

NGHIÊN CỨU MẬT ĐỘ CÂY THÍCH HỢP CHO GIỐNG LÚA HƯƠNG THANH 10 TẠI HUYỆN LẠC SƠN, TỈNH HOÀ BÌNH

Tổng Văn Giang^{1*}, Nguyễn Quang Tin²

¹Khoa Nông Lâm Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức;

²Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

*Tác giả liên hệ: tongvangiang@hdu.edu.vn

Nhận bài: 13/02/2025 Hoàn thành phản biện: 08/04/2025 Chấp nhận bài: 14/04/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định mật độ cây thích hợp cho giống Hương Thanh 10 tại huyện Lạc Sơn, tỉnh Hoà Bình. Thí nghiệm trong vụ xuân 2023 và vụ mùa 2023 gồm 4 công thức về mật độ cây là 30 khóm/m², 35 khóm/m², 40 khóm/m², 45 khóm/m², bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 3 lần. Kết quả cho thấy, mật độ cây thích hợp nhất cho giống lúa Hương Thanh 10 là 40 khóm/m², các chỉ tiêu thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, chiều dài bông lần lượt trong vụ xuân là 131 ngày, 102,6 cm, 28,3 cm; trong vụ mùa là 103 ngày, 111,4 cm, 27,1 cm và độ thoát cổ bông và độ tàn lá ở điểm 1 trong cả 2 thời vụ. Ít bị nhiễm sâu và bệnh hại, số hạt chắc/bông đạt 156 hạt ở vụ xuân và đạt 132 hạt vụ mùa, năng suất thực thu cao nhất đạt 6,82 tấn/ha ở vụ xuân và 4,54 tấn/ha ở vụ mùa, lãi thuần đạt 25,52 triệu đồng/ha ở vụ xuân và 14,83 triệu đồng/ha ở vụ mùa. Như vậy, cần khuyến cáo mật độ cây 40 khóm/m² đối với giống lúa Hương Thanh 10 tại huyện Lạc Sơn, tỉnh Hoà Bình và các vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

Từ khóa: Giống lúa Hương Thanh 10, Mật độ, Năng suất, Sinh trưởng, Vụ mùa, Vụ xuân

THE STUDY TO SUITABLE PLANTING DENSITIES FOR HUONG THANH 10 RICE VARIETY IN LAC SON DISTRICT, HOA BINH PROVINCE

Tong Van Giang^{1*}, Nguyen Quang Tin²

¹Faculty of Agriculture Forestry and Fisheries, Hong Duc University;

²Department of Science, Technology and Environment, Ministry of Agriculture and Rural Development.

*Corresponding author: tongvangiang@hdu.edu.vn

Received: 13/02/2025

Revised: 08/04/2025

Accepted: 14/04/2025

ABSTRACT

The study aims to determine the appropriate planting densities for Huong Thanh 8 rice variety in Lac Son district, Hoa Binh province. The experiment in the spring crop and summer crop, includes 4 planting densities: 30 hills/m², 35 hills/m², 40 hills/m² and 45 hills/m² and design completely randomized block, repeated 3 times. The results of research showed that: The appropriate rice planting densities for the Huong Thanh 10 variety is 40 hills/m², total growth time, plant height, and flower length, respectively, in the spring crop were 131 days, 102,6 cm, 28,3 cm; in the summer crop were 103 days, 111,4 cm, 27,1 cm and flowering and withering were at point 1 in both crops. Pests and diseases appear at low level, the number of seeds/flower reaches 156 seeds in the spring crop and 132 seeds in the summer crop. The yield real was highest reached 6.82 tons/ha in the spring crop and 4.54 tons/ha in the summer crop. Net profit reached 25.52 million VND/ha in the spring crop and 14.83 million VND/ha in the summer crop. The Huong Thanh 10 rice variety at planting densities of 40 hills/m² is suitable for application in Lac Son district, Hoa Binh province and in areas with similar environmental conditions.

Keywords: Huong Thanh 10 rice variety, Density, Yield, Growth, Summer crop, Spring crop

1. MỞ ĐẦU

Ở Việt Nam, cây lúa (*Oryza sativa* L.) là cây lương thực chính và giữ vị trí quan trọng trong an ninh lương thực, sản xuất lúa gạo có vai trò quan trọng trong cơ cấu kinh tế của đất nước, đóng góp 22,1% GDP, gần 30% giá trị xuất khẩu. Năm 2023, năng suất lúa trung bình đạt 6,11 tấn/ha và sản lượng đạt 43,50 triệu tấn (Tổng cục thống kê, 2023).

