

Công thức mật độ cây 45 khóm/m² và liều lượng đạm 90 kg N/ha trên nền 8 tấn phân chuồng (hoặc 2,0 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh) +100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha thích hợp nhất cho giống lúa VAAS16, năng suất thực thu đạt cao nhất trong vụ xuân tại vùng đồng bằng Thanh Hóa (6,63 tấn/ha tại Đông Sơn và 6,47 tấn/ha tại Hoàng Hóa). Ở mật độ này lượng đạm bón tối đa về kỹ thuật là 99,9 kg/ha tại Đông Sơn, 105,4 kg tại Hoàng Hóa và tối thích về kinh tế là 92,8 kg/ha tại Đông Sơn; 97,1 kg/ha tại Hoàng Hóa.

- Phân bón hữu cơ vi sinh Sông Gianh có ảnh hưởng tốt đến quá trình sinh trưởng và phát triển của giống lúa VAAS16 tại tỉnh Thanh Hóa; làm tăng diện tích lá và khối lượng chất khô trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng phát triển. Trên nền phân bón vô cơ 90 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha bón 2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh/ha cho năng suất lúa cao nhất tại huyện Đông Sơn và Hoàng Hóa, đạt 6,72 tấn/ha và 6,57 tấn/ha tương ứng; cao hơn so với không bón phân hữu cơ và tương đương với mức bón 8 tấn phân chuồng/ha. Vì vậy, trong điều kiện khan hiếm phân chuồng cho sản xuất lúa có thể sử dụng phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh thay thế.

1.4. Mô hình ứng dụng giống lúa mới VAAS16 và một số biện pháp kỹ thuật thâm lúa tại 4 địa điểm vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa làm tăng năng suất lúa trung bình từ 5,19 tấn/ha (MHĐC, giống BT7) lên 6,43 tấn/ha (MHTN, giống VAAS16), lãi thuần tăng từ 13,363 triệu đồng/ha lên 23,603 triệu đồng/ha, chênh lệch giữ MHTN và MHĐC là 10,240 triệu đồng/ha; Tỷ suất chi phí lợi nhuận cận biên (MBCR) đạt từ 2,60 đến 2,71 lần, trung bình đạt 2,68 lần; Khuyến cáo mở rộng phát triển sản xuất.

2. Đề nghị

2.1. Bổ sung giống lúa thuần VAAS16 vào bộ giống lúa ở các vùng thâm canh lúa của tỉnh Thanh Hoá. Từng bước mở rộng diện tích sản xuất lúa thương phẩm chất lượng cho các huyện Đông Sơn, Hoàng Hóa và vùng thâm canh lúa năng suất, chất lượng hiệu quả cao của tỉnh Thanh Hoá.

2.2. Ứng dụng quy trình kỹ thuật thâm canh cho giống lúa VAAS16 được đề xuất trong các vụ tiếp theo và xây dựng các mô hình trình diễn trên diện rộng nhằm nhân rộng kết quả nghiên cứu trên địa bàn tỉnh.

MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) là một trong những cây lương thực quan trọng trên toàn cầu. Diện tích trồng lúa chiếm khoảng 10% diện tích các giống cây trồng, trong đó tập trung chủ yếu ở các nước châu Á [Faostat, 2020]. Ở Việt Nam, cây lúa là cây lương thực chính, có vị trí trọng yếu trong an ninh lương thực quốc gia và là cây lương thực có diện tích gieo trồng cũng như sản lượng lớn nhất nước [Hoàng Kim, 2016]. Sản xuất lúa gạo được đánh giá là ngành quan trọng nhất của nông nghiệp Việt Nam. Riêng trong năm 2020, sản lượng gạo xuất khẩu là 6,15 triệu tấn với giá trị xuất khẩu gạo lên tới 3,07 tỉ USD [Faostat, 2020].

Tỉnh Thanh Hóa nằm trong khu vực đồng bằng Bắc Trung Bộ, một trong những vùng sản xuất lúa lớn nhất trong cả nước. Năm 2017, toàn tỉnh có 250,5 nghìn ha diện tích gieo trồng lúa, giảm 1,39 % so với năm 2016; năng suất lúa bình quân đạt 58,4 tạ/ha, thấp hơn năng suất bình quân các tỉnh vùng Đồng bằng sông Hồng (60,60 tạ/ha) [UBND tỉnh Thanh Hóa, 2017]. Trong những năm gần đây, việc ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật mới vào sản xuất và thay đổi cơ cấu giống lúa đã tạo ra những bước đột phá trong sản xuất thâm canh cây lúa. Tuy nhiên ngành sản xuất lúa gạo ở tỉnh Thanh Hóa chưa khai thác hết tiềm năng vốn có.

Để nâng cao hiệu quả sản xuất lúa, tỉnh Thanh Hóa đã ban hành quyết định về xây dựng vùng chuyên canh sản xuất lúa chất lượng cao quy mô khoảng hơn 60 nghìn ha, tập trung ở các huyện: Triệu Sơn, Quảng Xương, Hoàng Hoá, Nông Công, Yên Định, Thiệu Hoá, Thọ Xuân, Đông Sơn [UBND tỉnh Thanh Hóa, 2007]. Kết quả khảo sát điều tra cho thấy hiện nay sản xuất lúa gạo trên địa bàn tỉnh có các nhóm giống lúa: nhóm lúa lai năng suất cao, chất lượng khá như Thái xuyên 111, VT404, Hương ưu 98; nhóm lúa lai năng suất cao chất lượng trung bình như Nhị ưu 986, GS9, Nhị ưu 838; nhóm giống lúa thuần năng suất cao như Thiên ưu 8, Q5, TBR1, TBR45 và nhóm lúa thuần chất lượng cao như Bắc Thịnh, TBR225, BT7, Lam Sơn 8, Bắc Hương 9. Tuy nhiên, những giống lúa thuần năng suất cao, chất lượng tốt gieo trồng được trong vụ xuân hiện chưa có nhiều và chưa được cập nhật thường xuyên [Sở Nông nghiệp và PTNT 2019].

Vì vậy, công tác nghiên cứu, tuyển chọn các giống lúa thuần chất lượng nhằm bổ sung vào cơ cấu các giống lúa năng suất, chất lượng cao gieo trồng trong vụ xuân của tỉnh đồng thời xác định các biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp là rất cần thiết cho sự phát triển bền vững của

vùng chuyên canh sản xuất lúa gạo của tỉnh Thanh Hóa. Điều này hoàn toàn phù hợp với định hướng của Bộ NN và PTNT (2021) trong Quyết định phê duyệt “Đề án tái cơ cấu ngành lúa gạo Việt Nam đến năm 2025 và năm 2030” và Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn Thanh Hóa (2012), trong Đề án “Tái cơ cấu ngành nông nghiệp tỉnh Thanh Hóa theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững đến năm 2020 và định hướng đến năm 2025”. Từ thực tiễn nêu trên, Luận án “**Nghiên cứu tuyển chọn giống và xác định một số biện pháp kỹ thuật nâng cao hiệu quả sản xuất lúa thuần chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa**” được thực hiện.

2. Mục tiêu của đề tài

2.1. Mục tiêu chung

Xác định được giống và một số biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp nâng cao hiệu quả sản xuất lúa thuần chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

2.2. Mục tiêu cụ thể

- Đánh giá được điều kiện khí hậu, đất đai, tình hình sản xuất và kỹ thuật thâm canh lúa chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

- Tuyển chọn được giống lúa thuần có năng suất cao chất lượng tốt phù hợp với điều kiện sản xuất trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

- Xác định được một số biện pháp kỹ thuật canh tác cho giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn như: Mật độ cây và liều lượng bón đạm, lượng bón phân hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

- Xây dựng được mô hình sản xuất cho giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn trên cơ sở áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài

3.1. Ý nghĩa khoa học

Góp phần bổ sung dữ liệu khoa học về xác định bộ giống lúa thuần chất lượng cao, trong đó có giống đặc sản hạt tròn *Japonica*, một số biện pháp kỹ thuật thâm canh cây lúa, đồng thời khẳng định và làm rõ thêm vai trò, tầm quan trọng của việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh góp phần tăng năng suất, chất lượng và hiệu quả sản xuất lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa trong bối cảnh biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp.

