

NGHIÊN CỨU LƯỢNG PHÂN BÓN HỮU CƠ PHÙ HỢP CHO CÁC ĐỒNG LÚA MÀU MỚI CHỌN TẠO

Nguyễn Hòa Hân^{1,2}, Hồ Huy Cường¹, Phạm Văn Nhân¹,
Nguyễn Xuân Thủy Quỳnh¹, Phan Thị Phương Nhi^{2*}

¹Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ;

²Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

*Tác giả liên hệ: phanthiphuongnhi@huaf.edu.vn

Nhận bài: 11/08/2025 Hoàn thành phản biện: 21/10/2025 Chấp nhận bài: 21/10/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu được triển khai trong vụ Đông Xuân 2024-2025 tại xã Ân Tín, huyện Hoài Ân, tỉnh Bình Định (nay là tỉnh Gia Lai) nhằm xác định lượng phân bón hữu cơ tối ưu cho các dòng (thuần) lúa màu mới. Thí nghiệm được bố trí hai nhân tố theo kiểu ô chính - ô phụ với 3 lần lặp lại, trong đó ô chính gồm 04 mức phân bón hữu cơ (cho 1 ha): P1 (Không bón), P2 (10 tấn phân chuồng hoai); P3 (05 tấn phân chuồng hoai, 01 tấn phân hữu cơ vi sinh (HCVS), P4 (05 tấn phân chuồng hoai, 01 tấn phân HCVS, 6 lít đạm cá được phun qua lá); ô phụ gồm 02 dòng lúa màu mới G1 (dòng BD.1) và G2 (dòng BD.4). Kết quả nghiên cứu đã xác định lượng phân bón gồm 05 tấn phân chuồng hoai và 01 tấn phân HCVS, kết hợp 6 lít đạm cá phun qua lá giúp các dòng lúa màu sinh trưởng và phát triển tốt, nhiễm nhẹ sâu bệnh hại trên đồng ruộng, cho năng suất thực thu lớn nhất đạt từ 43,16 - 44,82 tạ/ha và hiệu quả kinh tế đạt cao nhất với lãi ròng tăng thêm 57,220 - 58,570 triệu đồng/ha trong điều kiện canh tác hữu cơ tại tỉnh Bình Định (hiện nay là tỉnh Gia Lai). Cần tiếp tục nghiên cứu trong vụ Hè Thu để khẳng định hiệu quả của lượng phân bón hữu cơ trong canh tác hữu cơ cho lúa màu tại địa phương.

Từ khóa: Dòng lúa màu, Hiệu quả kinh tế, Năng suất, Phân bón hữu cơ

STUDY ON APPROPRIATE ORGANIC FERTILIZER RATES FOR NEW PIGMENTED RICE LINES

Nguyen Hoa Han^{1,2}, Ho Huy Cuong¹, Pham Van Nhan¹,
Nguyen Xuan Thuy Quynh¹, Phan Thi Phuong Nhi^{2*}

¹Agricultural Science Institute for Southern Coastal Central of Vietnam;

²Hue University of Agriculture and Forestry, Hue University.

*Corresponding author: phanthiphuongnhi@huaf.edu.vn

Received: 11/08/2025

Revised: 21/10/2025

Accepted: 21/10/2025

ABSTRACT

The study was conducted during the 2024-2025 Winter-Spring season in An Tin commune, Hoài An district, Binh Dinh province (currently belonging to Gia Lai province) with the objective of determining the optimal organic fertilizer application rate for new pigmented rice lines. The experiment was arranged in a split-plot design with three replications. The main plot factor included four organic fertilization treatments (for 1 ha): P1 (no fertilizer), P2 (10 tons of manure), P3 (5 tons of manure, 1 ton of microbial organic fertilizer), and P4 (5 tons of manure, 1 ton of microbial organic fertilizer, 6 liter of fish-based nitrogen foliar fertilizer). The subplot factor included two pigmented rice lines, G1 (BD.1) and G2 (BD.4). The results indicated that the application of 5 tons of manure combined with 1 ton of microbial organic fertilizer and 6 liter of fish-based nitrogen foliar fertilizer promoted better growth and development of pigmented rice lines, reduced field incidence of pests and diseases, the highest grain yield ranging from 43.16 to 44.82 quintals ha⁻¹, with the greatest economic efficiency, providing an additional net return of 57.22-58.57 million VND ha⁻¹ under organic cultivation conditions in Binh Dinh province (currently Gia Lai province). Further studies in the Summer–Autumn season are needed to confirm the effectiveness of the organic fertilizer rate in organic pigmented rice production in this region.