Huyện Lạc Sơn là huyện miền núi của tỉnh Hoà Bình, phát triển kinh tế của huyện phụ thuộc vào nông nghiệp, trong đó diện tích trồng lúa 5.250 ha, năng suất bình quân 50 tạ/ha (Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2023). Trong những năm gần đây năng suất lúa tăng đáng kể nhờ sự phát triển của lúa lai. Tuy nhiên, trong quá trình sản xuất đã có những hạn chế nhất định với một huyện miền núi như: đòi hỏi thâm canh cao, không chủ động được giống, giá giống cao, chưa phù hợp với tập quán để giống hàng vụ của người dân miền núi. Việc nghiên cứu và đưa các giống lúa thuần mới có năng suất cao vào cơ cấu mùa vụ là cần thiết, trong đó có giống lúa Hương Thanh 10 do nhóm nghiên cứu của tác giả chọn tạo, được Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống lưu hành năm 2021 tại các tỉnh phía Bắc (Cục Trồng trọt, 2021), có thời gian sinh trưởng ngắn, năng suất cao, chất lượng tốt. Tuy nhiên, việc nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật như xác định mật độ cấy cho giống lúa Hương Thanh 10 phù hợp cho từng vùng là cần thiết và là cơ sở khoa học khuyến cáo đưa giống vào sản xuất của địa phương. Các nghiên cứu trước đó khẳng định, mật độ cấy ảnh hưởng đến năng suất cây lúa trên đơn vị diện tích, kết quả nghiên cứu trên giống lúa thuần ĐH 12 cấy ở mật độ 40 khóm/m² cho năng suất đạt cao nhất (Lê Văn Huy và cs., 2020). Tương tự với nghiên cứu trên giống lúa VAAS 16, khi tăng mật độ cấy thì thời

gian sinh trưởng có xu hướng giảm từ mật độ cấy 35 khóm/m², 45 khóm/m² và 55 khóm/m² (Nguyễn Thị Vân và cs., 2021) và nghiên cứu trên giống lúa thuần BC15 tại Bắc Giang ở mật độ cấy 40 khóm/m² có số hạt trên bông đạt cao nhất đạt 94,4 hạt/bông (vụ mùa) và 116,9 hạt /bông (vụ xuân) (Đàm Thế Chiến và cs., 2017).

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm nghiên cứu

Giống lúa Hương Thanh 10 do nhóm nghiên cứu của tác giả chọn tạo, đã được Cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận giống lưu hành tại các tỉnh phía Bắc năm 2021 theo quyết định số 99/QĐ-TT-CLT ngày 13/5/2021 (Cục Trồng trọt, 2021), giống có thời gian sinh trưởng 127 - 135 ngày trong vụ xuân và 100 - 105 ngày trong vụ mùa, chiều cao cây trung bình 102,7 - 108,8 cm. Phân hữu cơ vi sinh (hữu cơ: 15%, axit humic: 2,5%, Ca: 1,0%, vi sinh vật 1×10^6 CFU/g gồm: *Bacillus* sp., *Azotobacter* sp., *Aspergillus* sp., độ ẩm: 30%), vôi bột, đạm urê (46% N), lân supe (16,5% P₂O₅), kali clorua (60% K₂O).

Thời gian nghiên cứu: Vụ xuân 2023, gieo ngày 07 tháng 2, cấy ngày 01 tháng 3, thu hoạch ngày 19 tháng 6. Vụ mùa 2023, gieo ngày 12 tháng 5, cấy ngày 27 tháng 5, thu hoạch 27 tháng 8.

Địa điểm nghiên cứu tại thị trấn Mãn Đức, huyện Lạc Sơn, tỉnh Hòa Bình. Trên nền đất chuyên canh lúa, độ phì trung bình, pH_{KCl} = 5,7, hàm lượng hữu cơ (OM) = 4,6%, đạm tổng số (N) = 0,26%, lân tổng số (P₂O₅) = 0,17%, kali tổng số (K₂O) = 1,75%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm gồm 4 công thức là mật độ cấy 30, 35, 40 và 45 khóm/m², cấy 1

danh/khóm, bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, nhắc lại 3 lần; diện tích ô thí nghiệm là 30 m² (5 m x 6 m). Lượng bón phân cho 1 ha: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 400 kg vôi + phân vô cơ (vụ xuân: 100 kg N + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha; vụ mùa: 90 kg N + 80 kg P₂O₅ + 70 kg K₂O/ha). Cách bón: Bón lót 100% phân hữu cơ vi sinh + 100% lân supe + 40% lượng đạm urê + 20% lượng kali clorua. Bón thúc lần 1: cây lúa bén rễ hồi xanh: 50% lượng đạm urê + 30% lượng kali clorua. Bón đón đồng: lượng đạm urê và kali clorua còn lại.