3.2. Ý nghĩa thực tiễn

Đã tuyển chọn được giống lúa thuần chất lượng cao *Japonica*,

từ 5,19 tấn/ha (sử dụng giống lúa BT7) lên 6,43 tấn/ha (sử dụng giống VAAS16), lãi thuần tăng từ 13,363 triệu đồng/ha lên 23,603 triệu đồng/ha (chênh lệch giữ MHTN và MHĐC là 10,240 triệu đồng/ha). Tỷ suất chi phí lợi nhuận cận biên (MBCR) đạt từ 2,60 đến 2,71 lần, đặc biệt giá trị MBCR trung bình của mô hình thực nghiệm tại 4 địa điểm đạt 2,68 lần; khuyến cáo cho mở rộng trong sản xuất.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

1.1. Điều kiện khí hậu và đất đai của vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa thuận lợi cho cây lúa sinh trưởng và phát triển. Tuy nhiên, năng suất và hiệu quả sản xuất lúa còn chưa tương xứng với tiềm năng vốn có của vùng. Kết quả thu thập số liệu thứ cấp và sơ cấp cho thấy trên địa bàn hiện có các nhóm giống lúa sau: nhóm lúa lai năng suất cao, chất lượng khá như Thái xuyên 111, VT404, Hương ưu 98; nhóm lúa lai năng suất cao chất lượng trung bình như Nhị ưu 986, GS9, Nhị ưu 838; nhóm giống lúa thuần năng suất cao như Thiên ưu 8, Q5, TBR1, TBR45 và nhóm lúa thuần chất lượng cao như Bắc Thịnh, TBR225, BT7, Lam Sơn 8, Bắc Hương 9. Tuy nhiên, những giống lúa năng suất cao, chất lượng tốt gieo trồng được trong vụ xuân hiện chưa có nhiều và chưa được cập nhật thường xuyên. Bên cạnh đó việc nghiên cứu xác định các biện pháp kỹ thuật thâm canh thích hợp để phát huy tiềm năng năng suất của giống cũng thực sự cần thiết.

1.2. Đã tuyển chọn được giống lúa chất lượng VAAS16 thuộc nhóm *Japonica*, có nhiều đặc điểm nổi trội: sinh trưởng và phát triển tốt, thời gian sinh trưởng trung bình từ 133 ngày trong vụ xuân, năng suất đạt 6,8 tấn/ha, nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại chính, chất lượng gạo tốt, tỷ lệ gạo lứt đạt 82,2%, tỷ lệ gạo trắng 70,1%, tỷ lệ gạo nguyên 84,6%, hàm lượng amyloza 11,92%, hàm lượng protein 8,29%, cơm ngon dẻo, thơm, phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng và xuất khẩu, thích hợp trong vụ Xuân ở vùng đồng bằng, tỉnh Thanh Hóa.

1.3. Đã xác định được một số biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp cho giống lúa thuần chất lượng VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa:

Bảng 3.36. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh Sông Gianh đến năng suất thực thu của giống lúa VAAS16 tại 2 điểm thí nghiệm, vụ xuân 2017 và 2018

CT	Năng suất thực thu (tấn/ha)					
	Tại Đông Sơn			Tại Hoàng Hóa		
	2017	2018	TB	2017	2018	TB
M1 ((nền – ĐC 1)	5,88	5,80	5,84	5,72	5,90	5,81
M2 (nền+ 8 tấn PC- ĐC 2)	6,71	6,85	6,78	6,68	6,76	6,72
M3 (nền + 0,5 tấn HCVS)	5,86	5,98	5,92	5,77	5,99	5,88
M4 (nền + 1,0 tấn HCVS)	6,06	6,20	6,13	6,06	6,12	6,09
M5 (nền + 1,5 tấn HCVS)	6,48	6,36	6,42	6,42	6,30	6,36
M6 (nền + 2,0 tấn HCVS)	6,68	6,76	6,72	6,62	6,52	6,57
M7 (nền + 2,5 tấn HCVS)	6,72	6,78	6,75	6,72	6,46	6,59
<i>LSD_{0,05}</i>	0,174		0,18	0,97		0,30
<i>CV (%)</i>	6,6			6,9		

Mức bón 2,0 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (M6) là phù hợp cho giống lúa VAAS16; với mức bón này năng suất lúa ở 2 huyện Đông Sơn và Hoàng Hóa đạt giá trị tương ứng là 6,72 tấn /ha và 6,57 tấn /ha, cao hơn so với không bón phân hữu cơ và tương đương với bón mức 8 tấn phân chuồng/ha.

3.3.2.4. Ảnh hưởng của phân bón hữu cơ vi sinh Sông Gianh đến một số tính chất hóa học của đất thí nghiệm

Các chỉ tiêu nông hóa bao gồm: Độ chua (pH KCl), đạm tổng số (N%), lân tổng số (P₂O₅ %), kali tổng số (K₂O %), lân dễ tiêu (P₂O₅ mg/100g đất), kali dễ tiêu (K₂O mg/100g đất), dung tích hấp thụ (CEC ldl/100g đất) sau thí nghiệm ở công thức bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh đều được cải thiện so với trước thí nghiệm cũng như so với công thức đối chứng chỉ sử dụng phân vô cơ.

3.4. Kết quả xây dựng mô hình kỹ thuật tổng hợp tăng năng suất và hiệu quả cho giống lúa thuần chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Việc ứng dụng giống mới và một số biện pháp kỹ thuật trong thâm lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa đã làm tăng năng suất lúa trung bình

VAAS16, thích hợp cho vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa và các biện pháp kỹ thuật canh tác phù hợp, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng lúa gạo, tăng thu nhập cho người dân và phát triển nông nghiệp bền vững tại địa phương.

4. Những đóng góp mới của luận án

Đã tuyển chọn được giống lúa thuần chất lượng VAAS16 thuộc nhóm *Japonica*, có nhiều đặc điểm nổi trội: Sinh trưởng và phát triển tốt, thời gian sinh trưởng trung bình từ 133 ngày trong vụ xuân, năng suất đạt 6,8 tấn/ha, nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại chính, chất lượng gạo tốt; xác định được một số biện pháp kỹ thuật phù hợp cho giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa: Mật độ cấy 45 khóm/m² và lượng bón đạm 90 kg N/ha; bón 2,0 tấn/ha phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh; Mô hình ứng dụng giống lúa VAAS16 và một số biện pháp kỹ thuật thâm canh phù hợp tại 4 địa điểm vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa làm tăng năng suất lúa trung bình từ 5,19 tấn/ha (MHĐC, giống BT7) lên 6,43 tấn/ha (MHTN, giống VAAS16); Tỷ suất chi phí lợi nhuận cận biên (MBCR) đạt từ 2,60 đến 2,71 lần; trung bình 2,68 lần; Khuyến cáo mở rộng và phát triển trong sản xuất.

5. Cấu trúc luận án

Luận án trình bày trong 141 trang, 42 bảng số liệu, 09 hình. Phần mở đầu 4 trang, chương 1: Tổng quan tài liệu nghiên cứu 36 trang, chương 2: Vật liệu, nội dung và phương pháp nghiên cứu 17 trang, chương 3: Kết quả nghiên cứu và thảo luận 80 trang; kết luận và đề nghị: 2 trang. Ngoài ra còn có các phụ lục. Luận án sử dụng 104 tài liệu tham khảo, trong đó có 60 tài liệu tiếng Việt, 43 tài liệu tiếng Anh và 1 tài liệu Internet.

