

XÁC ĐỊNH LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN VÀ MẬT ĐỘ CÂY PHÙ HỢP ĐỐI VỚI GIỐNG LÚA THUẦN ĐH12 TẠI CÁC TỈNH PHÍA BẮC

**Lê Văn Huy^{1*}, Trần Văn Quang², Nguyễn Thị Đông¹,
Nguyễn Thị Kim Dung¹, Trần Thị Huyền¹**

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: lehuygictk55@gmail.com*

Ngày nhận bài: 19.02.2020

Ngày chấp nhận đăng: 18.05.2020

TÓM TẮT

Thí nghiệm nhằm đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến năng suất giống ĐH12 được bố trí theo kiểu hai nhân tố (Split-plot) với 4 mật độ cấy trên 4 liều lượng bón. Thí nghiệm được tiến hành tại 3 vùng sinh thái trong vụ Xuân và vụ Mùa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tại vùng đồng bằng sông Hồng, cấy 40 khóm/m² trong cả vụ Xuân và Mùa, bón phân với lượng 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha (Vụ Xuân) và 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Mùa); tại vùng Trung du miền núi phía Bắc, cấy ở mật độ 40 khóm/m² trong cả vụ Xuân và Mùa, bón phân với lượng 120kg N + 120kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha (vụ Xuân) và 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Mùa); tại vùng Bắc Trung bộ, cấy mật độ 40 khóm/m², bón phân với lượng 120kg N + 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha trong vụ Xuân và cấy 45 khóm/m², bón phân với lượng 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Hè Thu) cho năng suất cao nhất.

Từ khóa: Mật độ cấy, phân bón, giống lúa thuần ĐH12.

Determination of Suitable Fertilizer Dose and Transplanting Density for Inbred Rice Cultivar ĐH12 Grown in Northern Provinces Of Vietnam

ABSTRACTS

The objective of this study was to evaluate the effects of transplanting density and fertilizer doses for inbred rice cultivar ĐH12 yield. The experiments were designed by using the two factors (Split-plot type) with four transplanting density levels and four fertilizer doses. These experiments were conducted in three northern provinces in the spring and summer seasons. For the Red River Delta, ĐH12 has shown that the optimal transplanting was at 40 plants/m² both spring and summer season, chemical manure 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha (spring season) and 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (summer season). For the mountainous north areas, it should be at 40 plants/m² both spring and summer seasons, chemical manure 120kg N + 120kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha (spring season) and 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (summer season). Similarly, in Northern Central area, ĐH12 would be 40 plants/m² in the spring season and 45 hills/m² in the autumn season, chemical manure 120kg N + 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha (spring season) and 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (autumn season).

Keywords: Transplanting density, fertilizer, inbred rice cultivars ĐH12.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đối với cây lúa, phân bón góp phần tăng năng suất 40%. Phân bón là yếu tố quan trọng nhất trong thâm canh, nâng cao năng suất lúa đồng thời cũng chiếm tỷ lệ cao trong chi phí sản xuất lúa (Feng, 2012). Nhiều kết quả nghiên cứu ở các nước trên thế giới chỉ ra rằng khả

năng hấp thụ phân bón của cây lúa rất thấp, dẫn tới hiệu suất sử dụng phân thấp. Đối với phân đạm, lượng phân đạm bón cho cây lúa chỉ được cây hấp thụ khoảng 40%; 40% bị mất đi do bốc hơi, rửa trôi... và 20% còn lại được lưu giữ trong đất, một phần được sử dụng trong vụ tiếp theo. Vì vậy phải có cách bón để sao cho cây lúa hấp thu được nhiều nhất bằng cách điều chỉnh

lượng đạm bón ở các mùa vụ khác nhau, đối với các chân đất, giống lúa khác nhau và vào thời điểm nào cho thích hợp (Nguyễn Văn Bộ, 2014).

Nghiên cứu về lượng phân bón và phương thức bón, Weon (2012) cho thấy mức 70kg N/ha thích hợp cho giống lúa thuần đạt năng suất và tỷ lệ gạo xát cao nhất. Theo Sarker (2002), hiệu suất sử dụng lân ở giai đoạn đầu cao hơn giai đoạn cuối do đó phải bón lót để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho cây lúa. Bên cạnh đó, tác giả cho rằng từ khi lúa phân hoá đòng đến bắt đầu trổ, cây hút kali nhiều nhất để đáp ứng dinh dưỡng cho quá trình hình thành và vào chắc của hạt. Tại Việt Nam, theo Nguyễn Văn Chiến (2014) để đạt năng suất trung bình 10 tấn thóc/ha/2 vụ/năm, cây lúa đã lấy đi một lượng dinh dưỡng là 222kg N + 71kg P₂O₅ + 316kg K₂O/ha. Theo Nguyễn Văn Bộ và cs. (2003), các giống lúa khác nhau có lượng hút dinh dưỡng khác nhau: lúa địa phương, cổ truyền hút 15 - 25kg N + 2,5 - 4,0kg P₂O₅ + 30 - 35kg K₂O/ha; lúa thuần cải tiến hút 80 - 100kg N + 40 - 50kg P₂O₅ + 100 - 120kg K₂O/ha; lúa lai hút 120 - 150kg N + 60 - 75kg P₂O₅ + 150 - 180kg K₂O/ha.

