



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ

Số chuyên đề: Khoa học đất

website: sj.ctu.edu.vn



DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.079

ẢNH HƯỞNG CỦA PHÂN HỮU CƠ ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG LÚA GẠO Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Vũ Tiến Khang, Trương Thị Kiều Liên và Nguyễn Thị Thanh Tuyền

Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Vũ Tiến Khang (email: khangclrri69@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 16/01/2020

Ngày nhận bài sửa: 12/02/2020

Ngày duyệt đăng: 11/05/2020

Title:

The effects of organic fertilizer on yield and quality of rice in the Mekong Delta

Từ khóa:

Chất lượng, năng suất lúa, phân hữu cơ, phân hóa học

Keywords:

Chemical fertilizer, organic fertilizers, quality, yield

ABSTRACT

This study is aimed to evaluate the effect of organic fertilizer combined with chemical fertilizer, especially nitrogen fertilizer. Nitrogen fertilizer was reduced from 20%-100% replaced by organic fertilizer. The studies have been recorded on the productivity and quality of rice, as well as comparing the effectiveness of the cultivation model as compared with applying completely chemical fertilization (100% NPK) as recommended or farm which was cultivated by farmers. The results showed that in substitution of chemical fertilizer (Nitrogen) from 30-60% through organic fertilizer had given rice yield and economic efficiency to increase higher when applied chemical chemistry (100% NPK) as recommended and cultivation of farmers. In addition, the results were also recorded when applying organic fertilizer that reduces residue of pesticide in rice grains at harvested time.

TÓM TẮT

Nghiên cứu của Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất lúa và chất lượng lúa gạo ở Đồng bằng sông Cửu Long trong vụ Đông Xuân 2016-17, Hè Thu 2017 và Đông Xuân 2017-2018. Các nghiên cứu áp dụng phân hữu cơ có kết hợp phân hóa học, trong đó đặc biệt là phân đạm được giảm từ 20-100% thay thế bằng phân hữu cơ. Các nghiên cứu đã đánh giá về năng suất, chất lượng lúa gạo, cũng như so sánh hiệu quả của các mô hình canh tác so với đối chứng bón hoàn toàn phân hóa học (100% NPK) theo khuyến cáo hoặc mô hình là của nông dân. Kết quả các nghiên cứu cho thấy khi thay thế phân hóa học (đạm) từ 30-60% nhờ vào phân hữu cơ đã cho kết quả năng suất lúa và hiệu quả kinh tế gia tăng cao hơn so với áp dụng hoàn toàn phân hóa học theo khuyến cáo và canh tác theo nông dân. Ngoài ra, kết quả cũng cho thấy khi áp dụng phân hữu cơ có giảm dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong hạt lúa tại thời điểm thu hoạch. Thường đất giàu chất hữu cơ, hoạt động VSV mạnh thì tốc độ phân giải của đất nhanh và độ bền vững của thuốc kém đi. Do vậy trong thực tiễn nông nghiệp để giảm tác hại của dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, chúng ta thiên về biện pháp bón nhiều phân hữu cơ phân giải nhanh để tăng cường sinh tính cho đất.

Trích dẫn: Vũ Tiến Khang, Trương Thị Kiều Liên và Nguyễn Thị Thanh Tuyền, 2020. Ảnh hưởng của phân hữu cơ đến năng suất và chất lượng lúa gạo ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(Số chuyên đề: Khoa học đất): 145-152.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Vấn đề tồn dư thuốc bảo vệ thực vật và hoá chất trong nông sản còn cao, đang là mối lo chung của toàn xã hội. Tình trạng lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật nhiều quá mức cần thiết vẫn còn xảy ra thường xuyên tại một số địa phương, ảnh hưởng lâu dài tới môi trường sống, nguồn nước ngầm và đất đai. Giá trị sử dụng hữu cơ có ba vai trò chính: i) cung cấp chất dinh dưỡng cho cây trồng; ii) cải tạo và nâng cao độ phì nhiêu của đất và iii) nâng cao chất lượng nông sản.