Theo dõi chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của cây lúa theo TCVN 13381-1:2021 (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2021). Theo dõi 10 khóm/lần nhắc lại, cầm cọc đánh dấu cây theo dõi theo đường chéo góc. Các chỉ tiêu nghiên cứu gồm: Thời gian sinh trưởng (ngày): tính từ gieo đến thu hoạch, chiều cao cây (cm): đo từ điểm đánh dấu đến đỉnh lá dài nhất, số nhánh hữu hiệu (nhánh): đếm số nhánh ra bông, tính số bông/khóm (bông), số hạt/bông (hạt), tỷ lệ hạt chắc (%), khối lượng 1000 hạt (g), năng suất lý thuyết (tấn), năng suất thực thu (tấn). Độ thoát cổ bông (điểm): 1-5-9 (1: tập trung: không quá 4 ngày; 5: Trung bình: từ 5 - 7 ngày; không tập trung: hơn 7 ngày); Độ tàn lá (điểm): 1-5-9 (1: Muộn: lá giữ màu xanh tự nhiên; 5: Trung bình: lá biến vàng; 9: Sớm: tất cả lá biến vàng hoặc chết. Đánh giá mức độ nhiễm sâu bệnh hại bằng cách cho điểm theo QCVN 01 166:2014/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2014), sâu đục thân (điểm): 0-1-3-5-7-9, sâu cuốn lá (điểm): 0-1-3-5-7-9; Rầy nâu (điểm): 0-1-3-5-7-9. Bệnh đạo ôn hại lá (điểm): 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9; Bệnh bạc lá (điểm): 0-1-3-5-7-9; Bệnh khô vằn (điểm): 0-1-3-5-7-9. Thang điểm đánh giá mức độ gây hại: điểm 0 không bị hại, điểm 1 bị rất nhẹ chiếm > 1%, điểm 2 bị nhẹ chiếm 1 - 3%, điểm 3 nhẹ đến trung

bình chiếm > 5%, điểm 4 bị hại trung bình chiếm 6 - 10%, điểm 5 hơi nặng chiếm 11 - 25%, điểm 6 rất nặng chiếm 51 - 75%. Tính hiệu quả kinh tế và lãi thuần (triệu đồng) các công thức (tổng giá trị thu hoạch - chi phí sản xuất).

Xử lý số liệu theo chương trình IRRISTAT 5.0 và sử dụng kiểm định Duncan để so sánh sự khác nhau giữa các công thức ở độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến đặc điểm nông sinh học của giống lúa Hương Thanh 10

Bảng 1 và Bảng 2 cho thấy, thời gian sinh trưởng giống lúa Hương Thanh 10 trong vụ xuân dao động 130 - 132 ngày, vụ mùa dao động 101 - 104 ngày, chênh lệch giữa các công thức trong vụ xuân 1 - 2 ngày và vụ mùa 1 - 3 ngày, cả 2 thời vụ khi cấy ở mật độ 30 và 35 cây/khóm không có sự khác biệt ở mức độ tin cậy 95% và xếp mức muộn nhất (thời gian sinh trưởng vụ xuân là 132 ngày và vụ mùa là 104 ngày), khi cấy ở mật độ 45 cây/khóm thời gian sinh trưởng ngắn nhất (đạt 130 ngày ở vụ xuân và đạt 101 ngày ở vụ mùa) khác biệt có ý nghĩa so với ở mật độ 30 và 35 khóm/cây. Như vậy, khi cấy ở mật độ thấp, các cá thể trong quần thể ít cạnh tranh về dinh dưỡng với nhau nên thuận lợi sinh trưởng và phát triển, từ đó cây được kéo dài thời gian sinh trưởng. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết luận của Trần Đăng Hoà và cs. (2016) cây lúa bón đủ chất dinh dưỡng thì thời gian sinh trưởng dài hơn so với khi bón phân không đầy đủ hoặc cấy ở mật độ cao có cạnh tranh dinh dưỡng và xuất hiện bệnh nhiều. Kết quả nghiên cứu cũng tương tự với kết luận của Nguyễn Thị Vân và cs. (2021) trên giống lúa VAAS, khi cấy ở mật độ thấp 35 khóm/m² thì thời gian sinh trưởng dài hơn so với khi cấy mật độ cao 55 khóm/m².

Chiều cao cây ở vụ xuân và vụ mùa tại các mật độ cấy khác nhau có chiều cao cây khác nhau, ở mật độ 30 khóm/m² có chiều cao cây cao nhất đạt 106,4 cm ở vụ xuân và đạt 114,5 cm ở vụ mùa, không khác biệt so với ở mật độ 35 khóm/m² nhưng có sự khác biệt so với ở mật độ 40 và 45 khóm/m². Ở mật độ cấy 45 khóm/m² không khác biệt so với mật độ cấy 40 khóm/m² nhưng khác biệt so với mật độ cấy 30 và 35 khóm/m². Như vậy, mật độ cấy ảnh hưởng đến chiều cao cây của giống lúa Hương

Thanh 10, cây ở mật độ thấp, cây sinh trưởng khoẻ hơn, chiều cao cây cao hơn khi cấy ở mật độ dày. Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết luận của Trần Đăng Hoà và cs. (2016) và Hoàng Minh Tân và cs. (2006) cây trồng khi cung cấp đầy đủ dinh dưỡng và không có sự cạnh tranh trong quần thể thì thân, cành tăng trưởng mạnh. Tương tự với nghiên cứu của Tống Văn Giang và cs. (2023) trên giống lúa Sao Vàng, khi cấy ở mật độ 40 khóm/m² có chiều cao cây cao hơn so với khi cấy ở mật độ 55 khóm/m².

