

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA LIỀU LƯỢNG PHÂN HỮU CƠ VI SINH SÔNG GIANH ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LÚA JAPONICA ĐS3 TRONG VỤ XUÂN 2020 TẠI HUYỆN HOÀNG HOÁ, TỈNH THANH HÓA

Nguyễn Thị Vân¹, Tống Văn Giang¹, Đàm Hương Giang¹

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện với mục đích nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến sinh trưởng, phát triển và năng suất giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoàng Hoá, tỉnh Thanh Hóa. Thí nghiệm gồm 4 công thức, được thiết kế theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), diện tích ô thí nghiệm 20 m² (5 x 4 m), tổng diện tích thí nghiệm: 240 m² (không kể diện tích bờ ngăn và diện tích bảo vệ). Kết quả nghiên cứu cho thấy với liều lượng 1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh /ha (CT2), năng suất thực thu 7,32 tấn/ha, và hiệu quả kinh tế đạt giá trị cao nhất (20,50 triệu đồng/ha), ở mức xác suất có ý nghĩa với LSD0.05 = 0,38 tấn/ha.

Từ khóa: Kỹ thuật thâm canh, phân hữu cơ vi sinh, giống lúa Japonica ĐS3, năng suất.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) là cây lương thực quan trọng của nhiều quốc gia, là nhân tố quyết định đảm bảo an ninh lương thực và các chính sách phát triển nông nghiệp bền vững. Ở Thanh Hóa cây lúa là cây trồng chủ lực trong cơ cấu cây trồng tại các vùng đồng bằng. Những năm gần đây, cùng với ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật mới và thực hiện thay đổi cơ cấu phân bón đã tạo ra những bước đột phá trong năng suất thâm canh cây lúa.

Tuy nhiên việc quá lạm dụng đạm để tăng năng suất lúa nói chung và đặc biệt là lúa chất lượng đã làm ảnh hưởng xấu tới môi trường, làm cho đất ngày càng xấu đi. Mặt khác, bón quá nhiều đạm cũng làm cho sâu bệnh ngày càng phát triển nên làm ảnh hưởng đến chất lượng gạo. Hơn nữa với việc giá cả phân đạm ngày càng tăng thì việc bón đạm quá nhiều còn làm giảm hiệu quả kinh tế trong sản xuất lúa.

Để hạn chế việc bón đạm với liều lượng cao, trong nhiều năm gần đây chúng ta đã nghiên cứu, sản xuất và đưa vào sử dụng nhiều loại phân bón khác nhau như: Phân vi sinh, phân hữu cơ, phân hỗn hợp, phân bón qua lá, phân hữu cơ vi sinh,... để bón cho cây trồng. Trong đó loại phân đã đạt được nhiều kết quả khả quan trong sản xuất nông nghiệp là phân hữu cơ vi sinh (phân hữu cơ vi sinh), loại phân này có khả năng thay thế 50% lượng đạm mà vẫn tăng 10% năng suất và tăng 15%-20% hiệu quả kinh tế [5].

Phân hữu cơ vi sinh là sản phẩm phân bón được tạo thành thông qua quá trình lên men vi sinh vật và các hợp chất hữu cơ có nguồn gốc khác nhau, có sự tác động của vi sinh vật hoặc các hợp chất sinh học được chuyển hóa thành mùn. Trong loại phân này có đầy đủ thành phần là chất hữu cơ, có phối chế thêm tác nhân sinh học (vi sinh, nấm đối kháng) bổ sung thêm thành phần vô cơ đa lượng (NPK), trung và vi lượng. Theo đó, loại

¹ Khoa Nông - Lâm - Ngư nghiệp, Trường Đại học Hồng Đức; Email: nguyenthivannl@hdu.edu.vn

phân này có thể cung cấp đầy đủ và cân đối các yếu tố dinh dưỡng cho cây lúa. Vì vậy, việc bón phân hữu cơ vi sinh kết hợp với phân đạm để nâng cao năng suất lúa trong điều kiện bón đạm thấp là một hướng đi tất yếu trong sản xuất lúa chất lượng.

Thực tế trong những năm gần đây phân hữu cơ vi sinh đã được chú trọng nhiều nên đã được nghiên cứu và sản xuất để đáp ứng cho từng loại cây trồng. Nhưng để đưa ra được liều lượng bón thích hợp và thay thế phân chuồng cần có các thử nghiệm đặc biệt là cho các giống lúa mới như giống lúa Japonica ĐS3. Vì vậy, chúng tôi tiến hành thực hiện nghiên cứu này để xác định ảnh hưởng của các liều lượng phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân năm 2020 tại xã Hoàng Quỳnh, huyện Hoàng Hóa, tỉnh Thanh Hóa.