Kết quả nghiên cứu cho thấy sau hai vụ phân hữu cơ đã có tác dụng tích cực trong việc cải thiện năng suất cây trồng, các nghiệm thức có sử dụng phân hữu cơ năng suất của các cây trồng đều tăng, đặc biệt tăng cao ở các nghiệm thức sử dụng phân phối trộn giữa rơm lục bình + rơm + phân heo bón 10 tấn/ha đối với dưa leo, rau muống và bón 5 tấn/ha đối với lúa và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức đối chứng (Nguyễn Tấn Ngọc, 2009).

Với kết quả nghiên cứu trên lúa tại tỉnh Quảng Bình cũng cho thấy phân bón hữu cơ khi kết hợp phân bón hóa học khác nhau có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu như: năng suất, hiệu quả kinh tế và một số tính chất hóa học đất. Tổ hợp phân bón 80 kg N + 45 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 500 kg vôi + 10 tấn phân chuồng/ha cho năng suất và hiệu quả kinh tế cao nhất, tiếp đến là tổ hợp phân bón 80 kg N + 45 kg P₂O₅ + 60 kg K₂O + 500 kg vôi + 1 tấn hữu cơ vi sinh/ha. Các tổ hợp phân bón này cải thiện tính chất đất tốt hơn so với các tổ hợp phân bón còn lại (Duong Thanh Ngọc và ctv., 2017).

Theo Mahmud *et al.* (2016), khi kết hợp phân hóa học ở mức trung bình với 4 t/ha phân hữu cơ từ trùn, năng suất lúa cao nhất. Kết quả cũng ghi nhận rằng khi áp dụng 4 t/ha phân hữu cơ từ trùn kết hợp với 100 kgN, 16 kg P₂O₅, 66 kg K₂O, và 12 kg S/ha, các thành phần năng suất (cao cây, số chồi/m², chiều dài bông, số hạt chắc, trọng lượng 1000 hạt) và năng suất lúa đạt cao nhất.

Một nghiên cứu tại Pune, Ấn Độ về ảnh hưởng của phân hữu cơ trên năng suất lúa được thực hiện trong hai năm 2008 và 2009. Phân hữu cơ (trộn tỷ lệ 1:1:0,5 của phân gà, phân bò và rơm rạ đã ủ hoai) được bố trí 5 nghiệm thức như sau (0,5; 1; 1,5; 2 và 2,5 t/ha). Một nghiệm thức áp dụng mức độ phân hữu cơ 1,5 tấn/ha được trộn với phân hóa học (N=50, P=25, K=25 kg/ha) và một nghiệm thức áp dụng hoàn toàn phân hóa học (N=100, P=50, K=50 kg/ha) được sử dụng như là nghiệm thức đối chứng. Kết quả cho thấy năng suất lúa đạt cao nhất trong

năm 2008 (4,33 t/ha) ở nghiệm thức 2 tấn/ha của phân hữu cơ và trong năm 2009 (4,66 t/ha) đạt cao nhất ở nghiệm thức áp dụng phân hữu cơ 1,5 tấn/ha kết hợp với phân hóa học (Siavoshi *et al.*, 2011).

Kết quả nghiên cứu tại Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) sau 4 năm và 15 năm cho thấy khi áp dụng 6 tấn/ha của rơm rạ hữu cơ đã giảm từ 40% -60% phân hóa học (NPK) theo khuyến cáo, nhưng năng suất lúa không thay đổi so với bón 100% NPK theo khuyến cáo cho nông dân (Luu Hồng Mẫn và ctv., 2010; Luu Hồng Mẫn và ctv., 2016)

Hiện nay ở ĐBSCL, phân hữu cơ trên lúa chưa được sử dụng nhiều. Từ đó, Viện lúa ĐBSCL đã thực hiện một số nghiên cứu về ảnh hưởng hưởng của phân hữu cơ kết hợp với phân hóa học ở các mức độ và điều kiện khác nhau cho việc đánh giá hiệu quả của phân hữu cơ trên năng suất, chất lượng lúa gạo.