Bảng 1. Thời gian sinh trưởng và một số đặc điểm hình thái của giống lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Mật độ cấy (khóm/m ²)	Thời gian sinh trưởng (ngày)		Chiều cao thân (cm)		Chiều dài bông (cm)	
	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa
30	132 ^a	104 ^a	106,4 ^a ± 5,6	114,5 ^a ± 4,9	29,4 ^a ± 1,2	28,5 ^a ± 1,1
35	132 ^a	104 ^a	104,8 ^{ab} ± 6,2	112,6 ^{ab} ± 4,7	29,0 ^{ab} ± 1,7	28 ^{ab} ± 1,0
40	131 ^{ab}	103 ^{ab}	102,6 ^b ± 6,4	111,4 ^b ± 3,8	28,3 ^b ± 1,6	27,1 ^b ± 1,3
45	130 ^b	101 ^b	101,1 ^{bc} ± 6,7	110,1 ^{bc} ± 4,3	27,0 ^{bc} ± 1,4	26,4 ^{bc} ± 0,9
CV%	5,2	5,9	6,1	5,6	5,4	6,3
LSD _{0,05}	1,1	1,5	2,7	2,2	1,1	1,0

Trung bình cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

Chiều dài bông của giống lúa Hương Thanh 10 cấy mật độ 30 khóm/m² là dài nhất ở cả 2 thời vụ (đạt 29,4 cm ở vụ xuân và đạt 28,5 cm ở vụ mùa). Tuy nhiên khi xử lý thống kê cho thấy, ở mật độ 30 và 35 khóm/m² thì chiều dài bông không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, cây lên 40 khóm/m² thì khác biệt so với cây ở mật độ 30 khóm/m² và ở mật độ cấy 40 khóm/m² không khác biệt so với khi cấy ở mật 35 và 45 khóm/m². Ở mật độ cấy dày 45 khóm/m² có chiều dài

bông ngắn nhất đạt 27,0 cm ở vụ xuân và đạt 26,4 cm ở vụ mùa. Như vậy khi cấy ở mật độ thấp thì chiều dài bông dài hơn sơ với cấy ở mật độ cao, đồng nghĩa với khi tăng mật độ cấy thì chiều dài bông có xu hướng giảm. Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết luận của Trần Đăng Hoà và cs. (2016) cây thừa cây lúa có chiều cao cây và chiều dài bông dài hơn khi cấy ở mật độ dày.

Bảng 2. Tỷ lệ nhánh hữu hiệu, đặc điểm trổ bông và tàn lác của giống lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Mật độ cấy (khóm/m ²)	Tỷ lệ nhánh hữu hiệu (%)		Độ thoát cổ bông (điểm)		Độ tàn lá (điểm)	
	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa
30	89,2 ^a ± 6,2	94,4 ^a ± 5,8	1	1	1	1
35	82,1 ^b ± 4,7	94,2 ^a ± 5,2	1	1	1	1
40	81,5 ^b ± 5,4	90,2 ^{ab} ± 5,7	1	1	1	1
45	80,6 ^b ± 4,6	87,5 ^b ± 5,1	1	1	5	5
CV%	5,8	5,1				
LSD _{0,05}	4,3	3,5				

Độ thoát cổ bông: Điểm 1 - tập trung, điểm 5 - trung bình, không tập trung, độ tàn lá: điểm 1 - muộng: lá giữ màu xanh tự nhiên, điểm 5 - trung bình: các lá biến vàng; điểm 9 - sớm: tất cả lá biến vàng hoặc chết. Trung bình cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

Tỷ lệ số nhánh hữu hiệu ở vụ xuân dao động 80,6 - 89,2%, trong đó mật độ 30 khóm/m² có tỷ lệ cao nhất đạt 89,2% có khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các mật độ khác. Ở vụ mùa dao động 87,5 - 94,5%, trong đó mật độ cấy 30 và 35 khóm/m² không sai khác và xếp mức cao nhất so với mật độ cấy khác. Như vậy, cây mật độ 30 khóm/m² ở cả 2 thời vụ và 35 khóm/m² thì cây lúa đẻ nhánh khỏe và có số nhánh hữu hiệu cao nhất. Độ thoát cổ bông là đặc điểm di truyền của giống, ảnh hưởng lớn đến năng suất lúa, nếu độ thoát cổ bông thấp nhiều hạt không thoát ra khỏi bẹ lá dòng dẫn đến hạt lép (Nguyễn Tuấn Anh, 2010). Bảng 2 cho thấy, các mật độ cấy khác nhau không dẫn đến độ thoát cổ bông khác nhau và ở điểm 1 (độ thoát cổ bông hoàn toàn và tập trung). Độ tàn lá trong vụ xuân và vụ mùa ở công thức có mật độ cấy 30 khóm/m², 35 khóm/m² và 40 khóm/m² có độ tàn lá ở điểm 1, điểm có độ tàn lá muộng. Ở mật độ cấy 45 khóm/m² có độ tàn lá sớm hơn ở điểm 5 đạt mức trung bình.