2. VẬT LIỆU, THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu: Giống lúa ĐS3 là giống lúa thuần chất lượng thuộc loài phụ Japonica do Viện Di truyền Nông nghiệp Việt Nam nhập nội và chọn tạo, được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận là giống Quốc gia năm 2016. Trung tâm Chuyển giao công nghệ và khuyến nông - Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam độc quyền phân phối [4].

Thí nghiệm thực hiện vụ Xuân 2020 tại xã Hoàng Quỳnh, huyện Hoàng Hóa.

2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm, biện pháp kỹ thuật canh tác và chỉ tiêu theo dõi

2.2.1. Phương pháp thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được thiết kế gồm 4 công thức theo khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), 3 lần nhắc lại theo phương pháp thí nghiệm theo Nguyễn Huy Hoàng và cộng sự. Diện tích ô thí nghiệm 20 m^2 ($5 \times 4 \text{ m}$), tổng diện tích thí nghiệm: 4 công thức $\times 20 \text{ m}^2/\text{CT} \times 3$ lần nhắc = 240 m^2 (không kể diện tích bờ ngăn và diện tích bảo vệ). Trong đó công thức 1 bón $110 \text{ kg N} + 100 \text{ kg P}_2\text{O}_5 + 90 \text{ kg K}_2\text{O}$ làm ĐC. Đắp bờ ngăn giữ các ô thí nghiệm.

Công thức thí nghiệm: CT1: Nền ($110 \text{ kg N} + 100 \text{ kg P}_2\text{O}_5 + 90 \text{ kg K}_2\text{O}$) đối chứng (ĐC); CT2: Nền + 1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh; CT3: Nền + 1,4 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh; CT4: Nền + 1,8 tấn phân hữu cơ vi sinh sông Gianh.

2.2.2. Biện pháp kỹ thuật canh tác

Gieo mạ ngày 17/1 và cấy khi cây mạ đạt 3,5-4,0 lá (22 ngày tuổi). Mật độ cấy 45 khóm/ m^2 , 1 dảnh/khóm. Các biện pháp kỹ thuật canh tác khác thực hiện theo QCVN 01-55:2011/BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) [1].

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp đánh giá

Chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển, mức độ nhiễm sâu bệnh hại, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất được đánh giá theo QCVN 01- 55:2011/BNNPTNT- Bộ NN&PTNT [1].

Lãi thuần = Tổng thu - Tổng chi.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu thí nghiệm

Số liệu được xử lý bằng phần mềm IRRISTAT version 4.0 và Excel 6.0. Đánh giá sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm với tham số LSD ở mức xác suất có ý nghĩa $P=95\%$ theo phương pháp thí nghiệm và thống kê sinh học [4].

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến thời gian sinh trưởng, phát triển của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa

Số liệu bảng 1 cho thấy: Thời gian từ cấy đến bén rễ hồi xanh giữa các công thức không chênh lệch (10 ngày và 11 ngày). Công thức (1, 3, và 4) là 10 ngày, công thức 2 là 11 ngày.

Thời gian từ cấy đến làm đòng có sự chênh lệch ở các công thức thí nghiệm. Khi không bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh thì thời gian từ cấy đến làm đòng kéo dài (55 ngày); ngắn nhất là CT2 (52 ngày).

Thời gian sinh trưởng dài nhất ở công thức 1 - Khi không bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (135 ngày); Thời gian sinh trưởng ngắn nhất ở công thức 2 khi bón 1,0 tấn phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh (132 ngày).

Bảng 1. Ảnh hưởng liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến thời gian sinh trưởng, phát triển của giống lúa Japonica ĐS3

Công thức	Từ gieo đến cấy (ngày)	Thời gian từ cấy đến... (ngày)					TGST (ngày)
		Bén rễ hồi xanh	Đẻ nhánh	Làm đòng	Trỗ bông	Chín	
CT1(ĐC)	21	10	14	55	83	114	135
CT2	21	11	15	52	81	111	132
CT3	21	10	14	54	82	113	134
CT4	21	10	14	53	82	112	133

3.2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 huyện Hoằng Hóa, tỉnh Thanh Hóa

Chiều cao cây là một tính trạng số lượng tương đối ổn định trong các điều kiện sinh thái khác nhau và rất đặc trưng của giống. Tuy nhiên, bằng sự tác động của các biện pháp kỹ thuật canh tác khác nhau. Đặc biệt, với liều lượng phân bón khác nhau thì động thái tăng trưởng chiều cao cây cũng có sự thay đổi.