Chương 1

TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU VÀ CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI

1.1. Nguồn gốc phân loại của cây lúa

1.2. Tình hình sản xuất lúa trên thế giới và Việt Nam

1.2.1. Tình hình sản xuất lúa trên thế giới

1.2.2. Tình hình sản xuất lúa ở Việt Nam

1.3. Những nghiên cứu về đặc điểm nông sinh học của cây lúa

1.3.1. Nghiên cứu về thời gian sinh trưởng

1.3.2. Nghiên cứu về chiều cao cây

1.3.3. Nghiên cứu về chiều dài bông

1.3.4. Nghiên cứu về khả năng đẻ nhánh

- 1.3.5. Nghiên cứu về số lá
- 1.3.6. Nghiên cứu về số bông trên đơn vị diện tích
- 1.3.7. Nghiên cứu về tổng số hạt trên bông
- 1.3.8. Nghiên cứu về tỷ lệ hạt lép
- 1.3.9. Nghiên cứu về khối lượng 1.000 hạt
- 1.4. Nghiên cứu một số chỉ tiêu chất lượng gạo
 - 1.4.1. Nghiên cứu về mùi thơm
 - 1.4.2. Nghiên cứu về hàm lượng amyloza
 - 1.4.3. Nghiên cứu về hàm lượng protein
 - 1.4.4. Nghiên cứu về nhiệt hóa hồ
 - 1.4.5. Nghiên cứu về độ bền thể gel
 - 1.4.6. Nghiên cứu một số yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng gạo
- 1.5. Nghiên cứu chọn tạo giống lúa chất lượng trên thế giới, Việt Nam và Thanh Hóa
 - 1.5.1. Nghiên cứu chọn tạo và tuyển chọn giống lúa chất lượng trên thế giới
 - 1.5.2. Nghiên cứu chọn tạo và tuyển chọn giống lúa chất lượng ở Việt Nam
 - 1.5.3. Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa chất lượng ở tỉnh Thanh Hóa
- 1.6. Nghiên cứu về một số biện pháp kỹ thuật thâm canh tăng năng suất và hiệu quả sản xuất lúa
 - 1.6.1. Nghiên cứu về mật độ cấy cho lúa
 - 1.6.2. Nghiên cứu về phân bón cho cây lúa
 - 1.6.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm cho cây lúa
- 1.7. Nhận xét rút ra từ tổng quan tài liệu nghiên cứu

Lúa là cây lương thực ngắn ngày có vị trí quan trọng, không thể thay thế trong sản xuất nông nghiệp của Việt Nam nói chung và tỉnh Thanh Hóa nói riêng. Tổng quan tài liệu trong và ngoài nước đã cho thấy những kết quả, công trình nghiên cứu về các vấn đề liên quan đến nội dung của đề tài: Nguồn gốc phân loại cây lúa; tình hình sản xuất lúa gạo trên thế giới và Việt Nam; đặc điểm nông sinh học và các chỉ tiêu chất lượng gạo. Bên cạnh đó tổng quan của luận án đã tổng hợp và đánh giá được những kết quả nghiên cứu về chọn tạo, tuyển chọn các giống lúa chất lượng và ảnh hưởng của các biện pháp kỹ thuật đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của cây lúa.

mức tối đa về kỹ thuật là 105,4 kg N/ha và mức bón tối thích về kinh tế là 97,1 kg N/ha; các công thức trên nền phân bón (tính cho 1 ha) 8,0 tấn phân chuồng + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

3.3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

3.3.2.1. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến khả năng sinh trưởng và phát triển của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Kết quả nghiên cứu cho thấy bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh đã ảnh hưởng tích cực đến quá trình sinh trưởng và phát triển của giống lúa VAAS16. Bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh cũng đã làm tăng diện tích lá và khối lượng chất khô trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng, phát triển của lúa, từ đó tác động rõ rệt đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa VAAS16.

3.3.2.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến chỉ số diện tích lá và khả năng tích lũy chất khô của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Chỉ số diện tích lá tăng nhanh qua các thời kỳ từ khi lúa đẻ nhánh đến trổ và giảm dần ở thời kỳ lúa chín. Phân chuồng và phân HCVS đã hỗ trợ làm tăng khối lượng chất khô trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng phát triển của giống lúa VAAS16 so với đối chứng 1 chi bón phân vô cơ.

3.3.2.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến mức độ nhiễm sâu bệnh hại của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Nhìn chung mức độ gây hại nhẹ được đánh giá ít gây hại đến năng suất và hiệu quả của giống lúa VAAS16 tuy nhiên qua hai vụ theo dõi cho thấy các công thức bón thêm phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh và phân nền đều có khả năng chống chịu các loại sâu bệnh hại tốt hơn.

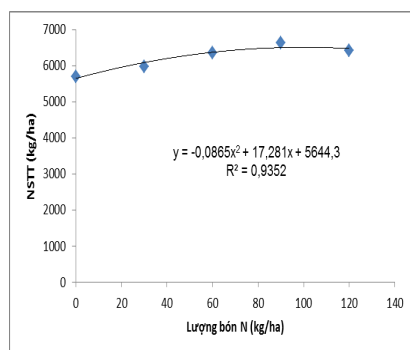
3.3.2.4. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

tấn/ha), tuy nhiên sai khác không nhiều so với công thức M2N3 (45 khóm/m² và 90 kg N/ha) đạt 7,93 tấn/ha; thấp nhất là công thức M1N0 (35 khóm/m² và 0 kg N/ha) đạt 5,70 tấn/ha (Bảng 3.30).

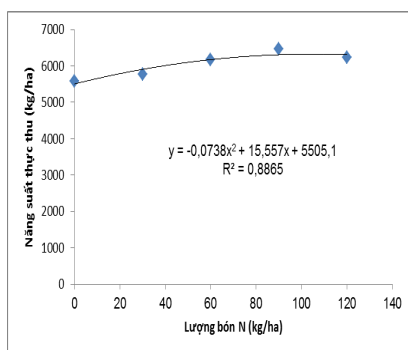
Năng suất thực thu (NSTT): dao động từ 4,87 - 6,47 tấn/ha. Công thức cho NSTT cao nhất là M2N3 (45 khóm/m² và 90 kg N/ha) đạt 6,47 tấn/ha, thấp nhất là công thức M1N0 (35 khóm/m² và 0 kg N/ha) chỉ đạt 4,87 tấn/ha (Bảng 3.30).

Như vậy, để năng suất của giống lúa VAAS16 đạt giá trị cao nhất tại huyện Hoàng Hóa nên cấy với mật độ 45 khóm/m² và bón đạm với liều lượng 90 kg N/ha trên nền phân bón chung.

c. Tương quan giữa liều lượng đạm với năng suất giống lúa VAAS16



Hình 3.5. Tương quan giữa lượng phân đạm với NS của giống lúa VAAS16 tại huyện Đông Sơn



Hình 3.6. Tương quan giữa lượng phân đạm với NS của giống lúa VAAS16 tại huyện Hoàng Hóa

Kết quả cho thấy mối tương quan giữa lượng bón phân đạm với năng suất thực thu của giống lúa VAAS16 là tương quan chặt với phương trình hồi quy: $y = -0,0865x^2 + 17,281x + 5644,3$; hệ số xác định $R^2 = 0,9352$ (tại Đông Sơn) và $y = -0,0738x^2 + 15,557x + 5505,1$ với hệ số xác định $R^2 = 0,8865$ (tại Hoàng Hóa). Tuy nhiên, tương quan ở đây là tương quan phi tuyến tính, có nghĩa là nếu lượng bón đạm quá cao thì năng suất lúa có xu hướng không tăng lên mà sẽ dừng lại và giảm xuống.

Tại huyện Đông Sơn với mật độ cấy 45 khóm/m², liều lượng đạm bón ở mức tối đa về kỹ thuật là 99,9 kg N/ha và mức bón tối thích về kinh tế là 92,8 kg N/ha. Tại huyện Hoàng Hóa, liều lượng đạm bón ở

Chương 2

VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Giống lúa thí nghiệm

Thu thập 10 giống lúa thuần chất lượng có thời gian sinh trưởng ngắn, từ các tác giả, đơn vị nghiên cứu chọn tạo trong nước và nhập nội để đưa vào đánh giá, tuyển chọn tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa (Bảng 2.1 và Phụ lục1).