Keywords: Economic efficiency, Organic fertilizer, Pigmented rice line, Yield

1. MỞ ĐẦU

Gạo là nguồn thực phẩm chính của hơn một nửa dân số trên thế giới và cung cấp đến $\frac{1}{2}$ lượng calo hàng ngày cho người dân châu Á (Muthayya và cs., 2014). Trong đó, gạo màu có màu sắc lớp cám gạo khác màu trắng, thường là đỏ, nâu, tím, đen, chứa hàm lượng cao anthocyanin và các nguyên tố khoáng vi lượng, được xem là thực phẩm chức năng giúp nâng cao sức khỏe con người (Verma và cs., 2020). Bên cạnh đó, canh tác lúa hữu cơ đang là xu hướng phát triển trên thế giới với diện tích sản xuất ngày càng mở rộng cùng với nhu cầu tiêu thụ gạo màu nguyên cám và gạo hữu cơ đang ngày càng tăng cao trong những năm gần đây. Việc sử dụng các loại phân bón hữu cơ (phân chuồng ủ hoai, phân hữu cơ vi sinh, phân bón lá) không những giúp cung cấp các dinh dưỡng khoáng thiết yếu cho sự sinh trưởng, phát triển của cây lúa mà còn giúp bảo vệ môi trường sinh thái, tăng tính bền vững trong sản xuất lúa (Liu và cs., 2021; Boru, 2025).

Tại Việt Nam, nhiều nghiên cứu về các giống lúa màu đã được thực hiện trong những năm gần đây mang lại kết quả khả quan. Chẳng hạn, các giống phù hợp cho điều kiện sản xuất tại các tỉnh phía Bắc như giống lúa Bát và Khẩu cảm xứng có khả năng chịu hạn tốt, kháng bệnh bạc lá và đạo ôn, có hàm lượng anthocyanin rất cao (Hoàng Thị Huệ, 2017); giống lúa màu Đ1 và Nếp Cẩm ĐH6 có năng suất và chất lượng gạo tốt, cơm mềm, ngon, hàm lượng dinh dưỡng cao (Lương Thị Kim Loan và cs., 2022). Các dòng/giống lúa màu phù hợp cho canh tác tại các tỉnh phía Nam như dòng lúa màu D13 có thời gian sinh trưởng ngắn 90 ngày và năng suất bình quân 5-6 tấn/ha phù hợp cho canh tác lúa 3 vụ (Lê Hữu Hải và cs., 2018); giống lúa SR20 có thời gian sinh trưởng ngắn (92-97 ngày), nhiễm rầy nâu ở điểm 3-5, ít nhiễm đạo ôn và bạc lá

(điểm 1-3), giàu dinh dưỡng đặc biệt là anthocyanin và vitamin B1 (Đào Minh Sơn và cs., 2022). Tuy nhiên tại tỉnh Gia Lai (tỉnh Bình Định cũ), các giống lúa bản địa thường có thời gian sinh trưởng dài do cảm quang, năng suất rất thấp (15 - 20 tạ/ha) bởi tập quán canh tác sử dụng nước trời và không bón phân, sản phẩm lúa gạo chủ yếu tự tiêu thụ tại chỗ, không có khả năng phát triển mở rộng trong sản xuất và thương mại hóa. Việc nghiên cứu sản xuất lúa màu hữu cơ là một hướng phát triển hoàn toàn mới có tiềm năng khai thác lớn, giúp nâng cao giá trị gia tăng trong sản xuất lúa tại địa phương.

Các dòng lúa màu BĐ.1 và BĐ.4 do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ nghiên cứu chọn tạo từ năm 2017 và đã được đánh giá thông qua nghiên cứu tuyển chọn trong điều kiện canh tác tại tỉnh Bình Định với các đặc điểm nổi bật như thời gian sinh trưởng ngắn từ 98 - 105 ngày, năng suất khá từ 64,57 - 73,47 tạ/ha và hàm lượng dinh dưỡng cao (hàm lượng amylose từ 14,61 - 16,11%, hàm lượng protein từ 7,79 - 7,96%, hàm lượng sắt từ 23,82 - 23,89 mg/kg, hàm lượng anthocyanin từ 24,14 - 35,79 mg/100g) (Nguyễn Hòa Hân và cs., 2023; Han và cs., 2025). Tuy nhiên, hiện nay chưa có các nghiên cứu cụ thể về lượng phân bón hữu cơ tối ưu cho các dòng lúa màu này, vốn có ảnh hưởng trực tiếp tới năng suất lúa. Từ các cơ sở nêu trên, nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định lượng phân hữu cơ thích hợp cho các dòng lúa màu BĐ.1 và BĐ.4 tại xã Ân Tín, huyện Hoài Ân, tỉnh Bình Định (nay là tỉnh Gia Lai).