Như vậy, giống lúa Hương Thanh 10 khi tăng từ mật độ cấy 30 khóm/m² đến 45 khóm/m² thì thời gian sinh trưởng dài, chiều cao thân, chiều dài bông có xu hướng ngắn lại. Độ tàn lá ở điểm 5 tại mật độ cấy dày 45 khóm/m² trong cả 2 thời vụ.

3.2. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến tình hình sâu và bệnh hại giống lúa Hương Thanh 10

Bảng 3 cho thấy, một số loại sâu bệnh xuất hiện gồm: Rầy nâu (*Nilaparvata lugens*), sâu cuốn lá (*Cnaphalocrocis medinalis*), sâu đục thân (*Scirpophaga incertulas*), bệnh đạo ôn (*Pyricularia oryzae*), bệnh khô vằn (*Rhizoctonia solani*), bệnh bạc lá (*Xanthomonas oryzae*). Ở các mật độ cấy 30 khóm/m², 35 khóm/m², 40 khóm/m² có mức độ gây hại các loại sâu và bệnh ở mức nhẹ, ở điểm 0 đến điểm 1, khi tăng mật độ cấy lên 45 khóm/m² thì một số loại sâu và bệnh hại tăng lên ở mức gây hại khác nhau. Trong đó sâu cuốn lá, sâu đục thân, bệnh khô vằn và bệnh bạc lá ở mức nhẹ đến trung bình, mức gây hại ở điểm 1 - 3. Rầy nâu và bệnh đạo ôn gây hại ở mức nhẹ điểm 0 - 1. Như vậy khi tăng mật độ cấy lên 45 khóm/m² thì sâu bệnh hại có chiều hướng tăng so với cây ở mật độ thấp hơn trong thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu này tương tự với kết luận của Thái Thị Ngọc Lam và cs. (2021) trên giống lúa ADI 28 cấy ở mật độ 41 khóm/m² so với mật độ 31 khóm/m² thì cây lúa sống trong điều kiện chật hẹp, cạnh tranh về dinh dưỡng và ánh sáng làm giảm sức đề kháng chống chịu sâu bệnh hại. Ngoài ra khi cấy ở mật độ cao độ che phủ bề mặt lớn là điều kiện thuận lợi cho một số sâu bệnh hại tồn tại và phát triển (Lê Văn Huy và cs., 2020).

Bảng 3. Tình hình sâu và bệnh hại trên giống lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Mật độ cấy (khóm/m ²)	Sâu hại (Điểm)						Bệnh hại (Điểm)					
	Rầy nâu (<i>Nilaparvata lugens</i>)		Cuốn lá (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>)		Đục thân (<i>Scirpophaga incertulas</i>)		Đạo ôn lá (<i>Pyricularia oryzae</i>)		Khô vằn (<i>Rhizoctonia solani</i>)		Bạc lá (<i>Xanthomonas oryzae</i>)	
	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa
30	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
35	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
40	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1	0 - 1
45	0 - 1	0 - 1	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1 - 3	0 - 1	0 - 1	1 - 3	1 - 3	1 - 3	1 - 3

Điểm 0 không bị hại, điểm 1 bị rất nhẹ chiếm > 1%, điểm 2 bị nhẹ chiếm 1 - 3%, điểm 3 nhẹ đến trung bình chiếm > 5%, điểm 4 bị hại trung bình chiếm 6 - 10%, điểm 5 hơi nặng chiếm 11 - 25%, điểm 6 rất nặng chiếm 51 - 75%

3.3. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Hương Thanh 10

Bảng 4 và Bảng 5 cho thấy, khi tăng mật độ cấy thì số bông/khóm có chiều hướng giảm, số bông/khóm ở mật độ cấy 30 khóm/m² xếp mức lớn nhất đạt 5,8 bông ở vụ xuân, đạt 5,1 bông ở vụ mùa và khác biệt có ý nghĩa so với các mật độ cấy khác. Ở mật độ 45 khóm/m² có số bông/khóm thấp nhất đạt 5,0 bông/khóm ở vụ xuân và đạt 4,2 bông/khóm ở vụ mùa. Kết quả nghiên cứu phù hợp với kết luận của Nguyễn Thị Vân và cs. (2021) trên giống lúa VAAS 16 khi cấy mật độ thấp thì cây lúa đẻ khỏe hơn so với cấy ở mật độ cao, số nhánh hữu hiệu đạt cao nhất ở mật độ 35 khóm/m² và số nhánh hữu hiệu có chiều hướng giảm khi tiếp tục tăng mật độ cấy.