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả sử dụng phân hữu cơ trên lúa nhằm mục đích gia tăng năng suất lúa giảm thiểu phân hóa học (đặc biệt là phân đạm), nâng cao chất lượng lúa gạo cũng như giảm thiểu ô nhiễm môi trường tiến tới xây dựng qui trình sản xuất lúa an toàn và bền vững ở ĐBSCL.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm 1:

“Đánh giá ảnh hưởng của phân hữu cơ vi sinh và phân bón lá hữu cơ trên năng suất lúa Đài Thom 8” trong vụ Đông Xuân 2017-2018 tại Viện Lúa ĐBSCL, huyện Thới Lai, TP. Cần Thơ. Đất thí nghiệm thuộc Khu thí nghiệm Viện Lúa ĐBSCL là đất thuộc vùng phù sa ngọt.

Mục đích: tìm ra qui trình canh tác lúa an toàn đạt năng suất lúa cao bằng bộ sản phẩm phân bón của công ty (Hữu cơ và phân hóa học NPK). Ngoài việc thực hiện cho lúa có năng suất cũng cần tìm hiểu thêm việc áp dụng để có sản phẩm lúa gạo an toàn và phải dựa theo tiêu chí sạch. Vì vậy, việc phân tích dư lượng thuốc bảo vệ để có giải pháp tốt cho việc canh tác và khuyến cáo.

Thí nghiệm bố trí diện rộng 500m²/nghiệm thức và được lặp lại 3 lần. Chi tiết các nghiệm thức CT1: 70N- 30P₂O₅-30K₂O + 30 kg N (nhờ vào phân bón lá hữu cơ); CT2: 70N- 30P₂O₅- 30 K₂O + 30 kg N (nhờ vào phân bón lá hữu cơ và phân hữu cơ vi sinh). Giống lúa được sử dụng trong thí nghiệm là Đài Thom 8, mật độ sạ 120kg/ha.

Trong đó thành phần phân hữu cơ vi sinh (HCVS) Cò Bay CoBanic: Hữu cơ > 30%; N=1%; P₂O₅= 2%; K₂O=0,3%; CaO=4,5% được cung cấp bởi Công ty Phân bón và Hóa chất Cần Thơ. Phân bón lá hữu cơ SiLiMax của tập đoàn Lộc Trời (N4%, K₂O: 3,5%, SiO₂: 6%, CaO: 9% và chất hữu cơ: 4%) liều lượng 0,25 L/ha/lần phun.

Phân hữu cơ được bón lót toàn bộ trước khi sạ, phân đạm chia đều 3 lần bón: 10, 20 và 40 ngày sau sạ. Phân lân bón 2 lần: 10 và 20 ngày sau sạ; phân kali bón làm 2 lần: 10 và 40 ngày sau sạ.

Chỉ tiêu theo dõi: năng suất lúa (5m² x 5 mẫu/ô) qui ra năng suất thực tế và phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong mẫu lúa sau khi thu hoạch (thu thêm mẫu lúa trên ruộng nông dân ngoài thí nghiệm để so sánh). Cách lấy mẫu lúa để phân tích dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trong hạt là lấy 5 mẫu lúa gặt được trộn đều rồi lấy ra 2 kg lúa gởi phân tích tại Công ty SGS.

Thí nghiệm 2: Nghiên cứu phát triển sản xuất lúa theo hướng hữu cơ ở ĐBSCL, được thực hiện trong 2 vụ lúa Đồng Xuân 2016-2017 và Hè Thu 2017 tại Viện Lúa ĐBSCL. Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên được lặp lại 3 lần với 6 nghiệm thức. Chi tiết các nghiệm thức như sau: T1. Đối chứng 1 (Không bón phân); T2. Đối chứng 2: Bón 100% NPK theo khuyến cáo địa phương; T3. Bón 50% N nhờ vào phân hữu cơ + 50% NPK nhờ phân hóa học; T4. Bón 75% N nhờ vào phân hữu cơ + 25% NPK nhờ phân hóa học; T5. Bón 100% N nhờ vào phân hữu cơ + 0% NPK nhờ phân hóa học; T6. Bón 100% N nhờ vào phân hữu cơ + 0% NPK nhờ phân hóa học+ phun phân bón lá hữu cơ 0,25L/ha/lần (10, 30, 50, 70 ngày sau sạ). Diện tích mỗi ô thí nghiệm 30m² (lúa); Chỉ tiêu theo dõi: năng suất lúa thực tế.