Giống lúa thuần ĐH12 do Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo thông qua chọn lọc phả hệ từ quần thể phân ly của tổ hợp lai Hương Cốm (R2)/R9311. Giống ĐH12 có thời gian sinh trưởng ngắn, phù hợp với trà Xuân muộn, Mùa sớm hoặc Hè Thu ở các tỉnh phía Bắc. Để giống ĐH12 phát huy hết tiềm năng về năng suất, cần có các nghiên cứu để xác định được mật độ cấy, lượng phân bón phù hợp cho giống.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Giống lúa thuần ĐH12 do Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam sản xuất, đảm bảo chất lượng của Bộ NN&PTNT.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong 02 vụ (Mùa 2018 và Xuân 2019) tại 3 vùng sinh thái: miền núi phía Bắc (xã Võ Miếu, huyện Thanh

Sơn, tỉnh Phú Thọ, đất làm thí nghiệm là đất feralit đỏ vàng phát triển trên phiến thạch sét), đồng bằng sông Hồng (TT Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội, đất làm thí nghiệm là đất phù sa không được bồi đắp thường xuyên), Bắc Trung bộ (Trạm Khảo nghiệm giống cây trồng Yên Thành, Thị trấn Yên Thành, huyện Yên Thành, tỉnh Nghệ An, đất làm thí nghiệm là đất phù sa không được bồi, trung tính, ít chua).

Mức phân bón và mật độ cấy chung cho cả 3 vùng, cụ thể: Trong vụ Xuân (X), thí nghiệm được bố trí 4 mức phân bón và 4 mật độ khác nhau: Phân bón (theo tỷ lệ N:P:K = 1:1:0,75), cụ thể: P1 = 80kg N + 80kg P₂O₅ + 60kg K₂O/ha; P2 = 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha; P3 = 120kg N + 120kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha; P4 = 140kg N + 140kg P₂O₅ + 105kg K₂O/ha; Mật độ cấy: M1: 35 khóm/m²; M2: 40 khóm/m²; M3: 45 khóm/m²; M4: 50 khóm/m². Trong vụ Mùa (M), số mức phân bón và mật độ giống như vụ Xuân nhưng lượng phân bón của các mức giảm hơn, cụ thể: P1: 70kg N + 70kg P₂O₅ + 53kg K₂O/ha; P2: 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha; P3: 110kg N + 110kg P₂O₅ + 83kg K₂O/ha; P4: 130kg N + 130kg P₂O₅ + 98kg K₂O/ha.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu ô lớn ô nhỏ (Split-plot), diện tích của 1 ô thí nghiệm mật độ là 10m², mỗi công thức được lặp lại 03 lần, cây 02 dảnh/khóm (Gomez & Gomez, 1984).

Thời điểm gieo mạ: trong vụ Xuân tại vùng miền núi phía Bắc: 20/1/2018; vùng đồng bằng sông Hồng: 10/1/2018; vùng Bắc Trung bộ: 5/1/2018. Trong vụ Mùa tại vùng miền núi phía Bắc: 20/6/2018; vùng đồng bằng sông Hồng: 20/6/2018; vùng Bắc Trung bộ (Hè Thu): 25/5/2018.

Thời điểm cấy: ở tất cả các vùng, trong vụ Xuân cấy khi mạ được 5,5-6,0 lá; trong vụ Mùa cấy khi mạ được 18 ngày.

Đánh giá các đặc điểm nông sinh học, mức độ nhiễm sâu bệnh, năng suất của giống theo phương pháp của Viện Nghiên cứu lúa Quốc tế (IRRI, 2002).

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Excel. Năng suất thực thu được phân tích phương sai ANOVA theo chương trình IRRISTAT 5.0 và các giá trị trung bình được so sánh từng cặp đôi thông qua giá trị LSD_{0,05}.

Bảng 1. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cây đến thời gian sinh trưởng và năng suất của giống ĐH12 tại Gia Lâm, Hà Nội