Bảng 2. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến động thái tăng trưởng chiều cao cây của giống lúa Japonica ĐS3

Công thức	Kỳ theo dõi - ngày sau cấy (cm)							Chiều cao cây cuối cùng (cm)
	14	21	28	35	42	49	56	
CT1(ĐC)	29,4	32,5	38,5	49,8	62,5	74,6	83,3	99,9
CT2	28,0	33,0	35,7	50,1	62,4	74,8	84,0	100,2
CT3	27,7	32,3	36,7	49,0	63,1	78,5	85,3	102,3
CT4	28,0	32,5	35,3	49,7	65,1	80,0	87,2	106,4

Bảng 2 cho thấy: Cây lúa có sự thay đổi về chiều cao theo chiều tăng dần qua các giai đoạn sinh trưởng. Trong đó tăng nhanh nhất là giai đoạn từ đẻ nhánh đến đẻ nhánh rộ.

Tại các công thức bón phân hữu cơ vi sinh khác nhau có sự phát triển chiều cao cây của giống lúa Japonica ĐS3 khác nhau. Chiều cao cuối cùng tại các công thức bón dao động từ 99,0 cm đến 106,4 cm. Trong đó, cao nhất tại CT4 là 106,4 cm và thấp nhất tại CT1 (ĐC) với 99,0 cm.

Như vậy, tại các công thức phân bón khác nhau có tốc độ tăng trưởng chiều cao của cây lúa Japonica ĐS3 khác nhau. Tốc độ tăng trưởng chiều cao tỷ lệ thuận với lượng phân bón qua các công thức.

3.3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến khả năng đẻ nhánh của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa

Đẻ nhánh là một đặc tính sinh học của cây lúa, có liên quan chặt chẽ đến quá trình hình thành số bông và năng suất sau này. Quá trình đẻ nhánh sớm hay muộn có liên quan đến quá trình cây lúa bén rễ hồi xanh nhanh hay chậm. Khả năng đẻ nhánh của cây lúa phụ thuộc vào giống, phân bón, điều kiện ngoại cảnh, chế độ canh tác, tuổi mạ... Cây lúa chỉ cần có số bông vừa phải, gia tăng số hạt chắc trên bông thì tốt hơn là gia tăng số bông trên đơn vị diện tích [2].

Bảng 3. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến khả năng đẻ nhánh của giống lúa Japonica ĐS3

Công thức	Mật độ cấy (khóm/m ²)	Số nhánh tối đa/khóm (nhánh/khóm)	Số nhánh hữu hiệu (nhánh/khóm)	Tỉ lệ nhánh hữu hiệu (%)
CT1(ĐC)	45	12,0	7,7	64,2
CT2	45	13,1	8,9	67,9
CT3	45	14,0	9,2	65,7
CT4	45	12,1	7,5	62,0

Số liệu bảng 3 cho thấy: Các công thức trong thí nghiệm có sự biến động từ 7,7 nhánh/khóm CT1 (ĐC) cao nhất là 9,2 nhánh/khóm CT3; 7,5 nhánh/khóm CT4 và 8,9 nhánh/khóm CT2. Tỷ lệ nhánh hữu hiệu giữa công thức có sự chênh lệch cao nhất là CT2: 67,9%, tiếp đến là CT3: 65,7%, thấp nhất là CT4: 62,0%.

3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại chủ yếu của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa

Số liệu bảng 4 cho thấy: Trong nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh, mức độ nhiễm sâu bệnh hại giống lúa Japonica ĐS3 không đáng kể. Các loại sâu: Đục thân, cuốn lá nhỏ, rầy nâu; các loại bệnh hại: Đạo ôn lá, bạc lá nhiễm nhẹ (điểm 0 đến điểm 1). Riêng bệnh khô vằn xuất hiện ở tất cả các công thức thí nghiệm, thấp nhất là điểm 1 ở 4 công thức thí nghiệm.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ và số danh cây đến tình hình nhiễm một số loại sâu bệnh hại giống lúa Japonica ĐS3 trong phương thức canh tác lúa hàng rộng - hàng hẹp

Công thức	Loại sâu hại (điểm)			Loại bệnh hại (điểm)		
	Đục thân	Cuốn lá nhỏ	Rầy nâu	Đạo ôn lá	Bạc lá	Khô vằn
1	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0	1	1
3	1	0	1	1	1	1
4	1	1	0	0	1	1

3.5. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoàng Hoá, tỉnh Thanh Hóa