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Thí nghiệm này sử dụng hai dòng (thuần) lúa màu là BĐ.1 (ký hiệu G1) và BĐ.4 (ký hiệu G2) do Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ chọn tạo (Nguyễn Hòa Hân và cs., 2023).

Phân bón được sử dụng trong thí nghiệm này gồm có: Phân chuồng (phân bò ủ hoai), phân hữu cơ vi sinh Quế Lâm 01 (15% hữu cơ, VSV Cố định đạm: 1×10^6 CFU/g, VSV phân giải lân: 1×10^6 CFU/g, VSV phân giải cellulosa: 1×10^6 CFU/g) của Công ty Cổ phần Tập đoàn Quế Lâm, phân đạm cá hữu cơ (3,3% N, 0,8% P_2O_5 , 0,8% K_2O) của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ.

Thí nghiệm được thực hiện trong vụ Đông Xuân 2024 - 2025 từ tháng 12/2024 đến tháng 4/2025.

Thí nghiệm được thực hiện tại vùng đất chuyên canh tác lúa hữu cơ thuộc thôn Vạn Hội 2, xã Ân Tín, huyện Hoài Ân, tỉnh Bình Định (nay là tỉnh Gia Lai) tại tọa độ $14^{\circ}23'24.4''N$ $108^{\circ}55'38.0''E$ đã được chứng nhận tại quyết định số 6373/2024/QĐ-TQC ngày 12/09/2024 của Trung tâm Kiểm nghiệm và chứng nhận TQC Global thuộc Liên hiệp các Hội khoa học và kỹ thuật Việt Nam.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm hai nhân tố được bố trí theo kiểu ô chính - ô phụ (Split-plot design) với 3 lần nhắc lại, trong đó gồm 04 mức phân bón hữu cơ (P1 - Không bón phân, P2 - Bón 10 tấn phân chuồng hoai; P3 - Bón 05 tấn phân chuồng hoai + 01 tấn phân hữu cơ vi sinh (HCVS), P4 - Bón 05 tấn phân chuồng hoai + 01 tấn phân HCVS + 6 lít phân đạm cá phun qua lá) và 02 dòng lúa màu G1 và G2. Thí nghiệm sử dụng nền P1

làm đối chứng. Lượng phân bón hữu cơ được bố trí trong ô lớn với diện tích $25 \text{ m}^2/6$ và hai dòng lúa màu được bố trí trong ô nhỏ, các ô lớn được đắp bờ đất và phủ bạt nilon để ngăn cách.

Lượng phân bón hữu cơ/ha tương ứng với từng nghiệm thức: P2 bón lót toàn bộ 10 tấn phân chuồng. P3 bón 4 đợt gồm bón lót toàn bộ 5 tấn phân chuồng + 200 kg HCVS, bón thúc lần 1 (bén rễ hồi xanh, sau cây 5-7 ngày) với lượng 200 kg HCVS, bón thúc 2 (đẻ nhánh, sau cây 15 - 20 ngày) với lượng 300 kg HCVS, bón thúc 3 (đón đòng, sau cây 35 - 40 ngày) với lượng 300 kg HCVS. P4 tương tự nghiệm thức P3 có bổ sung phân đạm cá hữu cơ (2 lít pha với 200 lít nước cho 1 lần phun) vào các thời điểm bón thúc lần 1, lần 2 và lần 3.

2.2.2. Phương pháp theo dõi và đánh giá các chỉ tiêu

Các chỉ tiêu trong thí nghiệm được theo dõi và đánh giá theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13381-1:2023 bao gồm thời gian sinh trưởng (ngày); các đặc điểm hình thái như chiều cao cây (cm), độ cứng cây (điểm), độ tàn lá (điểm), độ rụng hạt (điểm); khả năng chống chịu một số đối tượng sâu bệnh hại ngoài đồng ruộng, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2023); kết hợp đánh giá hiệu quả kinh tế (tổng thu nhập, tổng chi phí, lãi ròng) của các công thức trong thí nghiệm.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và xử lý giá trị trung bình, phân tích ANOVA 2 nhân tố, $LSD_{0,05}$ thông qua phần mềm Statistix 10.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của lượng phân bón hữu cơ đến thời gian sinh trưởng và một số đặc điểm hình thái của các công thức nghiên cứu