| Mức phân | Mật độ cây | Thời gian sinh trưởng (ngày) | | Số bông/m ² | | Số hạt chắc/bông | | Khối lượng 1.000 (g) | | Năng suất lý thuyết (tạ/ha) | | Năng suất thực thu (tạ/ha) | |
|---------------------------|------------|------------------------------|-----|------------------------|-------|------------------|-------|----------------------|------|-----------------------------|-------|----------------------------|------|
| | | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M |
| P1 | M1 | 132 | 105 | 255,5 | 217,0 | 147,4 | 150,7 | 23,8 | 24,0 | 89,6 | 78,5 | 70,8 | 60,3 |
| | M2 | 132 | 105 | 252,0 | 238,5 | 147,6 | 142,5 | 23,9 | 24,0 | 88,9 | 81,6 | 72,1 | 66,7 |
| | M3 | 132 | 105 | 279,0 | 231,0 | 143,6 | 137,9 | 24,0 | 24,0 | 96,2 | 76,5 | 73,1 | 65,2 |
| | M4 | 132 | 105 | 255,0 | 227,2 | 142,5 | 134,2 | 23,8 | 24,0 | 86,5 | 73,2 | 73,7 | 58,1 |
| P2 | M1 | 134 | 105 | 248,5 | 220,5 | 154,2 | 164,6 | 23,9 | 24,0 | 91,6 | 87,1 | 77,0 | 67,7 |
| | M2 | 134 | 105 | 297,0 | 265,5 | 147,9 | 159,8 | 23,9 | 24,0 | 105,0 | 101,8 | 82,4 | 73,7 |
| | M3 | 134 | 105 | 272,0 | 297,0 | 151,4 | 131,2 | 24,0 | 24,0 | 98,9 | 93,5 | 79,1 | 68,0 |
| | M4 | 134 | 105 | 260,0 | 283,5 | 145,4 | 128,1 | 24,0 | 24,0 | 90,7 | 87,2 | 69,4 | 67,5 |
| P3 | M1 | 136 | 107 | 252,0 | 241,5 | 152,7 | 147,7 | 24,0 | 24,0 | 92,4 | 85,6 | 74,3 | 69,5 |
| | M2 | 136 | 107 | 272,0 | 243,0 | 151,2 | 136,7 | 24,1 | 24,0 | 99,1 | 79,7 | 76,9 | 68,2 |
| | M3 | 136 | 107 | 270,0 | 242,0 | 147,3 | 127,0 | 23,9 | 24,0 | 95,1 | 73,8 | 78,0 | 65,1 |
| | M4 | 136 | 107 | 285,0 | 235,7 | 144,7 | 127,0 | 23,8 | 24,0 | 98,1 | 71,8 | 74,0 | 55,4 |
| P4 | M1 | 136 | 109 | 241,5 | 238,9 | 149,4 | 153,1 | 24,0 | 24,0 | 86,6 | 87,8 | 70,6 | 67,1 |
| | M2 | 136 | 109 | 264,0 | 237,1 | 146,5 | 148,5 | 23,9 | 24,0 | 92,5 | 84,5 | 75,9 | 60,2 |
| | M3 | 136 | 109 | 270,0 | 230,5 | 144,9 | 142,1 | 23,8 | 24,0 | 93,1 | 78,6 | 75,7 | 55,9 |
| | M4 | 136 | 109 | 290,0 | 228,6 | 143,3 | 134,2 | 23,8 | 22,0 | 98,9 | 67,5 | 72,1 | 55,5 |
| CV (%) | | | | | | | | | | | | 4,1 | 4,5 |
| LSD _{0,05} (M) | | | | | | | | | | | | 2,3 | 2,1 |
| LSD _{0,05} (P) | | | | | | | | | | | | 2,3 | 2,1 |
| LSD _{0,05} (P×M) | | | | | | | | | | | | 4,6 | 3,8 |

Ghi chú: X: vụ Xuân 2018; M: vụ Mùa 2018.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tại vùng đồng bằng sông Hồng

Trong điều kiện vụ Mùa, thời gian sinh trưởng ít chịu ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cây. Điều đáng chú ý là thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ở mức phân bón và mật độ khác nhau dao động từ 105-109 ngày, trong đó công thức P4M4 có thời gian sinh trưởng kéo dài nhất. Nhận thấy, có một xu hướng chung là khi tăng lượng phân bón lên đồng nghĩa với việc thời gian sinh trưởng của giống kéo dài theo. Trên cùng một mức phân bón, khi mật độ cây tăng từ M1 lên M4, thời gian sinh trưởng tăng nhưng chênh lệch không đáng kể, chỉ từ 1-4 ngày.

Trong điều kiện vụ Xuân, trên cùng một mức phân bón, khi mật độ tăng từ M1 đến M4, thời gian sinh trưởng có xu hướng tăng dần nhưng mức độ chênh lệch là không đáng kể. Tương tự, khi tăng liều lượng phân bón từ P1 đến P4, thời gian sinh trưởng có tăng nhưng không đáng kể, biến động từ 2-4 ngày.

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của mức phân bón và mật độ cây đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa ĐH12 trong vụ Mùa cho thấy: Số bông/m² biến động từ 217,0 bông (P1M1) đến 297,0 bông (P2M3). Ở cùng một mức phân bón, số bông có chiều hướng tăng khi mật độ cây tăng lên. Số hạt/bông cũng có sự khác nhau rõ rệt ở các công thức phân bón và mật độ cây khác nhau, số hạt/bông biến động

từ 158,1 hạt (P2M4) đến 194,6 hạt (P2M1), nhìn chung số hạt/bông tỷ lệ nghịch với mật độ gieo trồng. Khối lượng 1.000 hạt là đặc trưng cho giống nên ít bị thay đổi theo điều kiện của môi trường. Năng suất thực thu của giống lúa thuần ở các công thức biến động khá lớn từ 55,5 tạ/ha (P4M4) đến 73,7 tạ/ha (P2M2). Ở công thức P2M2, năng suất của giống ĐH12 đạt cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với các công thức còn lại. Như vậy, trong điều kiện vụ Mùa để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao nên cấy ở mật độ 40 khóm/m² và bón phân theo mức 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha.