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Japonica ĐS3

Công thức	Mật độ (khóm/m ²)	Số danh cây (danh/khóm)	Số bông/khóm (bông)	Tổng số hạt/ bông (hạt)	Tỷ lệ hạt lép (%)	P. 1000 (hạt)	Năng suất (tấn/ha)	
							Lý thuyết	Thực thu
1	45	1	6,2	129,7	15,2	24,1	7,39	6,36 ^a
2	45	1	6,7	132,0	15,6	24,3	8,16	7,32 ^c
3	45	1	6,3	126,5	16,8	23,8	7,10	6,92 ^b
4	45	1	6,4	131,2	16,9	24,3	7,63	7,18 ^{bc}
CV (%)								6,8
LSD _{0,05}								0,38

Chú thích: Trong cùng một cột các số có chữ theo sau khác nhau thì có sự sai khác biệt ở mức xác suất có ý nghĩa P=95%

Số bông/khóm: Số bông/khóm của các công thức thí nghiệm dao động từ 6,2 - 6,7 bông/khóm. Cao nhất là CT2: 6,7 bông/khóm, sau đó là CT4: 6,4 bông/khóm và CT3: 6,3 bông/khóm. Thấp nhất là CT1: 6,2 bông/khóm.

Tổng số hạt/bông: Tổng số hạt/bông của các công thức thí nghiệm dao động từ 129,7 đến 132,0 hạt/bông. Trong đó cao nhất là CT2: 132,0 hạt/bông, thấp nhất là CT1: 129,7 hạt/bông.

Tỷ lệ hạt lép (%): CT1 có tỷ lệ hạt lép thấp nhất 15,2%; tiếp đó là CT2: 15,6%. Tỷ lệ hạt lép cao nhất là CT4: 16,9%.

Khối lượng 1.000 hạt: Khối lượng 1.000 hạt không có sự chênh lệch nhiều giữa các công thức, dao động từ 23,8 - 24,3 g, cao nhất là CT2 và CT4: 24,3 g; thấp nhất là CT3: 23,8 g.

Năng suất thực thu của các công thức thí nghiệm biến động từ 6,36 tấn/ha đến 7,32 tấn/ha. Công thức có năng suất thực thu cao nhất là CT2: 7,32 tấn/ha (xếp mức c). Có 3 công thức: CT1: 6,36 tấn/ha, CT3: 6,92 tấn/ha, CT4: 7,18 tấn/ha. Mức xác suất có ý nghĩa với LSD_{0,05} = 0,38 tấn/ha.

3.6. Nghiên cứu ảnh hưởng liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến hiệu quả kinh tế giống lúa Japonica ĐS3 trong vụ Xuân 2020 tại huyện Hoằng Hoá, tỉnh Thanh Hóa

Bảng 6. Ảnh hưởng của việc bón phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến hiệu quả kinh tế giống lúa Japonica ĐS3

Công thức	Mật độ (khóm/m ²)	Số danh cây (danh/khóm)	Năng suất Thực thu (tấn/ha)	Tổng thu (triệu đồng)	Tổng chi (triệu đồng)	Lãi thuần (triệu đồng)	MBCR
CT1 (ĐC)	45	1	6,36	50,88	35,06	15,82	
CT2	45	1	7,32	58,56	38,06	20,50	2,54
CT3	45	1	6,92	55,36	39,26	16,10	1,06
CT4	45	1	7,18	57,44	40,46	16,98	1,21

Ghi chú: Giá bán thóc ĐS3 8.000 đồng/kg; giá mua giống lúa ĐS3 là 35.000 đồng/kg; phân đạm Urê 9.000 đồng/kg; phân lân Supe Lâm Thao 4.000 đồng/kg; phân KCl 9.000 đồng/kg; phân chuồng: 2 triệu đồng/tấn; công lao động 200 công/ha x 120.000 đ/công; công cấy bừa: 3.000.000 đồng/ha; phân hữu cơ vi sinh sông Gianh: 3.000đồng/1kg

Tổng thu cao nhất là CT2: 58,56 triệu đồng/ha, sau đó là CT4: 57,44 triệu đồng/ha; thấp nhất là CT1: 50,88 triệu đồng/ha.

Tổng chi cao nhất là CT4: 40,46 triệu đồng/ha, thấp nhất CT1: 35,06 triệu đồng/ha.

Lãi thuần của các công thức thí nghiệm từ 15,82 triệu đồng/ha đến 20,50 triệu đồng/ha. Cao nhất là CT2 đạt 20,50 triệu đồng/ha, tiếp đến là CT4: 16,98 triệu đồng/ha.