Số hạt/bông đạt cao nhất ở mật độ cấy 30 khóm/m² đạt 180 hạt/bông ở vụ xuân và đạt 160 hạt/bông ở vụ mùa. Khi cấy tăng mật độ lên 35, 40 và 45 khóm/m² thì cây lúa bắt đầu có sự cạnh tranh về dinh dưỡng so

với ở mật độ cấy 30 khóm/m² nên số hạt trên bông có xu hướng giảm, giảm thấp nhất ở mật độ cấy 45 khóm/m² đạt 164 hạt/bông ở vụ xuân và đạt 147 hạt/bông ở vụ mùa. Khi phân tích thống kê cho thấy ở mật độ 30 khóm/m² có số hạt/bông khác biệt so với mật độ cấy 45 khóm/m², ở mật độ cấy 35 và 40 khóm/m² không khác biệt qua phép thử Duncan. Kết quả này tương tự với kết luận của Lê Văn Huy và cs. (2020) và Tống Văn Giang và cs. (2023) cho rằng số hạt/bông tỷ lệ nghịch với mật độ gieo cấy, mật độ cấy tăng thì số hạt trên bông có xu hướng giảm.

Số hạt chắc/bông cao nhất ở mật độ cấy 30 khóm/m² đạt 166 hạt ở vụ xuân và đạt 146 hạt ở vụ mùa, khi tăng mật độ cấy thì số hạt chắc/bông có xu hướng giảm và thấp nhất ở mật độ cấy 45 khóm/m² đạt 146 hạt ở vụ xuân và đạt 123 hạt ở vụ mùa. Khi phân tích thống kê cho thấy, mật độ cấy ở 30 khóm/m² không khác biệt có ý nghĩa thống kê so với mật độ cấy 35 khóm/m² và cao hơn với cấy ở mật độ 40 và 45 khóm/m².

Bảng 4. Các yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Mật độ (khóm/m ²)	Số bông/khóm		Số hạt/bông		Số hạt chắc/bông		Khối lượng 1.000 hạt (g)	
	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa
30	5,8 ^a ± 0,4	5,1 ^a ± 0,3	180 ^a ± 11,3	160 ^a ± 9,4	166 ^a ± 7,5	146 ^a ± 6,7	25,8 ^a ± 1,8	24,5 ^a ± 1,5
35	5,5 ^{ab} ± 0,3	4,9 ^{ab} ± 0,2	175 ^{ab} ± 10,6	156 ^{ab} ± 7,2	160 ^{ab} ± 6,4	136 ^{ab} ± 5,5	25,5 ^{ab} ± 1,7	24,3 ^a ± 1,2
40	5,3 ^b ± 0,4	4,6 ^b ± 0,4	173 ^{ab} ± 12,3	154 ^{ab} ± 8,7	156 ^b ± 8,6	132 ^b ± 5,2	25,3 ^b ± 1,9	24,3 ^a ± 1,4
45	5,0 ^{bc} ± 0,5	4,2 ^{bc} ± 0,4	164 ^b ± 11,7	147 ^b ± 7,6	146 ^{bc} ± 6,3	123 ^{bc} ± 6,4	25,0 ^{bc} ± 1,6	24,0 ^b ± 1,3
CV%	6,5	5,8	6,8	5,7	6,5	5,6	5,2	4,8
LSD _{0,05}	0,4	0,5	8,0	6,5	10,0	11,5	0,4	0,3

Trung bình cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

Khối lượng 1.000 hạt ở các mật độ cấy khác nhau thì có sự khác nhau và dao động 25,0 - 25,8 (g) ở vụ xuân và 24,0 - 24,5 (g) ở vụ mùa. Trong đó, lớn nhất ở mật độ cấy 30 khóm/m² đạt 25,8 (g) ở vụ xuân, đạt 24,5 (g) ở vụ mùa. Và thấp nhất ở mật độ cấy 45 khóm/m² 25,0 (g) ở vụ xuân, đạt 24,0 (g) ở vụ mùa. Kết quả này tương tự với các nghiên cứu trước đó của Tổng Văn Giang và cs. (2023) trên giống lúa Sao Vàng, Lê Văn Huy và cs. (2020) trên giống lúa thuần ĐH12, Nguyễn Thị Vân và cs. (2021) trên giống lúa VAAS đều cho rằng khi tăng mật độ cấy thì khối lượng 1.000 hạt có xu hướng giảm. Như vậy, trong vụ xuân và vụ mùa mật độ càng thưa thì số bông/khóm, số hạt/bông và số hạt chắc/bông tăng. Cùng một mật độ cấy nhưng số bông/khóm và số hạt chắc/bông ở vụ xuân cao hơn vụ mùa.

Năng suất giống lúa Hương Thanh 10 được ghi nhận tại Bảng 5 cho thấy, năng suất lý thuyết ở vụ xuân dao động 7,43 - 8,42 tấn/ha và ở vụ mùa đạt 5,58 - 5,47 tấn/ha, năng suất thực thu ở vụ xuân dao động đạt 6,02 - 6,82 tấn/ha và ở vụ mùa đạt 4,22 - 4,54 tấn/ha. Trong đó ở mật độ cấy 40 khóm/ha có năng suất lý thuyết và năng suất thực thu cao nhất lần lượt ở vụ xuân đạt 8,42 tấn/ha và 6,82 tấn/ha, ở vụ mùa lần lượt đạt 5,90 tấn/ha và 4,54 tấn/ha. Khi phân tích