Trong điều kiện vụ Xuân, tất cả các yếu tố cấu thành năng suất đều tăng khi tăng lượng phân bón từ P1 đến P2 sau đó giảm dần tại mức phân bón P3 và P4. Khi tăng lượng phân bón từ P1 đến P3, số bông/m² tăng sau đó giảm tại mức phân P4; trong cùng một mức phân, số

bông/m² tăng khi tăng mật độ cấy. Số hạt/bông của giống cũng tăng theo mức phân nhưng lại giảm dần khi tăng mật độ cấy. Như vậy, trong quá trình phân hóa đồng, số hoa lúa chỉ tăng theo lượng phân bón và mật độ cấy ở một giới hạn nhất định, vượt quá giới hạn đó số hoa không tăng thêm. Tỷ lệ hạt chắc tăng lên khi tăng mức phân bón từ P1-P2 và giảm đi khi tăng mật độ cấy M1-M4 nhưng lại ít có sai khác giữa các công thức tại mức phân cao hơn và mật độ cao hơn. Tỷ lệ hạt chắc cao nhất 86,1% ở công thức P2M1. Năng suất thực thu của giống lúa thuần ĐH12 ở các công thức biến động khá lớn từ 69,4 tạ/ha (P1M4) đến 82,4 tạ/ha (P2M2). Như vậy, có thể kết luận, trong điều kiện vụ Xuân, để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao, nên cấy ở mật độ 40 khóm/m² và bón phân theo mức 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha.

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy và đến mức độ nhiễm sâu bệnh của giống ĐH12 tại Gia Lâm, Hà Nội

| Mức phân | Mật độ cấy | Bệnh hại (điểm) | | | | | | Sâu hại (điểm) | | | | | |
|----------|------------|-----------------|---|-----------|---|--------|---|----------------|---|----------|---|---------|---|
| | | Khô vằn | | Đạo ôn lá | | Bạc lá | | Cuốn lá | | Đục thân | | Rầy nâu | |
| | | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M |
| P1 | M1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | M2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | M3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | M4 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 3 | 0 | 5 | 0 | 3 | 1 | 5 |
| P2 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| | M2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| | M3 | 0 | 3 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 5 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | M4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| P3 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| | M2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| | M3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| | M4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| P4 | M1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| | M2 | 1 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 3 | 1 | 3 |
| | M3 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 3 | 1 | 5 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| | M4 | 0 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 1 | 5 | 0 | 3 | 1 | 5 |

Ghi chú: X: vụ Xuân 2018; M: vụ Mùa 2018; điểm 0 - không bị hại; 1 - bị hại rất nhẹ; 3 - bị hại nhẹ; 5 - bị hại trung bình; 7 - bị hại nặng; 9 - bị hại rất nặng.

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến thời gian sinh trưởng và năng suất của giống ĐH12 tại Thanh Sơn, Phú Thọ