Trong điều kiện vụ Đông Xuân 2024 - 2025 do thời tiết lạnh kéo dài làm tăng thời

gian sinh trưởng của các dòng G1 và G2, dao động từ 113 đến 120 ngày (Bảng 1). Trong đó, thời gian sinh trưởng tại nền P1 là ngắn nhất từ 113-115 ngày, tiếp theo là nền phân P2 từ 117-119 ngày và lớn nhất ở nền phân P3 và P4 từ 118-120 ngày. Từ đó cho thấy liều lượng phân hữu cơ càng cao làm kéo dài thời gian sinh trưởng của các dòng lúa màu, điều này tương đồng với báo cáo của Wani và cs. (2017) khi tăng lượng dinh dưỡng cung cấp đặc biệt là đạm (N) làm kéo dài thời gian sinh trưởng trên cây lúa và ngược lại.

Tương tự, chiều cao cây tại các nghiệm thức chịu sự ảnh hưởng rõ rệt của liều lượng phân bón, trong đó ở nền đối chứng P1 không bón phân có chiều cao cây thấp nhất bình quân đạt 57,5 cm; tại các nền phân còn lại đều có chiều cao cây cao hơn so với nền đối chứng P1, tăng dần từ nền phân P2 (bình quân cao 75,6 cm và cao hơn 18,1 cm) đến nền phân P3 (bình quân cao 83,8 cm và cao hơn 26,3 cm) và đạt cao nhất ở nền phân P4 (có chiều cao bình quân đạt 85,3 cm và cao hơn 27,8 cm). Xu hướng

tăng trưởng này phù hợp với kết quả của Siavoshi và cs. (2011), khi các tác giả nhận thấy chiều cao cây lúa tăng tỷ lệ thuận với lượng phân hữu cơ được cung cấp. Như vậy, phân hữu cơ không chỉ cải thiện điều kiện dinh dưỡng trong đất mà còn thúc đẩy sinh trưởng thân lá của cây lúa trong giai đoạn đầu sinh trưởng.

Đánh giá về các đặc điểm hình thái cho thấy, tại các nền phân bón trên 2 dòng lúa màu G1 và G2 đều có độ cứng cây tốt (điểm 1) và ít bị rụng hạt khi chín (điểm 1). Tuy nhiên, tại nền đối chứng P1 (không bón phân), lá lúa tàn sớm hơn rõ rệt (điểm 9) so với mức trung bình (điểm 5) ở các nền bón phân khác. Điều này cho thấy, mặc dù lượng phân bón hữu cơ không tác động đáng kể đến độ cứng cây và khả năng rụng hạt, nhưng việc thiếu phân bón có thể thúc đẩy quá trình tàn lá sớm. Kết quả này phù hợp với nhận định của Zhang và cs. (2024) khi ghi nhận hiện tượng tàn lá sớm, đặc biệt ở lá đòng trong điều kiện không bón phân, dẫn đến giảm hiệu suất quang hợp và suy giảm năng suất hạt.

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và một số đặc điểm hình thái của các công thức thí nghiệm

Công thức	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Độ cứng cây (điểm)	Độ tàn lá (điểm)	Độ rụng hạt (điểm)
P1G1 (Đ/C 1)	115	58,6 ^d	1	9	1
P1G2 (Đ/C 2)	113	56,4 ^d	1	9	1
P2G1	119	77,6 ^{bc}	1	5	1
P2G2	117	73,5 ^c	1	5	1
P3G1	120	85,2 ^{ab}	1	5	1
P3G2	118	82,3 ^{ab}	1	5	1
P4G1	120	86,4 ^a	1	5	1
P4G2	118	84,1 ^{ab}	1	5	1
<i>LSD_{0,05}</i>		7,92			

Trong cùng 1 cột, những giá trị mang cùng ít nhất 1 ký hiệu chữ cái không thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất $P \leq 0,05$

Đ/C: Đối chứng

3.2. Ảnh hưởng của lượng phân bón hữu cơ đến khả năng chống chịu sâu, bệnh hại trong điều kiện đồng ruộng của các công thức nghiên cứu

Thực hiện đánh giá mức độ gây hại của các đối tượng sâu, bệnh hại theo thang điểm gây hại từ 0 đến 9 dựa trên tỷ lệ cây/bông bị hại hoặc diện tích vết bệnh trên lá/thân được quy định cụ thể tại TCVN 13381-1:2023 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2023).

