy nâu và đạo ôn (điểm 0-1), trong khi giống đối chứng BT7 không bị nhiễm đạo ôn trong vụ xuân và vụ mùa (điểm 0-1), không bị nhiễm bệnh bạc lá vào vụ xuân nhưng bị nhiễm vừa bệnh bạc lá trong vụ mùa (điểm 3-5), bị nhiễm vừa rầy nâu (điểm 3-5) trong cả hai vụ. Các dòng lúa thí nghiệm có khả năng kháng bệnh bạc lá, đạo ôn và rầy nâu tốt hơn giống BT7. Kết quả này phù hợp với kết quả đánh giá khả năng nhiễm bệnh bạc lá, đạo ôn, rầy nâu của các dòng lúa thí nghiệm trong điều kiện lây nhiễm nhân tạo của tác giả Lê Thị Ngọc và cộng sự (2025) khi BT7 nhiễm với các chủng

bạc lá và rầy nâu ở điểm 9, nhiễm các chủng đạo ôn với điểm trung bình 6,3, trong khi các dòng đa gen nhiễm bạc lá ở điểm 1, rầy nâu với điểm trung bình từ 3,6-3,8, nhiễm đạo ôn với điểm trung bình từ 2,7- 3,0.

3.4. Đánh giá chất lượng cơm gạo của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Mỗi dòng lúa triển vọng được thu và xay xát 5 mẫu gạo trong mỗi vụ để đánh giá chất lượng cảm quan cơm gạo. Thí nghiệm đánh giá chất lượng cơm gạo được thực hiện theo TCVN 8373:2010 tại Phòng thí nghiệm bộ môn Sinh học phân tử, Viện Di truyền Nông nghiệp. Kết quả tổng hợp đánh giá chất lượng cơm gạo của các dòng/giống thí nghiệm trong vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024 được tổng hợp tại Bảng 6.

Bảng 6. Chất lượng cảm quan cơm của các dòng/giống lúa thí nghiệm

Tên dòng/giống	Vụ	Màu sắc	Mùi thơm	Độ mềm	Độ dính	Độ bóng	Vị ngon	Điểm tổng hợp
Đ/C BT7	Xuân	5,0	3,9	4,0	3,9	3,4	4,0	24,2
	Mùa	5,0	4,0	4,0	4,0	3,6	4,1	24,7
AGI-6	Xuân	5,0	3,6	4,0	3,9	3,3	4,0	23,8
	Mùa	5,0	3,8	4,0	3,9	3,5	4,0	24,2
BT7.2.17	Xuân	5,0	3,3	4,0	3,8	3,2	4,0	23,3
	Mùa	5,0	3,4	4,0	3,8	3,2	4,0	23,4
BT7.9.15	Xuân	5,0	3,5	4,0	3,9	3,1	4,0	23,5
	Mùa	5,0	3,6	4,0	3,9	3,3	4,0	23,8
BT7.10.20	Xuân	5,0	3,5	4,0	3,6	3,0	4,0	23,1
	Mùa	5,0	3,6	4,0	3,7	3,1	4,0	23,4
BT7.11.25	Xuân	5,0	3,0	4,0	3,8	3,0	4,0	22,8
	Mùa	5,0	3,1	4,0	3,9	3,1	4,0	23,1

Ghi chú: Thang điểm đánh giá các chỉ tiêu từ 1-5.

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan cơm của các dòng/giống thí nghiệm cho thấy các dòng AGI6 (23,8- 24,2 điểm) và BT7.9.15 (23,5- 23,8 điểm) có chất lượng cơm được đánh giá ở mức khá, tương đương với cơm của giống đối chứng BT7 (24,2- 24,7 điểm), các dòng còn lại có chất lượng thấp hơn giống đối chứng BT7. Đánh giá về màu sắc, độ mềm và vị ngon cơm của các dòng đều có điểm trung bình tương đương với giống BT7. Độ dính cơm của dòng AGI6 và BT7.9.15 tương đương với BT7. Mùi thơm và độ bóng cơm của các dòng có điểm

thấp hơn giống đối chứng.

4. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá đặc điểm nông sinh học, mức độ nhiễm sâu bệnh hại và chất lượng cơm của các dòng lúa mang đa gen kháng (AGI-6, BT7.2.17, BT7.9.15, BT7.10.20, BT7.11.25) trên đồng ruộng vụ Xuân và vụ Mùa năm 2024 đã cho thấy: các dòng lúa đều có thời gian sinh trưởng ngắn, các đặc điểm nông học như sức sống của mạ, trổ tập trung, độ thoát cổ bông, độ tàn lá... đều tương tự giống BT7. Các dòng đều có năng suất thực thu cao hơn giống đối

chứng BT7 từ 14-20% ở vụ Xuân và từ 7,4-17,0% ở vụ Mùa. Năng suất thực thu cao nhất là dòng BT7.9.15 (6,0 tấn/ha) ở vụ Xuân và dòng AGI6 (5,7 tấn/ha) ở vụ Mùa.