Bảng 2.1. Danh sách và đặc điểm chính của các giống lúa thuần chất lượng

TT	Tên giống	Nơi cấp giống	Đặc điểm chính
1	Bắc Thịnh (BT)	TT Nghiên cứu và ứng dụng KHKT giống cây trồng nông nghiệp Thanh Hóa	Thời gian sinh trưởng 135 - 140 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa). Năng suất trung bình 6,5 - 7,0 tấn tạ/ha (vụ xuân); 6,0 - 6,5 tấn/ha (vụ mùa). Chiều cao cây từ 95 - 105 cm.
2	Bắc Xuyên (BX)	TT Nghiên cứu và ứng dụng KHKT giống cây trồng nông nghiệp Thanh Hóa	Thời gian sinh trưởng 135 - 140 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa). Năng suất trung bình 6,0 - 7,0 tấn/ha (vụ xuân); 6,0 - 6,5 tấn/ha (vụ mùa). Chiều cao cây 100 - 105 cm.
3	Hương Cốm 3 (HC3)	Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	Thời gian sinh trưởng: 135 - 145 ngày (vụ xuân); 115 - 120 ngày (vụ mùa). Chiều cao cây 110 - 115 cm.; Năng suất 6 - 7 tấn (vụ xuân); 5 - 6 tấn (vụ mùa).
4	Hương Cốm 4 (HC4)	Học Viện Nông nghiệp Việt Nam	TGST: 130 - 135 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa). Chiều cao cây 90 - 105 cm; Năng suất trung bình 6,0 - 7,0 tấn (vụ xuân); 5,5 - 6,0 tấn (vụ mùa)
5	LH12	Trung tâm Tài nguyên thực vật	TGST: 130 - 135 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa); năng suất trung bình vụ 6,5 - 7,0 tấn/ha (vụ xuân); 6,0 - 6,5 tấn/ha (vụ mùa).

6	LH13	Trung tâm Tài nguyên thực vật	Thời gian sinh trưởng từ 130 - 135 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa). Năng suất 6,5 - 7,0 tấn/ha (vụ xuân); 6,0 - 6,5 tấn/ha (vụ mùa).
7	ĐA1	Tổng Công ty giống cây trồng Thái Bình	TGST: 130 - 135 ngày (vụ xuân); 105 - 110 ngày (vụ mùa); chiều cao 110 - 115 cm; Năng suất 6,5 - 7,0 tấn/ha (vụ xuân); 6,0 - 6,5 tấn/ha (vụ mùa).
8	ĐS1	Viện Di truyền Nông nghiệp (VAAS)	TGST: Tại các tỉnh Đồng bằng sông Hồng và Trung du Bắc Bộ vụ xuân 135 - 145 ngày, vụ mùa 110 - 115 ngày; Năng suất trung bình 60 - 65 tạ/ha, thâm canh đạt 75 -80 tạ/ha.
9	VAAS16	Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam	TGST ở vụ xuân là 130 - 140 ngày, vụ mùa 105 - 110 ngày (thích hợp trồng ở vụ xuân hơn vụ mùa), năng suất trung bình 60 - 65 tạ/ha (thâm canh đạt 75 - 80 tạ/ha).
10	BT số 7 (Đ/C)	Công ty Cổ phần giống cây trồng Thanh Hóa	TGST vụ xuân 130 -135 ngày, vụ mùa 105 - 110 ngày. Giống có chiều cao cây từ 105 - 115 cm; Năng suất trung bình đạt 5,5- 6,0 tấn/ha.

2.1.2. Đất, phân bón và thuốc bảo vệ thực vật

- Đất thí nghiệm: Đất phù sa không được bồi hằng năm.

- Phân bón: Các loại phân bón phổ biến trên thị trường được sử dụng đối với cây lúa: Đạm urê (46% N); lân supe Lâm Thao (16,5% P₂O₅); kali clorua (KCl) 60% K₂O; phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (thành phần gồm: Hữu cơ ≥15%, P₂O₅ ≥1,5%, Ca ≥1%, Mg ≥0,5%, S ≥0,2%, các chủng vi sinh vật: *Aspergillus* sp. 1.10⁶ CFU/g, *Azotobacter* và *Bacillus* (1.10⁶ CFU/g); các vật tư nông nghiệp và thuốc bảo vệ thực vật được sử dụng phổ biến trong thâm canh lúa tại địa phương.

2.2. Nội dung nghiên cứu

2.2.1. Điều tra, đánh giá điều kiện khí hậu, đất đai, tình hình sản xuất và kỹ thuật thâm canh lúa thuần chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

2.2.2. Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa thuần chất lượng có năng suất cao phù hợp với điều kiện vụ xuân ở vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

2.2.3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp cho giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

khóm/ m² và 90 kg N/ha) đạt 6,63 tấn/ha, thấp nhất là công thức M1N0 (35 khóm/ m² và 0 kg N/ha) chỉ đạt 4,91 tấn/ha (Bảng 3.27).

Như vậy, để năng suất giống lúa VAAS16 đạt giá trị cao nhất nên cấy với mật độ 45 khóm/m² và bón 90 kg N/ha trên nền phân bón chung.

b. Kết quả tại huyện Hoằng Hóa

Bảng 3.30. Ảnh hưởng tương tác giữa mật độ cấy và liều lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống VAAS16 trong vụ xuân tại huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Công thức	Số bông /m ²	Tổng số hạt/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	KL 1000 hạt (gam)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	
M1	N0	188,0	143,3	88,6	23,9	5,70	4,87
	N1	191,5	145,0	90,9	24,0	6,06	5,02
	N2	198,5	143,6	91,1	24,2	6,28	5,26
	N3	211,8	145,4	92,4	24,6	7,00	5,73
	N4	213,9	143,6	94,9	24,7	7,20	5,91
M2	N0	231,8	142,4	85,8	23,3	6,60	5,58
	N1	235,8	141,9	87,2	23,4	6,83	5,76
	N2	248,0	137,5	88,2	23,6	7,09	6,16
	N3	264,6	138,2	88,9	24,4	7,93	6,47
	N4	265,1	138,0	91,1	24,4	8,13	6,23
M3	N0	266,8	125,4	80,3	23,2	6,23	5,18
	N1	273,9	127,2	81,3	23,3	6,60	5,26
	N2	277,2	125,5	82,2	23,6	6,75	5,54
	N3	282,7	125,7	82,8	23,9	7,03	5,71
	N4	273,9	127,6	79,2	23,5	6,50	5,58
LSD _{0,05} (M&N)	13,7	6,21	-	-	-	0,61	
CV(%)	7,4	6,7	-	-	-	7,5	

(Số liệu trung bình 2 vụ xuân: 2017 và 2018)

Số bông/m²: dao động từ 188,0 - 282,7 bông/m², cao nhất là công thức M3N3 (55 khóm/m² và 90 kg N/ha) có 282,7 bông/m² và M3N2 (55 khóm/m² và 60 kg N/ha) có 277,2 bông/m², thấp nhất là công thức M1N0 (35 khóm/m² và 0 kg N/ha) có 188,0 bông/m².