| Mức phân | Mật độ | Thời gian sinh trưởng (ngày) | | Số bông/m ² | | Số hạt chắc/bông | | Khối lượng 1.000 (g) | | Năng suất lý thuyết (tạ/ha) | | Năng suất thực thu (tạ/ha) | |
|---------------------------|--------|------------------------------|-----|------------------------|-------|------------------|-------|----------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|
| | | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M |
| P1 | M1 | 130 | 107 | 233,1 | 206,5 | 146,5 | 152,5 | 24,0 | 24,0 | 82,0 | 75,6 | 60,5 | 57,2 |
| | M2 | 130 | 107 | 240,5 | 224,3 | 145,2 | 144,2 | 24,0 | 24,0 | 83,8 | 77,6 | 62,1 | 58,1 |
| | M3 | 130 | 107 | 245,6 | 227,6 | 137,5 | 142,8 | 24,0 | 24,0 | 81,0 | 78,0 | 59,8 | 59,3 |
| | M4 | 130 | 107 | 250,2 | 228,3 | 136,8 | 138,4 | 24,0 | 24,0 | 82,2 | 75,8 | 61,2 | 56,4 |
| P2 | M1 | 132 | 108 | 246,9 | 216,3 | 141,9 | 158,4 | 24,0 | 24,0 | 84,1 | 82,2 | 63,2 | 62,7 |
| | M2 | 132 | 108 | 258,5 | 235,8 | 137,6 | 156,8 | 24,0 | 24,0 | 85,3 | 88,7 | 64,7 | 67,3 |
| | M3 | 132 | 108 | 270,1 | 242,3 | 128,7 | 143,4 | 24,0 | 24,0 | 83,4 | 83,4 | 62,8 | 62,4 |
| | M4 | 132 | 108 | 278,2 | 247,5 | 124,7 | 132,3 | 24,0 | 24,0 | 83,3 | 78,6 | 62,5 | 59,4 |
| PP3 | M1 | 133 | 108 | 251,1 | 235,6 | 146,9 | 143,5 | 24,0 | 24,0 | 88,5 | 81,1 | 66,9 | 61,2 |
| | M2 | 133 | 108 | 275,2 | 236,8 | 146,9 | 140,5 | 24,0 | 24,0 | 97,0 | 79,8 | 73,3 | 60,9 |
| | M3 | 133 | 108 | 271,3 | 241,5 | 138,4 | 141,0 | 24,0 | 24,0 | 90,1 | 81,7 | 67,4 | 61,7 |
| | M4 | 133 | 108 | 278,6 | 244,8 | 133,7 | 140,6 | 24,0 | 24,0 | 89,4 | 82,6 | 67,1 | 62,4 |
| P4 | M1 | 135 | 110 | 246,3 | 221,6 | 138,8 | 142,9 | 24,0 | 24,0 | 82,0 | 76,0 | 62,5 | 57,1 |
| | M2 | 135 | 110 | 259,6 | 231,1 | 130,9 | 143,7 | 24,0 | 24,0 | 81,6 | 79,7 | 61,9 | 60,2 |
| | M3 | 135 | 110 | 268,3 | 240,4 | 126,9 | 138,5 | 24,0 | 24,0 | 81,7 | 79,9 | 61,1 | 60,2 |
| | M4 | 135 | 110 | 277,1 | 245,5 | 122,1 | 132,1 | 24,0 | 24,0 | 81,2 | 77,8 | 60,5 | 59,1 |
| CV (%) | | | | | | | | | | | | 5,2 | 6,7 |
| LSD _{0,05} (M) | | | | | | | | | | | | 2,7 | 2,8 |
| LSD _{0,05} (P) | | | | | | | | | | | | 3,1 | 2,6 |
| LSD _{0,05} (P×M) | | | | | | | | | | | | 4,5 | 3,4 |

Ghi chú: X: vụ Xuân 2018; M: vụ Mùa 2018.

Kết quả theo dõi trên cho thấy: Trong vụ Xuân 2019, áp lực sâu bệnh thấp nên giống ĐH12 bị hại ở mức rất nhẹ (điểm 1) đến nhẹ (điểm 3). Trong điều kiện vụ Mùa, giống ĐH12 bị các loại sâu bệnh hại ở mức nhẹ đến trung bình, đặc biệt sâu cuốn lá và rầy nâu xuất hiện với mật độ cao, gây hại ở mức độ trung bình (điểm 5). Các đối tượng gây hại trên chủ yếu phát sinh và phát triển mạnh tại các công thức có mật độ cấy cao và mức phân bón cao (P3, P4).

3.2. Tại vùng Trung du miền núi phía Bắc

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy trong điều kiện vụ Mùa, thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ít chịu ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy. Thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ở các công thức biến động từ 107-110 ngày, trong đó công thức P4M4 có thời

gian sinh trưởng kéo dài nhất (110 ngày); khi tăng lượng phân bón lên, thời gian sinh trưởng của giống tăng. Ở cùng một mức phân bón, khi mật độ cấy tăng từ M1 lên M4 thì thời gian sinh trưởng không thay đổi. Trong điều kiện vụ Xuân, thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ở các công thức biến động từ 130-135 ngày, khi tăng lượng phân bón làm tăng thời gian sinh trưởng (từ 2-5 ngày). Trong cùng một nền phân bón, thời gian sinh trưởng không đổi khi tăng mật độ cấy.

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của mức phân bón và mật độ cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa ĐH12 trong điều kiện vụ Mùa cho thấy: Số bông/m² biến động từ 206,5 bông (P1M1) đến 247,5 bông (P2M3). Ở cùng một mức phân bón, số bông tăng khi mật độ cấy tăng lên. Trong cùng mức

phân bón, số hạt/bông giảm khi tăng mật độ cấy, tuy nhiên số lượng giảm không nhiều, biến động từ 158,2 hạt (P2M4) đến 183,1 hạt (P2M1). Năng suất thực thu của giống ĐH12 ở các công thức biến động khá lớn từ 56,4 tạ/ha (P1M4) đến 67,3 tạ/ha (P2M2). Như vậy, có thể kết luận trong điều kiện vụ Mùa để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao nên cấy ở mật độ 40 khóm/m² và bón phân theo mức 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha.