Trong điều kiện canh tác của vụ Đông Xuân 2024 - 2025, các dòng lúa tại các nghiệm thức thí nghiệm bị nhiễm nhẹ các đối tượng sâu, bệnh hại ngoài đồng ruộng (Bảng 2). Trong đó, đánh giá về sâu hại xác định rầy nâu chưa xuất hiện gây hại trên tất cả các công thức, tuy nhiên sâu đục thân và sâu cuốn lá gây hại nhẹ ở điểm 1 tương ứng với số đánh bị bông bạc và số cây bị sâu hại đều dưới 10% trên các công thức tại nền phân P2, P3 và P4, riêng tại các công

thức đối chứng chưa phát hiện sâu gây hại (điểm 0). Điều này phù hợp với tập tính gây hại của thành trùng sâu đục thân và sâu cuốn lá, thường đẻ trứng trên các giống lúa có màu sắc lá xanh hơn tại các công thức ở nền có bón phân P2, P3, P4.

Đánh giá về bệnh hại cho thấy tất cả công thức thí nghiệm đều chưa xuất hiện triệu chứng gây hại của bệnh đạo ôn (lá và cổ bông) và bệnh bạc lá. Tuy nhiên, bệnh đốm nâu được ghi nhận ở mức độ nhẹ trên các công thức có bón phân (nền P2, P3, P4), với diện tích vết bệnh dưới 4% (điểm 1). Ngược lại, nền đối chứng P1 (không bón phân) bị bệnh đốm nâu gây hại nặng hơn, đạt mức điểm 3. Kết quả này phù hợp với báo cáo của Carvalho và cs. (2010) cho rằng việc không bón phân hoặc bón thiếu dinh dưỡng làm giảm sức đề kháng của cây lúa, từ đó làm tăng mức độ gây hại của bệnh đốm nâu.

Bảng 2. Tình hình sâu, bệnh hại của các công thức nghiên cứu

Công thức	Sâu đục thân (điểm)	Sâu cuốn lá (điểm)	Bệnh đốm nâu (điểm)
P1G1 (ĐC 1)	0	0	3
P1G2 (ĐC 2)	0	0	3
P2G1	1	1	1
P2G2	1	1	1
P3G1	1	1	1
P3G2	1	1	1
P4G1	1	1	1
P4G2	1	1	1

D/C: Đối chứng

3.3. Ảnh hưởng của lượng phân bón hữu cơ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các công thức nghiên cứu

Nghiên cứu các yếu tố cấu thành năng suất cho thấy số bông hữu hiệu và số hạt chắc/bông tại các nền phân bón trên cả 2 dòng G1 và G2 đều có sự tăng dần từ nền P1 và đạt cao nhất ở nền phân P4, đồng thời có sự sai khác về mặt thống kê đối với công thức đối chứng (Bảng 3). Cụ thể, số bông hữu hiệu/m² dao động từ 172,2 đến 252,0, trong đó nền P1 có giá trị thấp nhất, bình quân đạt 180,6 bông/m²; các công thức có sử dụng phân bón hữu cơ đều có giá trị bình quân cao hơn so với đối chứng P1 từ 39,9 bông/m² ở P2 đến 56,7 bông/m² ở P4. Tương tự, số hạt chắc/bông của các công thức đều có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với đối chứng P1, trong đó công thức P2 có số hạt chắc/bông bình quân là 101,4 hạt (+35,4 hạt), P3 đạt 108,6 hạt (+42,6 hạt) và đạt cao nhất ở P4 với 110,1 hạt (+44,1 hạt).

Khối lượng 1000 hạt ít có sự sai khác giữa các công thức P2, P3 và P4 khi đánh giá trên cùng một dòng lúa màu, dao động từ 23,06 - 23,28 gam ở dòng G1 và từ 21,17 - 21,45 gam ở dòng G2, tuy nhiên có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nền P1 không bón phân. Trong đó, khối lượng 1000 hạt ở dòng G1 tăng thêm từ 1,78 gam ở P2 đến 2,00 gam ở P4; Tương tự ở dòng G2, khối lượng 1000 hạt tại các công thức tăng thêm từ 1,61 gam ở P2 đến 1,89 gam ở P4. Nghiên cứu của Sriwichan và cs. (2020) cũng cho thấy khối lượng 1000 hạt của

giống tăng khi tăng lượng phân bón hữu cơ. Sự gia tăng này có thể do phân hữu cơ đã cải thiện cấu trúc đất, giúp bộ rễ hấp thu dinh dưỡng tốt hơn, tạo điều kiện tích lũy vật chất khô vào hạt trong giai đoạn chín.