Năng suất lý thuyết (NSLT): dao động từ 5,70 - 8,13 tấn/ha. Công thức cho NSLT cao nhất là M2N4 (45 khóm/m² và 120 kg N/ha) đạt 8,13

Bảng 3.27. Ảnh hưởng tương tác giữa mật độ và liều lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống VAAS16 trong vụ xuân tại huyện Đông Sơn

Công thức	Số bông /m ²	Tổng số hạt/bông (hạt)	Tỷ lệ hạt chắc (%)	KL 1000 hạt (gam)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)	
M1	N0	190,4	146,1	86,8	23,8	5,75	4,91
	N1	193,9	147,8	88,2	24	6,06	5,14
	N2	200,9	147,8	90,4	24,2	6,47	5,42
	N3	214,2	148,4	91,1	24,4	7,07	5,93
	N4	216,3	144,9	92,8	24,3	7,07	6,01
M2	N0	234,9	143,6	85,5	23,5	6,78	5,7
	N1	236,0	144,0	86,1	23,6	6,90	5,98
	N2	250,1	145,4	88,2	23,8	7,63	6,35
	N3	267,3	145,1	92,1	24,2	8,64	6,63
	N4	266,2	140,2	92,2	24,1	8,29	6,41
M3	N0	270,6	128,9	80,4	23,2	6,50	5,48
	N1	275,8	130,4	81,2	23,5	6,86	5,66
	N2	280,1	132,2	82,1	23,6	7,17	5,94
	N3	283,6	133,2	83,2	23,9	7,51	6,21
	N4	277,8	130,1	80,1	23,8	6,89	5,86
LSD _{0,05(M&N)}	17,5	6,8	-	-	-	0,54	
CV(%)	7,2	6,4	-	-	-	8,6	

(Số liệu trung bình 2 vụ xuân: 2017 và 2018)

Số bông/m²: dao động từ 190,4 - 283,6 bông/m², cao nhất là công thức M3N3 (55 khóm/ m² và 90 kg N/ha) cho 283,6 bông/m² và M3N2 (55 khóm/ m² và 60 kg N/ha) cho 280,1 bông/m², thấp nhất là công thức M1N0 (35 khóm/ m² và 0 kg N/ha) cho 190,4 bông/m².

Năng suất lý thuyết (NSLT): Năng suất lý thuyết dao động từ 5,75 - 8,64 tấn/ha. Công thức cho NSLT cao nhất là M2N3 (45 khóm/m² và 90 kg N/ha), tuy nhiên sai khác là không có ý nghĩa so với công thức M2N4 (45 khóm/ m² và 120 kg N/ha); Công thức M1N0 (35 khóm/m² và 0 kg N/ha) có NSLT thấp nhất (5,75 tấn/ha) (Bảng 3.27).

Năng suất thực thu (NSTT): Năng suất thực thu dao động từ 4,91 - 6,63 tấn/ha. Công thức cho NSTT cao nhất là công thức M2N3 (45

- Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng bón đạm đến sinh trưởng và năng suất cho giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh đến sinh trưởng và năng suất cho giống lúa thuần chất lượng được tuyển chọn.

2.2.4. Xây dựng mô hình thâm canh giống lúa chất lượng VAAS16 trên cơ sở áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật tối ưu trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

2.3. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

- Thời gian triển khai nghiên cứu: Từ 2015 - 2020.

- Địa điểm nghiên cứu: Đông Sơn và Hoàng Hóa, Thanh Hóa.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Điều tra, đánh giá điều kiện khí hậu, đất đai, tình hình sản xuất và kỹ thuật thâm canh lúa chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

2.4.1.1. Phương pháp thu thập thông tin thứ cấp

Thu thập tất cả các nguồn tài liệu, số liệu thống kê, bản đồ, qui trình kỹ thuật, báo cáo khoa học, báo cáo sản xuất... có liên quan đến điều kiện khí hậu, đất đai, tình hình sản xuất và các biện pháp kỹ thuật thâm canh lúa chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

2.4.1.2. Phương pháp thu thập thông tin sơ cấp

- Điều tra, thu thập các thông tin liên quan đến tình hình sản xuất và kỹ thuật thâm canh lúa của nông dân thông qua phương pháp điều tra nông hộ.

- Chọn điểm, chọn hộ điều tra: Trong vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa, chọn 2 huyện có diện tích trồng lúa lớn (Hoàng Hóa, Đông Sơn), mỗi huyện chọn 5 xã, mỗi xã chọn 10 hộ trồng lúa để điều tra.

Tổng số hộ điều tra: 2 huyện x 5 xã/huyện x 10 hộ/xã = 100 hộ.

- Phương pháp điều tra: Điều tra, thu thập thông tin theo phiếu điều tra với các câu hỏi in sẵn, trong đó bao gồm cả câu hỏi đóng và câu hỏi mở (Phụ lục 8).

2.4.2. Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa thuần chất lượng có năng suất cao phù hợp với điều kiện vụ xuân ở vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Thí nghiệm 1: Tuyển chọn giống lúa chất lượng có năng suất cao phù hợp với điều kiện vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

- Thí nghiệm gồm 10 giống, đối chứng: giống Bắc thơm 7.

- Thí nghiệm gồm 10 giống lúa, thiết kế theo khối ngẫu nhiên đủ (Randomized Complete Block – RCB), 3 lần nhắc lại theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa

(QCVN 01-55:2011/BNNPTNT) của Bộ NN và PTNT. Diện tích ô thí nghiệm 10 m^2 ($2,5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$). Tổng diện tích thí nghiệm: 10 công thức (giống) $\times 10 \text{ m}^2/\text{CT} \times 3$ lần nhắc = 300 m^2 (không kể diện tích bảo vệ).

2.4.3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp cho giống lúa thuần chất lượng VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng bón đạm đến sinh trưởng và năng suất giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Thí nghiệm hai yếu tố (mật độ và liều lượng bón đạm) được bố trí theo kiểu ô lớn, ô nhỏ (Split plot); trong đó yếu tố lượng đạm được bố trí ở ô nhỏ và yếu tố mật độ được bố trí ở ô lớn; 3 lần nhắc lại; diện tích mỗi ô nhỏ là 10 m^2 ($2,5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$); diện tích mỗi ô lớn là 50 m^2 ; giữa các công thức thí nghiệm có đắp bờ ngăn cách; tổng diện tích thí nghiệm là $50 \text{ m}^2 \times 3$ ô/lần nhắc $\times 3$ lần nhắc = 450 m^2 (không kể dải bảo vệ).

- Mật độ:

- + Mật độ M1: 35 khóm/m² (h-h: 20 cm, c-c: 13 cm).
- + Mật độ M2: 45 khóm/m² (h-h: 20 cm, c-c: 11 cm).
- + Mật độ M3: 55 khóm/m² (h-h: 20 cm, c-c: 9 cm).
- Nền thí nghiệm: 8,0 tấn phân chuồng/ha + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

- Liều lượng đạm (tính cho 1 ha):

- + 0 kg N (Đ/C): N0
- + 30 kg N/ha: N1
- + 60 kg N/ha: N2
- + 90 kg N/ha: N3
- + 120 kg N/ha: N4

Thí nghiệm 3: Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân bón hữu cơ vì sinh đến sinh trưởng, năng suất giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

- Thí nghiệm gồm 7 công thức thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCBD), 3 lần nhắc lại theo phương pháp thí nghiệm đồng ruộng [Dẫn theo Nguyễn Huy Hoàng và cộng sự, 2014]. Diện tích ô thí nghiệm 10 m^2 ($2,5 \text{ m} \times 4 \text{ m}$), tổng diện tích thí nghiệm: 7 công thức $\times 10 \text{ m}^2/\text{CT} \times 3$ lần nhắc = 210 m^2 (không kể diện tích bảo vệ); nền thí nghiệm 90 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O/ha.

- Công thức thí nghiệm (sử dụng cho 1 ha)

I: 90 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O) - Công thức ĐC (Nền)

II: Nền + 8,0 tấn phân chuồng

phân bón càng lớn thì chiều cao cây và thời gian sinh trưởng của giống lúa VAAS16 càng tăng, tuy nhiên cũng không chênh lệch quá nhiều.

3.3.1.2. Ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến một số chỉ tiêu sinh lý của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

* **Chỉ số diện tích lá:** mật độ và lượng bón đạm đã ảnh hưởng đáng kể đến chỉ số diện tích lá của giống lúa VAAS16. Do vậy, cần phải điều chỉnh mật độ phù hợp để nâng cao hiệu suất quang hợp góp phần tạo năng suất, chất lượng cao.