Trong điều kiện vụ Xuân, số bông/m² tăng khi tăng lượng phân bón từ P1 đến P3 sau đó giảm dần tại mức P4, biến động từ 233,1 bông (P1M1) đến 278,6 bông (P3M4). Trong cùng nền phân bón, khi tăng mật độ thì số bông/m² tăng theo, ví dụ ở nền phân bón P1, số bông/m² tăng từ 233,1 bông (P1M1) đến 250,2 bông (P1M4). Ngược lại, ở cùng một nền phân bón, số hạt/bông của giống ĐH12 giảm dần khi tăng mật độ. Trong cùng nền phân bón, tỷ lệ hạt chắc giảm khi tăng mật độ cấy nhưng chênh lệch không

nhiều. Năng suất thực thu của giống lúa thuần ĐH12 ở các công thức biến động khá lớn từ 59,8 tạ/ha (P1M3) đến 73,3 tạ/ha (P3M2). Tại công thức P3M2, giống ĐH12 đạt năng suất cao nhất và sai khác có ý nghĩa so với các công thức khác. Như vậy, trong điều kiện vụ Xuân tại Thanh Sơn, Phú Thọ để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao nên cấy ở mật độ 40 khóm/m² và bón phân theo mức 120kg N + 120kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha.

Trong vụ Mùa 2018, giống ĐH12 nhiễm nhẹ sâu bệnh hại (điểm 1-3). Ở các mức phân bón cao, mật độ cấy dày, lúa bị nhiễm rầy nâu, khô vằn và bạc lá nặng hơn ở các mức phân bón thấp hơn và mật độ cấy thưa hơn. Trong vụ Xuân 2019, ở các công thức giống ĐH12 nhiễm nhẹ sâu bệnh hại. Đối với sâu đục thân, bệnh đạo ôn, khô vằn ở các mức phân bón cao và mật độ cấy dày, giống ĐH12 bị nhiễm nặng hơn so với các mức phân bón và mật độ cấy thấp hơn (điểm 3).

Bảng 4. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy và đến mức độ nhiễm sâu bệnh của giống ĐH12 tại Thanh Sơn, Phú Thọ

| Mức phân | Mật độ cấy | Bệnh hại (điểm) | | | | | | Sâu hại (điểm) | | | | | |
|----------|------------|-----------------|---|-----------|---|--------|---|----------------|---|----------|---|---------|---|
| | | Khô vằn | | Đạo ôn lá | | Bạc lá | | Cuốn lá | | Đục thân | | Rầy nâu | |
| | | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M | X | M |
| P1 | M1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P2 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | M4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| P3 | M1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | M2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | M3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | M4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 3 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| P4 | M1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 |
| | M2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| | M3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |
| | M4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 |

Ghi chú: X: vụ Xuân 2018; M: vụ Mùa 2018; điểm 0 - không bị hại; 1 - bị hại rất nhẹ; 3 - bị hại nhẹ; 5 - bị hại trung bình; 7 - bị hại nặng; 9 - bị hại rất nặng.

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến thời gian sinh trưởng và năng suất của giống ĐH12 tại Yên Thành, Nghệ An

| Mức phân | Mật độ | Thời gian sinh trưởng (ngày) | | Số bông/m ² | | Số hạt chắc/bông | | Khối lượng 1.000 (g) | | Năng suất lý thuyết (tạ/ha) | | Năng suất thực thu (tạ/ha) | |
|---------------------------|--------|------------------------------|-----|------------------------|-------|------------------|-------|----------------------|------|-----------------------------|------|----------------------------|------|
| | | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT |
| P1 | M1 | 125 | 98 | 267,7 | 199,5 | 148,2 | 149,5 | 24,0 | 24,0 | 95,2 | 71,6 | 72,2 | 54,2 |
| | M2 | 125 | 98 | 278,2 | 210,8 | 146,4 | 141,4 | 24,0 | 24,0 | 97,8 | 71,5 | 73,9 | 53,6 |
| | M3 | 125 | 98 | 282,6 | 218,4 | 142,8 | 138,4 | 24,0 | 24,0 | 96,9 | 72,5 | 72,8 | 54,7 |
| | M4 | 125 | 98 | 290,5 | 230,3 | 143,6 | 136,4 | 24,0 | 24,0 | 100,1 | 75,4 | 75,6 | 56,8 |
| P2 | M1 | 127 | 101 | 275,4 | 204,3 | 154,6 | 154,9 | 24,0 | 24,0 | 102,2 | 75,9 | 77,1 | 57,2 |
| | M2 | 127 | 101 | 302,1 | 225,7 | 149,1 | 148,8 | 24,0 | 24,0 | 108,1 | 80,6 | 81,6 | 61,1 |
| | M3 | 127 | 101 | 304,8 | 242,7 | 141,3 | 149,7 | 24,0 | 24,0 | 103,4 | 87,2 | 77,2 | 65,6 |
| | M4 | 127 | 101 | 311,5 | 243,6 | 137,8 | 133,1 | 24,0 | 24,0 | 103,0 | 77,8 | 77,1 | 58,9 |
| P3 | M1 | 130 | 103 | 277,4 | 211,3 | 153,6 | 154,1 | 24,0 | 24,0 | 102,3 | 78,1 | 76,3 | 59,2 |
| | M2 | 130 | 103 | 288,5 | 223,6 | 152,3 | 144,7 | 24,0 | 24,0 | 105,5 | 77,6 | 78,9 | 57,8 |
| | M3 | 130 | 103 | 301,6 | 235,1 | 146,8 | 134,8 | 24,0 | 24,0 | 106,2 | 76,1 | 79,1 | 56,9 |
| | M4 | 130 | 103 | 311,6 | 238,5 | 134,9 | 131,1 | 24,0 | 24,0 | 100,9 | 75,1 | 75,2 | 56,3 |
| P4 | M1 | 130 | 103 | 279,1 | 218,2 | 150,1 | 149,9 | 24,0 | 24,0 | 100,5 | 78,5 | 74,8 | 58,8 |
| | M2 | 130 | 103 | 288,4 | 227,8 | 147,7 | 140,4 | 24,0 | 24,0 | 102,3 | 76,8 | 77,1 | 57,9 |
| | M3 | 130 | 103 | 296,6 | 231,6 | 145,4 | 138,3 | 24,0 | 24,0 | 103,5 | 76,9 | 77,6 | 58,3 |
| | M4 | 130 | 103 | 300,2 | 248,2 | 144,0 | 137,2 | 24,0 | 24,0 | 103,7 | 74,9 | 78,2 | 56,7 |
| CV (%) | | | | | | | | | | | | 4,4 | 6,1 |
| LSD _{0,05} (M) | | | | | | | | | | | | 2,1 | 2,4 |
| LSD _{0,05} (P) | | | | | | | | | | | | 2,6 | 2,7 |
| LSD _{0,05} (P×M) | | | | | | | | | | | | 3,7 | 3,1 |