Trong đó thành phần phân hữu cơ vi sinh Cò Bay CoBanic: Hữu cơ > 30%; N=1%; P₂O₅= 2%; K₂O=0,3%; CaO=4,5% được cung cấp bởi Công ty Phân bón và Hóa chất Cần Thơ. Phân bón lá hữu cơ SiLiMax của tập đoàn Lộc Trời (N4%, K₂O: 3,5%, SiO₂: 6%, CaO: 9% và chất hữu cơ: 4%) liều lượng 0,25 lít/ha/lần phun.

Phân hữu cơ được bón lót toàn bộ trước khi sạ; phân đạm chia đều 3 lần bón: 10, 20 và 40 ngày sau sạ. Phân lân bón 2 lần: 10 và 20 ngày sau sạ; phân Kali bón làm 2 lần: 10 và 40 ngày sau sạ. Sử dụng giống lúa: OM 4900, mật độ sạ 120 kg/ha.

Chỉ tiêu theo dõi: năng suất lúa (5m²/ô) qui ra năng suất thực tế.

Thử nghiệm 3, “Mô hình áp dụng phân hữu cơ cho sản xuất lúa theo hướng an toàn tại xã Bình Thành, huyện Phụng Hiệp và xã Lương Tâm huyện Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang” trong vụ Đông Xuân 2017-2018. Theo thông tin cung cấp của Trung tâm Khuyến nông Khuyến ngư tỉnh, vùng đất nghiên cứu thuộc vùng đất phèn trung bình.

Cách bố trí thí nghiệm: Chọn 1 ha/hộ nông dân, địa điểm tại huyện Phụng Hiệp. Rồi chia thành 4 phần như nhau (MH1, MH2, MH3, MH4), mỗi phần 2.500m² sẽ áp dụng phân bón và thuốc bảo vệ thực vật theo quy trình của CLIRRI và Hàn Quốc.

Mục đích: tìm ra qui trình canh tác lúa đạt tiêu chuẩn Việt GAP và sản phẩm lúa gạo phải an toàn. Vì vậy việc phân tích dư lượng thuốc bảo vệ để có giải pháp tốt cho việc canh tác và khuyến cáo.

Bố trí thí nghiệm không lặp lại và các nghiệm thức bố trí như sau:

MH1: Canh tác của hộ nông dân (Nông dân): 116 N- 65P₂O₅-44 K₂O (ghi nhận phân bón của hộ gia đình sử dụng).

MH2: giảm 20% N theo khuyến cáo (80 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha)

MH3: giảm 40% N theo khuyến cáo (60 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + phân bón hữu cơ vi sinh (500kg/ha)

MH4: giảm 60% N theo khuyến cáo (40 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + phân bón hữu cơ vi sinh (HCVS) (1tấn/ha).

Trong đó thành phần phân hữu cơ vi sinh (HCVS) Cò Bay CoBanic: Hữu cơ > 30%; N=1%; P₂O₅= 2%; K₂O=0,3%; CaO=4,5%. Được cung cấp bởi Công ty Phân bón và Hóa chất Cần Thơ.

Phân bón theo khuyến cáo của Viện Lúa ĐBSCL: Đông - Xuân (100N: 50 P₂O₅: 40 K₂O kg/ha).

- Phân hữu cơ bón lót toàn bộ trước khi sạ.
- Phân N: được chia làm 3 lần bón, lần 1 từ 7-10 ngày sau sạ với 30%; lần 2 bón lúc lúa từ 18-22 NSS với 40%; lần 3 bón lúc lúa từ 37-42 NSS với 30% còn lại.
- Phân lân: Bón 50% tại thời điểm 7-10 NSS và 50% lúc lúa 18-22 NSS.
- Phân Kali: bón thời điểm 7-10 NSS là 50% và 50% bón lúa lúc 37-42 NSS.
- Phương pháp sạ: sạ lan; mật độ sạ: 120 kg/ha. Giống lúa OM 5451 được áp dụng trong mô hình.