*** Khả năng tích lũy chất khô**

Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi tăng mật độ cấy và lượng đạm bón thì khối lượng chất khô tăng lên rõ rệt. Công thức M2N3 (mật độ cấy 45 khóm/m² và lượng bón đạm 90 kg N/ha) và M2N4 (mật độ cấy 45 khóm/m² và lượng bón đạm 120 kg N/ha) là các công thức cho khối lượng chất khô tích lũy cao nhất, cao hơn công thức đối chứng và các công thức còn lại.

3.3.1.3. Ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến mức độ nhiễm sâu bệnh hại của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Theo dõi ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm bón đến mức độ nhiễm sâu, bệnh hại cho thấy các loại sâu bệnh chủ yếu đối với giống lúa VAAS16 trong vụ xuân năm 2017 và 2018, vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa là sâu cuốn lá nhỏ, rầy nâu, đục thân; bệnh đốm nâu, đạo ôn, khô vằn. Các công thức bón liều lượng đạm cao và cây mật độ cao bị hại nặng hơn công thức bón liều lượng bón đạm thấp và cây thưa; mức độ bị hại ở công thức M3N3 (mật độ cấy 55 khóm/m² và liều lượng đạm 90 kg N/ha), M3N4 (mật độ cấy 55 khóm/m² và liều lượng đạm 120 kg N/ha) cao nhất (điểm 3) (Bảng 3.24).

3.3.1.4. Ảnh hưởng của mật độ và liều lượng đạm đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân 2017 và 2018 tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

a. Kết quả tại huyện Đông Sơn

3.2.5. Kết quả đánh giá khả năng thích ứng và độ ổn định năng suất của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại tỉnh Thanh Hóa

Kết quả phân tích tính ổn định năng suất của các giống lúa thí nghiệm trong vụ xuân cho thấy: Tất cả 10 giống lúa thí nghiệm đều có khả năng thích nghi rộng, với hệ số hồi quy bi khác 1 không có ý nghĩa (với $P \geq 0,95$) (không đánh dấu sao trong cột P tương ứng), là các giống ổn định, với chỉ số độ lệch so với đường hồi quy nhỏ (khác 0 không có ý nghĩa, không đánh dấu sao trong cột P tương ứng với giá trị S^2_{ai}), trong đó giống cho năng suất cao nhất ở cả 2 địa điểm nghiên cứu, trong vụ xuân là giống VAAS16 (đạt trung bình 6,815 tấn/ha). Vì vậy, trong vụ xuân để nghiên cứu xác định các biện pháp kỹ thuật thâm canh giống VAAS16 được lựa chọn.

3.2.6. Một số chỉ tiêu chất lượng của các giống lúa thuần chất lượng tại Thanh Hóa

Như vậy, so với quy định của gạo chất lượng, các giống lúa thuần LH12, ĐS1, VAAS16 và HC4 tương đương BT7 (Đ/C) đều đạt tiêu chuẩn. Trong đó giống VAAS16 có chất lượng cơm gạo tốt, hạt gạo tròn bầu, gạo trong; cơm mềm, vị đậm và dẻo.

3.2.7. Tuyển chọn giống lúa thuần chất lượng cao trong vụ xuân tại Thanh Hóa theo chỉ số chọn lọc

Căn cứ vào mục tiêu chọn lọc và hệ số chọn lọc, tiến hành chọn các giống lúa tham gia thí nghiệm bằng việc sử dụng phần mềm chỉ số chọn lọc (Selection index), version 1.0 của Nguyễn Đình Hiền (1996). Kết quả cho thấy giống được chọn là giống số 9 (VAAS16) đạt được các mục tiêu đặt ra, có nhiều đặc điểm quý: ngắn ngày, năng suất chất lượng cao đáp ứng được yêu cầu cho sản xuất lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

3.3. Kết quả nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật thâm canh giống lúa VAAS16 tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

3.3.1. Ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

3.3.1.1. Ảnh hưởng của mật độ cấy và liều lượng đạm đến khả năng sinh trưởng, phát triển của giống lúa VAAS16 trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

Các yếu tố liều lượng đạm và mật độ cấy đã ảnh hưởng đến thời gian sinh trưởng và chiều cao cây của giống lúa VAAS16. Nhìn chung, mức

III: Nền + 0,5 tấn phân HCVS Sông Gianh

IV: Nền + 1,0 tấn Phân HCVS Sông Gianh

V: Nền + 1,5 tấn phân HCVS Sông Gianh

VI: Nền + 2,0 tấn phân HCVS Sông Gianh

VII: Nền + 2,5 tấn phân HCVS Sông Gianh

2.4.4. Xây dựng mô hình thâm canh giống lúa chất lượng VAAS16 trên cơ sở áp dụng tổng hợp các biện pháp kỹ thuật tối ưu trong vụ xuân tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

- Phương pháp xây dựng mô hình: Bố trí theo phương pháp khảo nghiệm sản xuất (ô lớn không nhắc lại), gồm 2 công thức. Thời gian, địa điểm thực hiện: Vụ xuân, 2019 tại 4 địa điểm của tỉnh Thanh Hóa:

+ Xã Đông Ninh – huyện Đông Sơn.

+ Xã Hoàng Quỳnh – huyện Hoàng Hóa.

+ Xã Dân Quyền – huyện Triệu Sơn.

+ Xã Xuân Hòa – huyện Thọ Xuân.

- Quy mô thực hiện: 15.000 m²/ công thức.

+ Mô hình đối chứng: Sử dụng giống lúa BT7; cấy với mật độ 50 khóm/m²; phân bón 120 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O (tính cho 1ha) + 5 tấn phân chuồng.

+ Mô hình thực nghiệm: Sử dụng giống lúa VAAS16 và áp dụng một số kỹ thuật cải tiến, gồm: phân bón 90 kg N + 100 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O (tính cho 1ha); bón 2,0 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh thay thế phân chuồng; cấy với mật độ 45 khóm/m².

- Đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình.

2.5. Phương pháp theo dõi và phân tích số liệu

2.5.1. Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu về cây trồng

- Các chỉ tiêu theo dõi, phương pháp đánh giá và thu thập số liệu được áp dụng theo Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa (QCVN 01 - 55:2011/BNNPTNT) (2011).

- Các chỉ tiêu về chất lượng :

+ Phương pháp đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng thương phẩm

Phương pháp đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng lúa, gạo: Xác định tỷ lệ gạo lứt; tỷ lệ gạo nguyên và tỷ lệ gạo trắng; kích thước hạt gạo và hình dạng hạt gạo áp dụng theo TCVN 8370 - 2010 (2010) (Phụ lục 4).

+ Phương pháp đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng dinh dưỡng

Quy chuẩn và tiêu chuẩn Việt Nam của Bộ NN&PTNT do Trung tâm Phân tích và Chuyển giao công nghệ Môi trường thực hiện.

- Phương pháp đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng sử dụng của các giống lúa

+ Phương pháp đánh giá mùi thơm lá: theo Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen lúa Quốc tế của IRRI, 1996 (Phụ lục 5).

+ Đánh giá chất lượng cảm quan cơm bằng phương pháp cho điểm với các chỉ tiêu: Mùi, độ trắng, độ mềm dẻo và độ ngon, đánh giá và phân loại theo TCVN 8373: 2010 của Bộ Khoa học và Công nghệ.

2.5.2. Phương pháp và chỉ tiêu đánh giá bệnh hại trên đồng ruộng

Đánh giá mức độ nhiễm sâu, bệnh hại trong điều kiện tự nhiên trên các thí nghiệm (Phụ lục 6) theo QCVN 01 - 55:2011/BNNPTNT của Bộ NN và PTNT.

2.5.3. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu về mẫu đất

Mẫu đất được phân tích các chỉ tiêu theo phương pháp của FAO – ISRIC (1987, 1995) và của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998).