3.3. Tại vùng Bắc Trung bộ

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến thời gian sinh trưởng và năng suất của giống ĐH12 trong vụ Hè Thu được trình bày ở bảng 5 cho thấy thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 chịu ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy. Thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ở các công thức biến động từ 98 đến 103 ngày, trong đó công thức P4M4 có thời gian sinh trưởng kéo dài nhất (103 ngày); khi tăng lượng phân bón lên thời gian sinh trưởng của giống tăng. Ở cùng một mức phân bón, khi mật độ cấy tăng từ M1 lên M4, thời gian sinh trưởng không thay đổi. Trong điều kiện vụ Xuân, thời gian sinh trưởng của giống ĐH12 ở các công thức biến động từ 125 đến 130 ngày, khi tăng lượng phân bón làm

tăng thời gian sinh trưởng (từ 2-5 ngày). Trong cùng một nền phân bón, thời gian sinh trưởng không đổi khi tăng mật độ cấy.

Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa ĐH12 trong vụ Hè Thu cho thấy: Số bông/m² biến động từ 199,5 bông (P1M1) đến 248,2 bông (P4M4). Ở cùng một mức phân bón, số bông tăng khi mật độ cấy tăng lên. Trong cùng mức phân bón, số hạt/bông giảm khi tăng mật độ cấy, tuy nhiên số lượng giảm không nhiều, ví dụ trong cùng nền phân bón P2, mức độ giảm từ 180,5 hạt (P2M1) đến 159,2 hạt (P2M4). Tỷ lệ hạt chắc cao nhất ở nền phân bón P4, biến động từ 83,6-88,7%. Năng suất thực thu của giống ĐH12 ở các công thức biến động khá lớn từ 53,6 tạ/ha (P1M2) đến 65,6 tạ/ha

(P2M3). Như vậy, có thể kết luận trong điều kiện vụ Hè Thu tại vùng Bắc Trung bộ, để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao, nên cấy ở mật độ 45 khóm/m² và bón phân theo mức 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha.

Trong vụ Xuân, tại các công thức, số bông/m² của giống ĐH12 tăng khi tăng lượng phân bón từ P1 đến P3, sau đó giảm dần tại mức P4, biến động từ 267,7 bông (P1M1) đến 311,6 bông (P3M4). Trong cùng nền phân bón, khi tăng mật độ thì số bông/m² tăng theo, ví dụ ở nền phân bón P2, số bông/m² tăng từ 275,4 bông (P2M1) đến 311,5 bông (P2M4). Ngược lại, ở cùng một nền phân bón, số hạt/bông của giống ĐH12 giảm dần khi tăng mật độ. Trong cùng nền phân bón, tỷ lệ hạt chắc giảm khi tăng mật độ cấy nhưng chênh lệch không đáng kể. Năng suất thực thu của giống lúa thuần ĐH12 ở các công thức biến động khá lớn từ 72,8 tạ/ha (P1M3) đến 81,6 tạ/ha (P2M2). Tại công thức P2M2, giống ĐH12 đạt năng suất cao nhất,

không sai khác với công thức P3M2, P3M3 và P4M4 nhưng sai khác có ý nghĩa so với các công thức còn lại. Như vậy, trong điều kiện vụ Xuân tại Yên Thành, Nghệ An, để giống lúa thuần ĐH12 đạt năng suất cao nên cấy ở mật độ 40 khóm/m² và bón phân theo mức 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha.