Chỉ tiêu theo dõi: năng suất lúa thực tế (5 mẫu/ô tính như 1 lần lặp lại), tính hiệu quả kinh tế và phân tích dư lượng thuốc bảo vệ trong mẫu lúa khi thu hoạch (từ 5 mẫu lúa gặt được trộn đều rồi lấy 2 kg lúa gửi phân tích tại Công ty SGS).

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả về năng suất lúa ảnh hưởng của phân hữu cơ kết hợp với phân hóa học trên các nghiệm thức khác nhau của các thí nghiệm được ghi nhận.

Thí nghiệm 1:

Kết quả nghiệm cứu khi áp dụng phân hữu cơ vi sinh và phân bón lá hữu cơ trong vụ Đông Xuân

2017-2018 tại Viện lúa ĐBSCL: Kết quả cho thấy công thức phân (70N- 30P₂O₅- 30 K₂O + (30N+ 10P₂O₅) nhờ vào phân bón lá và 10% phân hữu cơ) có năng suất lúa đạt 7,10 tấn/ha và công thức 1 (70N- 30P₂O₅-30K₂O + (30N và 10P₂O₅) nhờ vào phân bón lá) đạt 6,68 tấn/ha và thấp hơn so với công thức 2 là 0,42 tấn/ha. Tuy nhiên, năng suất lúa của 2 công thức này khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Nhưng lợi nhuận của cả 2 công thức trong khảo nghiệm lần lượt đạt là 28.157.500 đồng/ha (công thức 1) và 28.947.500 đồng/ha (công thức 2). Qua đó cho thấy, công thức 2 (áp dụng: 70N- 30P₂O₅- 30 K₂O + (30N+ 10P₂O₅) nhờ vào phân bón lá hữu cơ và 10% phân hữu cơ vi sinh) cho hiệu quả kinh tế cao hơn công thức 1 là 790.000 đồng/ha (Bảng 1)

Bảng 1: Ảnh hưởng của việc bón phân hữu cơ trên các thành phần năng suất và năng suất lúa thực tế của giống lúa Đài Thơm 8 trong vụ Đông Xuân 2017-2018 tại Cần Thơ

Nghiệm thức	Số bông/m ²	Trọng lượng 1000 hạt (g)	Tỉ lệ lép (%)	Hạt chắc/bông	Năng suất (tấn/ha)
CT1	405	26,0	24,5 a	77	6,68
CT2	409	26,5	19,5 b	81	7,10
F _{tính}	ns	ns	*	ns	ns
CV (%)	6,3	1,5	12,8	3,4	5,3

(Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng chữ theo sau không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. CT1: 70N- 30P₂O₅-30K₂O + 30 N (nhờ vào phân bón lá hữu cơ); CT2: 70N- 30P₂O₅- 30 K₂O + 30N (nhờ vào phân bón lá hữu cơ và phân hữu cơ vi sinh)

Bảng 2: Ảnh hưởng của việc bón phân hữu cơ và áp dụng thuốc bảo vệ thực vật trên 13 chỉ tiêu dư lượng thuốc bảo vệ thực vật trên mẫu lúa gạo trong vụ Đông Xuân 2017-2018 tại Cần Thơ

STT	Gốc thuốc	Mức cho phép EU (ppm)*	Mức cho phép Mỹ (ppm)*	Kết quả (mg/kg)		
				Công thức 1	Công thức 2	Nông dân
1	Acetamiprid	0,01	Không qui định	0,0012	0,0011	0,053
2	Azoxystrobin	5	Không qui định	0,000	0,000	0,000
3	Chlorpyrifos	0,05	Không qui định	0,000	0,000	0,000
4	Diazinon	0,01	Không qui định	0,000	0,000	0,000
5	Difenoconazole	3	95	0,000	0,000	0,000
6	Fenitrothion	0,05	Không qui định	0,000	0,000	0,000
7	Flusilazole	0,01	Không qui định	0,000	0,000	0,000
8	Hexaconazole	0,01	Không qui định	0,000	0,000	0,090
9	Isoprothiolane	0,05	Không qui định	0,0062	0,0055	0,023
10	Pirimiphosmethyl	0,05	20	0,000	0,000	0,000
11	Propiconazole	1,5	15	0,000	0,000	0,013
12	Tebuconazol	1	16	0,000	0,000	0,000
13	Tricyclazole	1	Không quy định	0,016	0,018	0,42