2.5.4. Phương pháp hạch toán hiệu quả kinh tế

Sử dụng phương pháp hạch toán tài chính của CIMMYT (1988) [dẫn theo Nguyễn Huy Hoàng và cộng sự, 2017].

2.5.5. Xử lý số liệu

- Sử dụng phần mềm Office Excel 2007, IRRISTAT 5.0 để xử lý thống kê số liệu trong điều tra hiện trạng, các thí nghiệm nghiên cứu về kỹ thuật canh tác.

- Xác định lượng bón tối đa về kỹ thuật và tối thích về kinh tế trên cơ sở xác định phương trình hồi quy (bậc 2) giữa lượng bón phân và năng suất cây trồng theo công thức của Michel Lecompt (1985) [Dẫn theo Vũ Hữu Yên, 1998].

- Phương pháp xác định chỉ số chọn lọc:

Tiến hành tuyển chọn các giống lúa chất lượng tại Thanh Hóa bằng chương trình chọn dòng (Selection Index) của Nguyễn Đình Hiền (1996).

- Xác định phương trình và vẽ đồ thị tương quan bằng chương trình MS. EXCEL 2010.

- Đánh giá tính ổn định của các giống lúa dựa theo năng suất thực thu thông qua mô hình của Eberhart và Russell (1966). Trong luận án đã sử dụng phần mềm *ondinh.com* của Nguyễn Đình Hiền để xử lý số liệu, phân tích, đánh giá năng suất của các giống lúa khảo nghiệm và lựa chọn giống ổn định tại các tiêu vùng sinh thái đã triển khai thí nghiệm.

nhẹ, điểm 1 (HC, HC3, HC4, LH12, VAAS16) và điểm 3 (BT, LH13, ĐA1, BT7) (Bảng 3.11).

3.2.4. Yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại Thanh Hóa

Số bông/m²: Thí nghiệm tại Đông Sơn, số bông/m² đạt cao nhất ở các giống VAAS16, ĐS1, ĐA1 và LH12, biến động từ 249,3 - 257,4 bông/m². Với thí nghiệm tại huyện Hoằng Hóa, chỉ tiêu số bông/m² không có sự chênh lệch đáng kể so với thí nghiệm tại huyện Đông Sơn với quy luật tương tự.

Năng suất lý thuyết: dao động từ 6,16 - 8,17 tấn/ha (tại Đông Sơn) và từ 6,11 - 7,99 tấn/ha (tại Hoằng Hóa). Giống ĐS1 và VAAS16 có năng suất lý thuyết đạt cao nhất với 8,17 - 7,77 tấn/ha (tại Đông Sơn) và 7,99 - 7,76 tấn/ha (tại Hoằng Hóa) (Bảng 3.12). Các giống còn lại đều có năng suất lý thuyết cao hơn đối chứng.

Năng suất thực thu: giống VAAS16 có năng suất thực thu đạt giá trị cao nhất (6,81 - 6,82 tấn/ha). Sự sai khác về năng suất thực thu giữa các giống lúa thí nghiệm có ý nghĩa thống kê.

Bảng 3.13. Năng suất thực thu của giống lúa chất lượng tại Đông Sơn và Hoằng Hóa, vụ xuân 2016 và 2017

(ĐVT: tấn/ha)

Giống	Đông Sơn			Hoằng Hóa		
	Vụ xuân 2016	Vụ xuân 2017	TB 2 vụ	Vụ xuân 2016	Vụ xuân 2017	TB 2 vụ
BT	5,63	5,73	5,68	5,64	5,60	5,62
BX	5,55	5,59	5,57	5,58	5,52	5,55
HC3	6,01	5,91	5,96	6,03	5,79	5,91
HC4	5,54	5,50	5,52	5,61	5,55	5,58
LH12	6,19	6,33	6,26	6,14	6,02	6,08
LH13	6,26	6,22	6,24	6,15	6,09	6,12
ĐA1	6,08	6,00	6,04	5,98	5,92	5,95
ĐS1	6,58	6,46	6,52	6,53	6,49	6,51
VAAS16	6,85	6,79	6,82	6,85	6,77	6,81
BT7 (Đ/C)	5,21	5,11	5,16	5,24	5,2	5,22
LSD _{0,05}	1,18		0,14	0,63		0,098
CV(%)	7,2			6,4		

- Nguồn phân hữu cơ, phân chuồng bón cho lúa ngày càng hạn chế; các hộ trồng lúa chưa có thói quen sử dụng phân bón hữu cơ và HCVS.

Xuất phát từ thuận lợi và hạn chế trong sản xuất lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa cũng như kế thừa kết quả nghiên cứu đã công bố, trong khuôn khổ đề tài này, các hướng sau được tập trung nghiên cứu:

1) Nghiên cứu tuyển chọn giống lúa thuần chất lượng có năng suất cao phù hợp với điều kiện vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa.

2) Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật canh tác thích hợp cho giống lúa thuần chất lượng tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa:

- Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ cây và liều lượng bón đạm đến sinh trưởng và năng suất giống lúa thuần chất lượng.

- Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh đến sinh trưởng, năng suất giống lúa thuần chất lượng.

3.2. Kết quả tuyển chọn giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại Thanh Hóa

3.2.1. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển giai đoạn mạ của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại Thanh Hóa

Kết quả đánh giá khả năng sinh trưởng ở giai đoạn mạ cho thấy: Số lá mạ sau 20 ngày đạt từ 3,2 - 3,8 lá ở cả hai địa điểm bố trí thí nghiệm; chiều cao cây mạ biến động từ 11,5 - 14,6 cm. Sức sống mạ của các giống thí nghiệm được phân thành hai nhóm.

3.2.2. Đặc điểm sinh trưởng, phát triển qua các giai đoạn của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại Thanh Hóa

Trong vụ xuân các giống lúa thuần chất lượng có thời gian sinh trưởng dao động từ 130 - 137 ngày ở cả hai địa điểm bố trí thí nghiệm. Giống có thời gian sinh trưởng dài nhất là HC4: 137 ngày (tại 2 điểm thí nghiệm), HC3 (137 ngày - Đông Sơn và 136 ngày - Hoằng Hóa).

3.2.3. Mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của các giống lúa thuần chất lượng trong vụ xuân tại Thanh Hóa

Theo dõi sâu bệnh hại của các giống lúa tại các địa điểm thí nghiệm cho thấy: Mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại có sự khác nhau không nhiều giữa các giống. Sâu hại (bọ trĩ, sâu đục thân, sâu cuốn lá và rầy nâu) phát sinh và gây hại ở mức độ nhẹ, phần lớn điểm 1. Một vài giống (LH13, ĐA1, BT7) có mức độ nhiễm nặng hơn (điểm 3). Các loại bệnh hại (đạo ôn, bạc lá, khô vằn và đốm sọc vi khuẩn) nhiễm ở mức độ

Chương 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Điều kiện cơ bản của vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa trong mối quan hệ với sản xuất lúa

3.1.1. Điều kiện khí hậu thời tiết và đất đai vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

3.1.1.1. Điều kiện khí hậu thời tiết

Vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm với mùa hè nóng, mưa nhiều, gió Tây khô nóng; mùa đông lạnh ít mưa có sương giá, sương muối lại có gió mùa Đông Bắc theo xu hướng giảm dần từ Bắc xuống Nam. Đôi khi có hiện tượng đông, sương mù, sương muối làm ảnh hưởng không nhỏ tới cây trồng nông nghiệp.

3.1.1.2. Điều kiện đất đai

Thanh Hóa có tổng diện tích tự nhiên 11.134,73 km² [Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, 2019]. Tổng diện tích đất sản xuất nông nghiệp 250.175 ha, được phân bố theo các vùng sinh thái: Vùng miền núi 103.419 ha, vùng đồng bằng 98.910 ha, vùng ven biển 47.846 ha [Niên giám thống kê tỉnh Thanh Hóa, 2019].