Kết quả đánh giá cảm quan chất lượng cơm gạo cho thấy AGI6 và BT7.9.15 có chất lượng cơm khá tương đương giống đối chứng BT7, các dòng còn lại có màu sắc cơm, độ mềm và vị ngon tuy không bằng giống BT7, nhưng cũng có mùi thơm nhẹ đặc trưng của giống gốc BT7.

Kết quả theo dõi khả năng nhiễm bệnh bạc lá, rầy nâu, đạo ôn trên đồng ruộng trong năm 2024 cho thấy, cả năm dòng triển vọng đều không nhiễm bạc lá, rầy nâu và đạo ôn trong điều kiện không sử dụng thuốc bảo vệ thực vật (điểm 0-1), trong khi giống đối chứng BT7 bị nhiễm bạc lá ở mức độ nhẹ đến vừa (điểm 3-5) vào vụ mùa và nhiễm nhẹ rầy nâu vào cả vụ xuân và vụ mùa.

Từ những kết quả nghiên cứu thu được, các dòng lúa được tiếp tục phát triển thành dòng thuần. Hai dòng AGI-6 và BT7.9.15 được lựa chọn để xây dựng quy trình kỹ thuật canh tác, đồng thời đánh giá khả năng thích nghi của các dòng ở các vùng sinh thái khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. FAO (2024). faostat/en/#data/QCL.
[2]. IRRI (2024).
<http://www.knowledgebank.irri.org>.
[3]. KM Anjali, Vattikuti Jhansilakshmi, Pogula Kranthi, Satendra Kumar Mangrauthia & Raman Meenakshi Sundaram (2024). Rice Brown Planthopper, Nilaparvata lugens (Stål) Feeding Behaviour in Resistant NAGINA22 Rice Mutants. Agricultural Science Digest. 44(4): 732-738.
[4]. X. Cheng, G. Zhou, W. Chen, L. Tan, Q. Long, F. Cui, L. Tan, G. Zou & Y. Tan (2024). Current status of molecular rice breeding for durable and broad-spectrum resistance to major diseases and insect pests. Theor Appl Genet. 137(10): 219.

[5]. J. Badri, G. Lakshmidēvi, L. R. K. JaiVidhya, M. S. Prasad, G. S. Laha, V. J. Lakshmi, S. R. Isetty, R. Padmashree, D. Balakrishnan, Y. V. P. Varanasi, A. K. Jukanti, U. M. Singh, V. K. Singh, A. Kumar, T. Ram, L. V. Subba Rao & R. M. Sundaram (2022). Multiparent-Derived, Marker-Assisted Introgression Lines of the Elite Indian Rice Cultivar, 'Krishna Hamsa' Show Resistance against Bacterial Blight and Blast and Tolerance to Drought. Plants (Basel). 11(5): 622.

[6]. Priyanka Manne, Raghavendra Rao Sanagala, Sai Murali Raj Menon, Venkata Ramana Rao Gantla & Srinivas Naik Kethavath (2024). Comparison of Blast, Bacterial Leaf Blight and Brown Plant Hopper Introgressed Lines for Yield and Morphological Traits Over Original Line. Journal of Pure and Applied Microbiology. 18(1): 509-521.

[7]. Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Nguyễn Thị Nhài, Nguyễn Bá Ngọc, Đào Văn Khởi, Chu Đức Hà, Lê Hùng Lĩnh & Nguyễn Thị Thanh Thủy (2021). Nghiên cứu xây dựng quy trình tích hợp đa gen kháng đa yếu tố vào giống lúa chất lượng bằng chỉ thị phân tử (MABC). Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. 1: 3-12.

[8]. Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Nguyễn Thị Nhài, Nguyễn Bá Ngọc, Nguyễn Thị Oanh, Lê Thị Ngọc, Đặng Văn Duyệt & Đào Văn Khởi (2020). Nghiên cứu tích hợp đa tính kháng bệnh bạc lá, rầy nâu vào nền di truyền giống lúa chất lượng Bắc Thơm 7 bằng phương pháp MABC. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. 14: 37-44.

[9]. 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. 1(161): 96-104.

[10]. IRRI (2013). Standard Evaluation System (SES) for Rice. International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines.

[11]. TCVN 13381-1:2023 (2023). Tiêu chuẩn quốc gia "Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Giống lúa".

[12]. TCVN 13382-1:2021 (2021). Tiêu chuẩn quốc gia "Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm tính khác biệt, tính đồng nhất và tính ổn định - Phần 1: Giống lúa".