thống kê cho thấy, ở mật độ cấy 40 khóm/m² có khác biệt so với các công thức khác, sự sai khác có ý nghĩa thống kê. Các mật độ cấy khác nhau cho năng suất lý thuyết và năng suất thực thu khác nhau và có xu hướng tăng dần từ mật độ cấy 30 khóm/m² đến mật độ 40 khóm/m², nhưng tăng đến mật độ 45 khóm/m² năng suất lý thuyết và năng suất thực thu giảm so với mật độ 40 khóm/m². Vậy khi cấy ở mật độ thấp thì cá thể trong quần thể ít, cây sinh trưởng tốt, phát triển mạnh, các yếu tố cấu thành năng suất cao, cho năng suất cao, nhưng số lượng cá thể trong quần thể thấp nên năng suất quần thể thấp, ngược lại cá thể trong quần thể cao ở mức hợp lý thì cho năng suất cao hơn ở mật độ thấp, tuy nhiên khi tăng mật độ cấy cao thì cây lúa có sự cạnh tranh về ánh sáng và dinh dưỡng nên cây lúa kém phát triển, dẫn đến năng suất cũng thấp. Nghiên cứu này tương tự với lý giải của Hoàng Minh Tấn và cs. (2006) cây trồng không cạnh tranh dinh dưỡng và ánh sáng thì cho năng suất cao và ngược lại. Tương tự với nghiên cứu trước đây của Đàm Thế Chiến và cs. (2017) khi tăng mật độ trên giống lúa Khang Dân 18 tại Bắc Giang thì năng suất thực thu được tăng cao và tăng mật độ cấy đến mức giới hạn (60 khóm/m²) năng suất đã giảm xuống.

Bảng 5. Năng suất của lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Mật độ cấy (khóm/m ²)	Năng suất lý thuyết (tấn/ha)		Năng suất thực thu (tấn/ha)	
	Vụ xuân	Vụ mùa	Vụ xuân	Vụ mùa
30	7,43 ^{bc} ± 0,4	5,47 ^{bc} ± 0,2	6,02 ^{bc} ± 0,4	4,22 ^{bc} ± 0,2
35	7,84 ^b ± 0,3	5,67 ^b ± 0,2	6,35 ^b ± 0,3	4,36 ^b ± 0,3
40	8,42 ^a ± 0,4	5,90 ^a ± 0,3	6,82 ^a ± 0,4	4,54 ^a ± 0,2
45	8,19 ^{ab} ± 0,4	5,58 ^b ± 0,2	6,64 ^{ab} ± 0,5	4,30 ^b ± 0,2
CV%	6,2	7,1	6,7	6,5
LSD _{0,05}	0,43	0,21	0,40	0,16

Trung bình cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê qua phép thử Duncan ở mức ý nghĩa 5%.

3.4. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến hiệu quả kinh tế của giống lúa Hương Thanh 10

Bảng 6 cho thấy, tổng thu tỷ lệ thuận với năng suất đạt được và dao động từ 54,21 - 61,35 triệu đồng (vụ xuân) và đạt 42,15 - 45,44 triệu đồng (vụ mùa). Công thức cấy mật độ 40 khóm/m² có năng suất cao nhất ở cả 2 mùa vụ nên tổng thu cao nhất đạt 35,83 triệu đồng/ha ở vụ xuân và đạt 45,44 triệu đồng/ha ở vụ mùa.

Chi phí trong mỗi vụ giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 35,73 - 36,33

triệu đồng (vụ xuân) và 29,51 - 31,11 triệu đồng (vụ mùa). Lãi thuần có tỷ lệ thuận với năng suất và tổng thu ở các mật độ. Lãi thuần khi tăng tăng mật độ cấy từ 30 - 35 khóm/m², đạt cao nhất khi cấy ở mật độ 40 khóm/m² và giảm ở mật độ 45 khóm/m², cụ thể ở mật độ 30 khóm/m² có lãi thuần đạt 19,48 triệu đồng/ha ở vụ xuân và đạt 12,64 triệu đồng/ha ở vụ mùa, đạt cao nhất ở mật độ 40 khóm/m² trong vụ xuân đạt 25,52 triệu đồng/ha và vụ mùa đạt 14,83 triệu đồng/ha, tăng mật độ cấy lên 45 khóm/m² thì lãi thuần giảm xuống 23,44 triệu đồng/ha ở vụ xuân và 11,89 triệu đồng/ha ở vụ mùa.

Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của giống lúa Hương Thanh 10 ở các mật độ cấy khác nhau

Công thức		Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng/ha)	Các khoản chi phí (triệu đồng/ha)				Lãi thuần (triệu đồng/ha)
Thời vụ	Mật độ			Giống lúa	Máy làm đất và cấy	Tiền công	Phân bón	
Vụ xuân	30	54,21	34,73	3,2	6,3	10,00	15,23	19,48
	35	57,17	35,13	3,6	6,3	10,00	15,23	22,04
	40	61,35	35,83	4,3	6,3	10,00	15,23	25,52
	45	59,77	36,33	4,8	6,3	10,00	15,23	23,44
Vụ mùa	30	42,15	29,51	3,2	6,3	6,25	13,76	12,64
	35	43,64	29,91	3,6	6,3	6,25	13,76	13,73
	40	45,44	30,61	4,3	6,3	6,25	13,76	14,83
	45	43,00	31,11	4,8	6,3	6,25	13,76	11,89

Giá vật tư, công lao động tại địa phương năm 2021: hạt giống: 35.000 đồng/kg; đạm urê: 17.000 đồng/kg; phân kali clorua: 15.000 đồng/kg; phân super lân đơn: 8.000 đồng/kg; phân hữu cơ vi sinh: 600 đồng/kg; công lao động: 25 công/ha (Vụ Mùa) 40 công/ha (vụ xuân) x 250.000 đ/công; thóc thương phẩm vụ Xuân: 9.000 đồng/kg, vụ mùa 10.000 đồng/kg

4. KẾT LUẬN

Mật độ thích hợp cho giống lúa Hương Thanh 10 tại huyện Lạc Sơn, tỉnh Hoà Bình là 40 khóm/m². Giống lúa Hương Thanh 10 cấy ở mật độ 40 khóm/m² có thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, chiều dài bông lần lượt trong vụ xuân là 131 ngày, 102,6 cm, 28,3 cm; trong vụ mùa là 103 ngày, 111,4 cm, 27,1 cm và độ thoát cỏ bông và độ tàn lá ở điểm 1 ở cả 2 thời vụ. Mức độ nhiễm sâu và bệnh ở mức thấp, số hạt chắc/bông đạt 156 hạt ở vụ xuân và đạt 132 hạt vụ mùa. Năng suất cao nhất đạt 6,82 tấn/ha ở vụ xuân và đạt 4,54 tấn/ha ở vụ mùa. Như vậy, khuyến cáo áp dụng mật độ cấy 40 khóm/m² đối với giống lúa Hương Thanh 10 tại huyện Lạc Sơn, tỉnh Hoà Bình và các vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Tuấn Anh, Ngô Thị Hồng Tươi, Nguyễn Văn Hoan và Giáp Thị Hợp. (2010). Đánh giá một số đặc điểm nông sinh học và chất lượng của 16 dòng vật liệu lúa trong vụ Mùa 2009 tại Gia Lâm - Hà Nội. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 8(4), 569-575.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2021). Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 13381-1:2021. Giống cây trồng nông nghiệp - Khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng - Phần 1: Giống lúa.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2014). QCVN 01-166:2014/BNNPTNT về theo dõi sâu bệnh hại trên cây lúa.
- Đàm Thế Chiến, Hồ Quang Đức và Nguyễn Xuân Lai. (2017). Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa thuần và xác định mật độ cấy thích hợp trên đất xám bạc màu Hiệp Hòa, Bắc Giang. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 9(82), 3-8.
- Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. (2021). *Quyết định số 99/QĐ-TT-CLT ngày 13/5/2021 của Cục trưởng Cục Trồng trọt về việc công nhận lưu hành giống cây trồng*.
- Tổng Văn Giang và Trần Thị Huyền. (2023). Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và số đánh cây đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa Sao Vàng tại huyện Thọ Xuân, tỉnh Thanh Hóa. *Tạp chí khoa học, Trường Đại học Hồng Đức*, 66(2023), 38 – 47.
- Trần Đăng Hoà và Trần Thị Hoàng Đông. (2016). *Kỹ thuật trồng lúa*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, tr. 86
- Lê Văn Huy, Trần Văn Quang, Nguyễn Thị Đông, Nguyễn Thị Kim Dung và Trần Thị Huyền. (2020). Xác định liều lượng phân bón và mật độ cấy phù hợp đối với giống lúa thuần DH12 tại các tỉnh phía Bắc. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 18(12), 1084-1092.
- Thái Thị Ngọc Lam và Cao Đỗ Mười. (2021). Ảnh hưởng của phân đạm và mật độ cấy đến mức độ nhiễm sâu hại và năng suất giống lúa ADI 28 tại Diễn Châu, Nghệ An. *Tạp chí khoa học, Trường Đại học Vinh*, 1(50), 30-39.
- Phòng Nông nghiệp và Phát triển nông thôn huyện Lạc Sơn. (2023). Báo cáo tình hình sản xuất trên địa bàn năm 2023 và nhiệm vụ năm 2024.
- Hoàng Minh Tấn, Vũ Quang Sang, Nguyễn Kim Thanh. (2006). *Giáo trình Sinh lý thực vật*. Nhà xuất bản Đại học Sư phạm. Trang 392.
- Tổng cục thống kê. (2023). Niên giám thống kê, *Nhà xuất bản thống kê*. Trang 1036.
- Nguyễn Thị Vân, Nguyễn Bá Thông và Hoàng Tuyết Minh. (2021). Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa VAAS 16 trong Vụ xuân tại Thanh Hoá. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 11, 18 -24.