Diện tích gieo trồng lúa phân bố chủ yếu vùng đồng bằng với diện tích gieo trồng đạt 135.823 ha (năm 2015) và 126.981 ha (năm 2019). Đây là vùng trọng điểm lúa của tỉnh với nhiều huyện có diện tích sản xuất lúa lớn như Thọ Xuân, Triệu Sơn, Yên Định, Đông Sơn, Hoằng Hóa...

3.1.2. Phân tích và đánh giá cơ cấu giống lúa tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

3.1.2.1. Các giống lúa đang gieo trồng phổ biến tại vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa

- Giống lúa lai năng suất cao, chất lượng khá: Nghi hương 305; Nghi hương 2308, Thái Xuyên 111, BTE1, GS9, VT404, PHB71...

- Giống lúa lai năng suất cao, chất lượng trung bình: Nhị ưu 838, Nhị ưu 986, Nam dương 99, ZZD001; HYT 108...

- Giống lúa thuần chất lượng cao: Bắc thơm số 7, Lam Sơn 8, Hương côm 4, RVT, Bắc Thịnh, TBR225, Đông A1, Thiên ưu 8, Thuần Việt 1, J01, J02, T10...

- Giống lúa thuần năng suất cao: Bắc Xuyên, Thiên ưu 8, Kim cương 111, Q5, TBR45, TBR36, Khang dân đột biến, BQ, NV1, Hà Phát 3.

- Giống lúa thuần năng suất cao, chất lượng trung bình (dùng cho chế biến): Q5, TBR1, KD đột biến Nếp: N87, N98.

3.1.2.2. Cơ cấu giống và cơ cấu mùa vụ trên từng chân đất

a) Vùng 1: Gồm các huyện: Nga Sơn, Hậu Lộc, Hoàng Hóa, Hà Trung và Nông Cống. Vụ xuân: Gieo cấy từ 50 - 65% diện tích lúa lai và 35 - 50% diện tích lúa thuần chất lượng và lúa phục vụ cho chế biến. Vụ mùa: Chủ yếu gieo cấy lúa thuần chất lượng và một phần lúa chế biến còn lại lúa lai chỉ chiếm tỷ lệ nhất định.

b) Vùng 2: Gồm huyện Quảng Xương và Đông Sơn. Vụ xuân: Gieo cấy từ 50 - 55% diện tích lúa lai và 45 - 50 % diện tích lúa thuần chất lượng. Vụ mùa: Chủ yếu gieo cấy lúa thuần chất lượng và một phần diện tích gieo cấy lúa phục vụ cho chế biến.

c) Vùng 3: Gồm các huyện Yên Định, Thọ Xuân, Thiệu Hóa, Triệu Sơn, Vĩnh Lộc. Vụ xuân: Gieo cấy 65 - 70% diện tích lúa lai và 30 - 35% diện tích lúa cho chế biến. Vụ mùa: Gieo cấy 35 - 40% diện tích lúa lai và 60 - 65% diện tích lúa cho chế biến và lúa gạo chất lượng.

3.1.3. Các biện pháp kỹ thuật thâm canh cho cây lúa hiện đang áp dụng

3.1.3.1. Tình hình sử dụng giống

- Về thời gian sinh trưởng

+ Vụ xuân: Các giống có thời gian sinh trưởng >165 ngày hiện nay không còn sử dụng, các giống có thời gian sinh trưởng từ 145 – 165 ngày chiếm 28,7%, nhóm các giống có thời gian sinh trưởng từ 120 - 145 ngày 49,2%. Còn lại các giống có thời gian sinh trưởng từ 110 - 120 ngày, chiếm diện tích nhỏ hơn (22,1%).

+ Vụ mùa: Các giống lúa có thời gian sinh trưởng từ 120 – 145 ngày chiếm 14,3%, các giống có thời gian sinh trưởng từ 100 – 110 ngày và 110 - 120 ngày chiếm diện tích chủ yếu (44,5% và 41,2%).

- Về chủng loại hạt giống

Trong cả 2 vụ xuân và mùa, các giống lúa mới gần đây có năng suất chất lượng cao chỉ chiếm một diện tích rất thấp (10% diện tích sản xuất lúa địa phương). Mức độ tiếp cận giống mới vào sản xuất của người dân còn rất chậm, tập quán canh tác của đa số nông dân còn bảo thủ, còn ngần ngại trong việc áp dụng giống mới do sợ rủi ro.

3.1.3.2. Điều tra phương thức gieo/cấy lúa, lượng hạt giống, mật độ cấy

- Phương thức gieo, cấy: Trong cả 2 vụ xuân và mùa, nông dân sử dụng phương thức cấy là chính (90%), một bộ phận còn lại (10%) áp dụng phương pháp gieo thẳng.

- Lượng hạt giống và mật độ cấy: Hơn 50% nông dân sử dụng lượng hạt giống lớn với và trên 40% số hộ cấy dày với mật độ 50 khóm/m² trong cả 2 vụ xuân và mùa, khiến cho chi phí đầu tư cao, nhưng năng suất lại thấp và bị nhiễm sâu bệnh nhiều.

3.1.3.3. Tình hình sử dụng phân bón

Đại đa số nông dân tại vùng đồng bằng, tỉnh Thanh Hóa bón phân cho lúa chưa đúng với quy trình thâm canh, bón phân thiếu cân đối. Có khoảng hơn 39% hộ nông dân bón đủ lượng phân đạm, một bộ phận lớn các hộ bón thừa đạm (44,9%). Đối với phân lân và kali khoảng hơn 59,9 - 62,3% các hộ nông dân bón ở mức trung bình, trong đó có đến hơn 20% nông dân bón thiếu lân và kali trong vụ xuân.

Kết quả điều tra về tình hình sử dụng phân chuồng của các nông hộ vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa cho thấy: Có hơn 39% diện tích lúa không được bón phân chuồng do thiếu nguồn cung. Số liệu cũng cho thấy, các nông hộ chưa có tập quán bón phân hữu cơ vi sinh cho cây lúa.

3.1.3.4. Tình hình sử dụng thuốc bảo vệ thực vật của các nông hộ

Các hộ nông dân phun thuốc bảo vệ thực vật ≥ 3 lần/vụ: Vụ xuân là 60,5%, vụ mùa là 31,4%. Trong khi đó mức sử dụng hợp lý chỉ phun ≤ 2 lần/vụ chỉ chiếm 41,6%.

Tóm lại, vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa có một số thuận lợi và hạn chế trong việc sản xuất lúa, cụ thể như sau:

* Về thuận lợi:

- Điều kiện khí hậu (nhiệt độ, ẩm độ, số giờ chiếu sáng, lượng mưa) phù hợp cho cây lúa sinh trưởng, phát triển tốt và phát huy tiềm năng năng suất trong các vụ gieo trồng (xuân và mùa).

- Cây lúa là cây trồng trọng điểm của vùng với diện tích đất trồng lúa chiếm 76,1 - 78,8% diện tích đất nông nghiệp, là lợi thế để đẩy mạnh sản xuất lúa theo hướng sản xuất hàng hóa.

- Trình độ thâm canh trong sản xuất lúa của các nông hộ ở vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa tương đối khá, đặc biệt về mức độ đầu tư về các loại phân khoáng cho cây lúa.

- Chính quyền tỉnh Thanh Hóa đã nhận thức rõ và thể hiện quyết tâm, đề ra nhiều biện pháp để hỗ trợ phát triển ngành sản xuất lúa gạo của địa phương thông qua các đề án, dự án cụ thể trên địa bàn toàn tỉnh.

* Về khó khăn và hạn chế:

- Nhiệt độ và ẩm độ thuận lợi đối với các loại sâu, bệnh hại lúa phát sinh và phát triển gây hại trong các vụ gieo trồng. Gió bão và lũ lụt thường gây thiệt hại lớn cho cây trồng nói chung và cây lúa nói riêng.

- Hệ thống cung ứng giống chưa được thiết lập, bộ giống lúa thuần chất lượng phù hợp vùng đồng bằng tỉnh Thanh Hóa còn hạn chế.