Về tỷ suất lợi nhuận bón phân (MBCR): Qua bảng 6 ta nhận thấy CT2 có năng suất cao hơn so với công thức đối chứng là 0,96 tấn/ha. Tỷ suất lợi nhuận (VCR) đạt 2,54 lần, nên việc sử dụng phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh trong thâm canh lúa mang lại hiệu quả cao.

4. KẾT LUẬN

Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh tới các chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống lúa Japonica ĐS3: Khi tăng liều lượng bón phân hữu cơ vi sinh Sông Gianh từ 1,0 tấn/ha - 1,8 tấn/ha có ảnh hưởng tới các chỉ tiêu sinh trưởng và phát triển của cây (chiều cao cây, khả năng đẻ nhánh). Ở mức bón 1,0 tấn/ha đạt các chỉ tiêu sinh trưởng tốt nhất.

Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến quá trình sinh trưởng, phát triển sâu bệnh hại của giống lúa Japonica ĐS3: Nhìn chung trong điều kiện vụ Xuân năm 2020, trên ruộng thí nghiệm xuất hiện một số loại sâu bệnh như các loại sâu: Đục thân, cuốn lá nhỏ, rầy nâu; các loại bệnh hại: Đạo ôn lá, bạc lá nhiễm rất nhẹ (điểm 0 đến điểm 1). Riêng bệnh khô vằn xuất hiện ở tất cả các công thức thí nghiệm ở mức độ nhẹ (điểm 1 đến điểm 3).

Ảnh hưởng của liều lượng phân hữu cơ vi sinh sông Gianh đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất giống lúa Japonica ĐS3: Trong các mức bón ở CT2 cho các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa cao nhất đạt 7,32 tấn/ha ở mức xác xuất có ý nghĩa với $LSD_{0,05} = 0,38$ tấn/ha và lãi thuần cao nhất (20,50 triệu đồng/ha).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), *Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống lúa (QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT)*, Ban hành kèm theo Thông tư số 48 /2011/TT- BNNPTNT ngày 5 tháng 7 năm 2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [2] Bùi Chí Bửu, Nguyễn Thị Lang (2010), *Một số vấn đề cần biết về gạo xuất khẩu*, Nxb. Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh, 78 trang.
- [3] Nguyễn Huy Hoàng, Lê Hữu Cần, Nguyễn Bá Thông, Lê Quốc Thanh, Nguyễn Đình Hiền, Lê Đình Sơn, Phạm Anh Giang (2017), *Giáo trình Phương pháp thí nghiệm và Thống kê sinh học*, Nxb. Đại học Kinh tế Quốc dân, Hà Nội.
- [4] Hoàng Tuyết Minh và CS (2016), *Kết quả nghiên cứu, chọn lọc và khảo nghiệm giống lúa Japonica ĐS3*, Báo cáo khoa học, Trung tâm Chuyển giao Công nghệ và Khuyến nông.
- [5] Nguyễn Bá Thông (2014), *Kết quả nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật thâm canh cây lúa theo mô hình quản lý cây trồng tổng hợp (ICM) tại Thanh Hóa*, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, số 17, tr.26-32.

**STUDYING ON THE EFFECT OF DOSES OF SONG GIANH
MICROBIAL ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH,
DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY OF JAPONICA ĐS3 RICE
VARIETY IN SPRING SEASON 2020 IN HOANG HOA DISTRICT,
THANH HOA PROVINCE**

Nguyễn Thi Van, Tong Van Giang, Dam Huong Giang

ABSTRACT

The study was conducted with the aim of studying on the effects of doses of Song Gianh microbial organic fertilizer on the growth, development and productivity of Japonica ĐS3 rice variety in Spring 2020 in Hoang Hoa - Thanh Hoa. Four treatments were constructed, following the randomized complete block (RCB) design. The area of each treatment was 20 m² (5 x 4m) and the total experiment area was 240 m² (excluding the area of barrier and protection). The results indicated that with a dose of 1.0 tons Song Gianh microbiological organic fertilizer (treatment 2), the real productivity was 7.32 tons/ha and the economic efficiency was highest at a significance probability level with LSD0.05 = 0.38 tons/ha.

Keywords: *Intensive techniques, microbial organic fertilizer, Japonica ĐS3 rice variety.*

* Ngày nộp bài: 5/3/2021; Ngày gửi phản biện: 24/3/2021; Ngày duyệt đăng: 12/7/2021

* Bài báo này là kết quả nghiên cứu từ đề tài cấp cơ sở mã số ĐT-2019-12 của Trường Đại học Hồng Đức