Trong vụ Hè Thu 2018 tại Yên Thành, Nghệ An, các trà lúa nói chung đều nhiễm nhẹ sâu bệnh do điều kiện thời tiết thuận lợi, công tác dự báo, dự tính tốt nên việc phòng trừ được thực hiện kịp thời. Tại địa điểm triển khai thí nghiệm, giống ĐH12 nhiễm nhẹ sâu bệnh hại (điểm 1-3). Ở các mức phân bón cao, mật độ cấy dày, lúa bị nhiễm rầy nâu, khô vằn và bạc lá nặng hơn. Trong vụ Xuân 2019 tại Yên Thành, Nghệ An, ở các công thức thí nghiệm, giống ĐH12 nhiễm nhẹ sâu bệnh hại. Đối với rầy nâu, bệnh khô vằn ở các mức phân cao và mật độ cấy dày, giống ĐH12 bị nhiễm nặng hơn so với các mức phân bón và mật độ cấy thấp hơn (điểm 3).

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón và mật độ cấy và đến mức độ nhiễm sâu bệnh của giống ĐH12 tại Yên Thành, Nghệ An

| Mức phân | Mật độ cấy | Bệnh hại (điểm) | | | | | | Sâu hại (điểm) | | | | | |
|----------|------------|-----------------|----|-----------|----|--------|----|----------------|----|----------|----|---------|----|
| | | Khô vằn | | Đạo ôn lá | | Bạc lá | | Cuốn lá | | Đục thân | | Rầy nâu | |
| | | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT | X | HT |
| P1 | M1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M4 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| P2 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| P3 | M1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M2 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| | M4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| P4 | M1 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | M2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | M3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | M4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 3 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 |

Ghi chú: X: vụ Xuân 2018; M: vụ Mùa 2018; điểm 0 - không bị hại; 1 - bị hại rất nhẹ; 3 - bị hại nhẹ; 5 - bị hại trung bình; 7 - bị hại nặng; 9 - bị hại rất nặng.

4. KẾT LUẬN

Tại các tỉnh phía Bắc, giống lúa thuần ĐH12 có thời gian sinh trưởng ngắn, 130-135 ngày trong vụ Xuân, 105-109 ngày trong vụ Mùa, 98-102 ngày trong vụ Hè Thu. Giống có năng suất khá và ổn định, 65-70 tạ/ha trong vụ Xuân và 60-65 tạ/ha trong vụ Mùa hoặc Hè Thu.

Lượng phân bón và mật độ cấy ít ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng nhưng ảnh hưởng đến mức độ nhiễm sâu bệnh, số bông/m², số hạt chắc/bông và năng suất thực thu của giống ĐH12.

Để giống ĐH12 đạt năng suất cao, tại vùng đồng bằng sông Hồng cấy 40 khóm/m² trong cả vụ Xuân và Mùa, bón phân với lượng 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha (Vụ Xuân) và 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Mùa), năng suất bình quân đạt 73,7-82,4 tạ/ha; tại vùng Trung du miền núi phía Bắc cấy ở mật độ 40 khóm/m² trong cả vụ Xuân và Mùa, bón phân với lượng 120kg N + 120kg P₂O₅ + 90kg K₂O/ha (vụ Xuân) và 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Mùa), năng suất bình quân đạt 67,3-73,3 tạ/ha; tại vùng Bắc Trung bộ, cấy mật độ 40 khóm/m² trong vụ Xuân và cấy 45 khóm/m² trong vụ Hè Thu, bón phân với lượng 120kg N + 100kg N + 100kg P₂O₅ + 75kg K₂O/ha (vụ Xuân) và 90kg N + 90kg P₂O₅ + 68kg K₂O/ha (Vụ Hè Thu), năng suất bình quân đạt 65,6-81,6 tạ/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Feng D.X. (2012). Agricultural Research for Development at CAAS. Roundtable Consultation on Agricultural Extension. Beijing, March 15-17, 2012.
- Gomez Kwanchai A. & Arturo A. Gomez (1984). Statistical procedures for agricultural research, 2nd Edition. John Wiley & Sons, Inc.
- IRRI (2002). Standard evaluation system for rice (SES). P.O. Box 933. 1099 - Manila Philippines.
- Nguyễn Văn Bộ, Nguyễn Trọng Thi, Bùi Huy Hiền & Nguyễn Văn Chiến (2003). Bón phân cân đối cho cây trồng Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. tr. 34-44.
- Nguyễn Văn Bộ (2014). Giải pháp nâng cao hiệu quả phân bón ở Việt Nam. Hội thảo Quốc gia về Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón tại Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyễn Văn Chiến (2014). Bón phân cân đối - Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón ở Việt Nam. Hội thảo Quốc gia về Giải pháp nâng cao hiệu quả sử dụng phân bón tại Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Sarker M.A.Z., Murayama S., Ishimine Y. & Tsuzuki E. (2002). Effect of nitrogen fertilization on photosynthetic characters and dry matter production in F1 hybrids of rice (*Oryza sativa* L.). Plant Prod. Sci. 5.
- Weon T.J. (2012). Effects of nitrogen levels on growth, yield and nitrogen uptake of fiber-rich cultivar, Goami 2. African Journal of Biotechnology. 11(1): 131-137.