Từ kết quả đánh giá các yếu tố cấu thành năng suất cho thấy công thức P1 có năng suất lý thuyết tương ứng thấp nhất, bình quân đạt 24,29 tạ/ha trên cả 2 dòng lúa màu (Bảng 3, Hình 1). Các công thức bón phân hữu cơ P2, P3, P4 đều có năng suất lý thuyết bình quân cao hơn rõ rệt, tăng thêm lần lượt là 24,96 tạ/ha; 30,69 tạ/ha và 33,95 tạ/ha. Tương tự, năng suất thực thu tại các dòng lúa màu dao động từ 17,60 - 44,82 tạ/ha, trong đó đối chứng P1 có năng suất thấp nhất từ 17,60 - 18,81 tạ/ha và P4 đạt năng suất cao nhất từ 43,16 - 44,82 tạ/ha. Tại các công thức bón phân hữu cơ đều có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với nền đối chứng P1 (đạt năng suất bình quân 18,21 tạ/ha). Cụ thể tại công thức P2 đạt năng suất bình quân là 37,05 tạ/ha (+18,84 tạ/ha), P3 đạt 41,53 tạ/ha (+23,32 tạ/ha) và P4 đạt cao nhất là 43,99 tạ/ha (+25,78 tạ/ha). Kết quả nghiên cứu của Kaewtaphan và cs. (2024) cũng nhận định rằng việc bổ sung phân hữu cơ giúp cải thiện rõ rệt năng suất lúa so với canh tác không bón phân.

Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Kaewtaphan và cs. (2024), năng suất lúa tăng lên rõ rệt khi cung cấp phân bón hữu cơ so với canh tác không sử dụng phân bón.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các công thức nghiên cứu

Công thức	Số bông hữu hiệu/m ² (bông)	Số hạt chắc/bông (hạt)	Khối lượng 1.000 hạt (gam)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
P1G1 (Đ/C 1)	172,2 ^d	68,2 ^c	21,28 ^b	24,99 ^d	18,81 ^e
P1G2 (Đ/C 2)	189,0 ^{cd}	63,8 ^c	19,56 ^c	23,59 ^d	17,60 ^e
P2G1	205,8 ^{bcd}	106,2 ^{ab}	23,06 ^a	50,40 ^{bc}	37,92 ^{cd}
P2G2	235,2 ^{ab}	96,6 ^b	21,17 ^b	48,10 ^c	36,17 ^d
P3G1	214,2 ^{abc}	113,7 ^a	23,14 ^a	56,36 ^{ab}	42,64 ^{ab}
P3G2	243,6 ^{ab}	103,4 ^{ab}	21,28 ^b	53,60 ^{abc}	40,42 ^{bc}
P4G1	222,6 ^{abc}	114,4 ^a	23,28 ^a	59,28 ^a	44,82 ^a
P4G2	252,0 ^a	105,8 ^{ab}	21,45 ^b	57,19 ^{ab}	43,16 ^{ab}
<i>LSD_{0,05}</i>	<i>41,12</i>	<i>12,65</i>	<i>0,79</i>	<i>7,96</i>	<i>4,25</i>

Trong cùng 1 cột, những giá trị mang cùng ít nhất 1 ký hiệu chữ cái không thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức xác suất $P \leq 0,05$

Đ/C: Đối chứng

3.4. Đánh giá hiệu quả kinh tế của các công thức nghiên cứu

Bảng 4 cho thấy hiệu quả kinh tế tại các công thức thí nghiệm, tổng chi phí dao động từ 11,800 - 33,000 triệu đồng/ha trong đó P1 có mức tổng chi thấp nhất do chỉ tốn công ngâm ủ, gieo trồng, làm cỏ và P2 có mức tổng chi phí cao nhất. Tổng thu tại các công thức được tính trên cơ sở giá bán gạo thương phẩm (40.000 đồng/kg gạo màu hữu cơ, với tỷ lệ thu hồi gạo lứt từ lúa đạt 75% năng suất) dao động từ 52,800 - 134,460 triệu đồng/ha trong đó P1 có tổng thu thấp nhất (bình quân đạt 54,615 triệu đồng/ha) và P4 đạt tổng thu cao nhất (bình quân đạt 131,970 triệu đồng/ha).

Trên cơ sở đánh giá tổng chi và tổng thu, xác định lãi ròng tại các công thức trong thí nghiệm, trong đó P1 có mức lãi ròng thấp nhất, bình quân đạt 42,815 triệu đồng/ha; các công thức P2, P3, P4 đều có mức lãi ròng tăng cao so với đối chứng, tăng

thêm lần lượt là 35,320 triệu đồng/ha, 51,675 triệu đồng/ha và 57,895 triệu đồng/ha tương ứng với lãi ròng tăng gấp 1,83; 2,21 và 2,35 lần. Kết quả phân tích xác định việc bổ sung phân bón hữu cơ giúp tăng hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa hữu cơ và cho lợi nhuận cao nhất ở công thức P4 trên cả 2 dòng lúa màu G1 và G2 với lãi ròng tăng thêm so với đối chứng P1 lần lượt là 58,570 triệu đồng và 57,220 triệu đồng/ha. Kết quả nghiên cứu này cho thấy canh tác lúa hữu cơ mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với canh tác lúa gạo theo phương pháp truyền thống, chẳng hạn như giống lúa DCG72 canh tác tại Quảng Ngãi cho mức lãi ròng cao nhất là 18,142 triệu đồng/ha (Trần Thị Lệ và Nguyễn Thị Vân, 2019) hoặc giống lúa BDR79 cho lợi nhuận cao nhất lần lượt là 19,992 triệu đồng/ha và 28,219 triệu đồng/ha trong điều kiện canh tác tương ứng tại tỉnh Bình Định và Đắk Lắk (Hồ Sĩ Công và cs., 2023).

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế của các công thức nghiên cứu trong thí nghiệm

Công thức	Tổng chi (triệu đồng)	Tổng thu (triệu đồng)	Lãi ròng (triệu đồng)	Lãi ròng tăng thêm so đ/c (lần)
PIG1 (Đ/C 1)	11,800	56,430	44,630	-
PIG2 (Đ/C 2)	11,800	52,800	41,000	-
P2G1	33,000	113,760	80,760	1,81
P2G2	33,000	108,510	75,510	1,84
P3G1	30,100	127,920	97,820	2,19
P3G2	30,100	121,260	91,160	2,22
P4G1	31,260	134,460	103,200	2,31
P4G2	31,260	129,480	98,220	2,40

Tổng chi bao gồm chi phí về giống, vật tư (phân chuồng, HCVS, đạm cá, thuốc sinh học), công lao động (ngâm ủ, gieo mạ, dặm lúa, bón phân, phun thuốc, thủy nông), máy (phục vụ làm đất, cấy lúa, thu hoạch). Đ/C: Đối chứng.

4. KẾT LUẬN

So với tập quán canh tác không sử dụng phân bón (nền đối chứng P1), các nền phân hữu cơ đều có mức độ sinh trưởng-phát triển tốt hơn rõ rệt trong đó công thức P4 (bón 05 tấn phân chuồng hoai + 01 tấn phân hữu cơ vi sinh + 6 lít phân đạm cá phun qua lá) đều cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất trên cả 2 dòng lúa màu mới G1 và G2, với năng suất thực thu lần lượt là 44,82 tạ/ha và 43,16 tạ/ha, cao gấp 2,38 - 2,45 lần; lãi ròng cao hơn từ 58,570 triệu đồng/ha (dòng G1) và 57,220 triệu đồng/ha (dòng G2), gấp 2,31 - 2,40 lần so với đối chứng tương ứng. Từ kết quả trên, bước đầu khuyến cáo áp dụng bón 05 tấn phân chuồng hoai và 01 tấn phân HCVS kết hợp phun 6 lít phân đạm cá qua lá cho canh tác lúa màu hữu cơ tại tỉnh Gia Lai (tỉnh Bình Định cũ) trong vụ Đông Xuân. Cần tiếp tục thí nghiệm trong vụ Hè Thu để khẳng định hiệu quả của lượng phân bón hữu cơ trong canh tác hữu cơ cho lúa màu tại địa phương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

- Bộ Khoa học và Công nghệ. (2023). *Tiêu chuẩn Quốc gia về Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng, Phần 1: Giống lúa*. TCVN 13381-1:2023.
- Hồ Sĩ Công, Hồ Huy Cường, Phạm Văn Nhân, Tạ Thị Huy Phú, Nguyễn Hòa Hân, Trần Thị Mai, Nguyễn Thị Như Thoa, Nguyễn Xuân Thủy Quỳnh. (2023). Ảnh hưởng của lượng giống và liều lượng phân đạm đối với giống lúa mới BDR79 tại tỉnh Bình Định và Đắk Lắk. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 09(151), 45-54.
- Nguyễn Hòa Hân, Hồ Huy Cường, Phạm Văn Nhân, Hồ Sĩ công, Trần Thị Mai, Phan Thị Phương Nhi. (2025). Khảo nghiệm một số dòng/giống lúa màu mới tại tỉnh Bình Định. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế: Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, 134(3A), 5-14.
- Lê Hữu Hải, Huỳnh Thị Huệ Trang, Võ Duy Khánh và Đoàn Thị Ngọc Thanh. (2018). Tuyển chọn dòng lúa than ngắn ngày, phẩm chất cao. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 1(86), 3-8.
- Hoàng Thị Huệ. (2017). *Nghiên cứu đa dạng di truyền và sử dụng một số giống lúa gạo màu triển vọng ở Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.

- Trần Thị Lệ và Nguyễn Thị Vân. (2019). Nghiên cứu ảnh hưởng của các mức phân bón và lượng giống gieo đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa thuần DCG72 tại tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp*, 3(1), 1061-1070.
- Lương Thị Kim Loan, Phạm Hùng Cường, Đới Hồng Hạnh, Vũ Thị Thu Hiền và Nguyễn Hữu Thọ. (2022). Đánh giá sinh trưởng, năng suất và chất lượng một số mẫu giống lúa gạo màu tại Đà Bắc, Hòa Bình. *Journal of Science and Technology, Đại học Thái Nguyên*, 227(10), 252-258.
- Đào Minh Sô, Trương Vĩnh Hải, Trần Anh Vũ, Nguyễn Thị Thanh Huyền, Vũ Văn Quý, Bùi Thị Thu Ngân và Phan Trung Hiếu. (2022). Hiệu quả mô hình sản xuất giống lúa gạo màu SR20 theo hướng hữu cơ tại vùng Đông Nam Bộ. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 03(136), 98-104.
- 2. Tài liệu tiếng nước ngoài**
- Boru, M. (2025). Review of organic fertilizer and its role in organic farming. *International Journal of Energy and Environmental Science*, 10(2), 31-37.
- Carvalho, M. P., Rodrigues, F. A., Silveira, P. R., Andrade, C. C. L., Baroni, J. C. P., Paye, H. S., & Loureiro Junior, J. E. (2010). Rice resistance to brown spot mediated by nitrogen and potassium. *Journal of Phytopathology*, 158(1), 1-7. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0434.2009.01593.x>.
- Han, N. H., Cuong, H. H., Cong, H. S., Nhan, P. V., Mai, T. T., Quynh, N. X. T., & Nhi, P. T. P. (2025). Biological characteristics and nutrition of new colored rice lines in Central Vietnam. *Indian Journal of Agricultural Research*, 1-6. <https://doi.org/10.18805/IJARE.AF-949>.
- Kaewtaphan, P., Maniim, P., Nilkong, P., Aninbon, C., & Teamkao, P. (2024). Effect of organic fertilizer rates on grain yield and seed qualities of rice. *International Journal of Agricultural Technology*, 20(3), 1067-1074.
- Liu, J., Shu, A., Song, W., Shi, W., Li, M., Zhang, W., Li, Z., Liu, G., Yuan, F., Zhang, S., Liu, Z., & Gao, Z. (2021). Long-term organic fertilizer substitution increases rice yield by improving soil properties and regulating soil bacteria. *Geoderma*, 404, 1152-87.
- Muthayya, S., Sugimoto, J. D., Montgomery, S., & Maberly, G. F. (2014). An overview of global rice production, supply, trade, and consumption. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1324(1), 7-14.
- Siavoshi, M., Nasiri, A., & Laware, S. L. (2011). Effect of organic fertilizer on growth and yield components in rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Agricultural Science*, 3(3), 217-224.
- Sriwichan, Y., Srisa-ard, K., & Khaengkhan, P. (2020). The effects of organic and chemical fertilizers on the growth of KDML 105 rice in lowland paddy field conditions. *Journal of the International Society for Southeast Asian Agricultural Sciences*, 26(1), 42-53.
- Verma, D. K., & Srivastav, P. P. (2020). Bioactive compounds of rice (*Oryza sativa* L.): Review on paradigm and its potential benefit in human health. *Trends in Food Science & Technology*, 97, 355-365.
- Wani, S. A., Qayoom, S., Bhat, M. A., Sheikh, A. A., Bhat, T. A., & Hussain, S. (2017). Effect of varying sowing dates and nitrogen levels on growth and physiology of scented rice. *Oryza*, 54(1), 97-106.
- Zhang, Y., Wang, N., He, C., Gao, Z., & Chen, G. (2024). Comparative transcriptome analysis reveals major genes, transcription factors and biosynthetic pathways associated with leaf senescence in rice under different nitrogen application. *BMC Plant Biology*, 24, 419. <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05126-5>.