(Ghi chú: *: nguồn các dư lượng cần quan tâm được cung cấp từ Công ty Lương thực Miền Nam và Gentraco)

Dựa vào kết quả phân tích mẫu lúa gạo trên 13 hoạt chất mà được phía EU và Mỹ hay kiểm tra cho thấy, lượng Hexaconazole, Propiconazole trong sản phẩm của nông dân còn dư. Một số thành phần dư lượng khác trong sản phẩm của nông dân ở mức rất cao như: hàm lượng Acetamiprid của nông dân sử

dụng cao hơn gấp 44 lần so với kết quả công thức 1 và công thức 2. Hàm lượng Isoprothiolane của nông dân sử dụng cao hơn gấp 3,7 lần so với kết quả 2 công thức. Hàm lượng Tricyclazole của nông dân sử dụng cao hơn gấp 23 lần so với kết quả 2 công thức. Kết quả dư lượng thuốc trừ sâu và dư lượng tối đa

cho phép trong mẫu gạo ở 2 công thức bón phân đều đạt mức cho phép của EU, (Bảng 2).

Kết quả cho thấy khi áp dụng phân hữu cơ cũng góp phần giảm bớt dư lượng thuốc bảo vệ thực vật so với nông dân bên ngoài không áp dụng thể hiện qua kết quả các dư lượng Acetamiprid, Hexaconazole, Isoprothiolane, Propiconazole và Tricyclazole (Bảng 2)

Thí nghiệm 2:

Kết quả thí nghiệm tại Viện lúa Đồng bằng sông Cửu Long, vụ Đông Xuân 2016-2017 cũng cho thấy khi áp dụng phân hữu cơ vi sinh kết hợp với phân hóa học biến động năng suất từ 3,71 đến 5,68 t/ha. Trong đó nghiệm thức T2 (bón 100% NPK) có năng suất là 5,68 tấn/ha và nghiệm thức T3 (bón 50% NPK+50% N nhờ vào HCVS) có năng suất là 5,65 tấn/ha đạt cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức T1 (đối chứng không bón phân) và các nghiệm thức T4, T5 và T6. Các nghiệm thức bón bổ sung HCVS (T4, T5 và T6) có năng suất tương đương nhau đạt lần lượt 5,17; 5,13 và 5,09

tấn/ha cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng T1 (không bón phân) 3,71 tấn/ha (Bảng 3).

Tương tự vụ Đông Xuân, trong vụ Hè Thu 2017, kết quả thí nghiệm cho thấy năng suất dao động từ 3,4 đến 4,1 t/ha. Trong đó nghiệm thức T2 (bón 100% NPK) có năng suất là 4,1 tấn/ha và nghiệm thức T3 (bón 50% NPK+50% N nhờ vào HCVS) có năng suất là 4,0 tấn/ha đạt cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức T1 (đối chứng không bón phân) và các nghiệm thức T4, T5 và T6. Việc bón 100% HCVS (T5) và bón 100% HCVS có kết hợp phân bón lá cho năng suất khác biệt không có ý nghĩa so với nghiệm thức T6 (100% N nhờ vào HCVS (10 tấn/ha) + phun phân bón lá) và cũng khác biệt không có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng (T1). Như vậy việc bón 100% phân HCVS chưa thể hiện được tác dụng làm gia tăng năng suất trong vụ Hè Thu 2017, nhưng khi bón 50%NPK+50% HCVS (T3) đã giúp tăng năng suất lúa và năng suất lúa đạt tương đương với bón phân hóa học 100% NPK (T2) (Bảng 3).

Bảng 3: Ảnh hưởng của các phương pháp bón phân hữu vi sinh trên năng suất lúa trong vụ Đông Xuân 2016-2017 và Hè Thu 2017 tại Cần Thơ

Nghiệm thức	Năng suất (tấn/ha)	
	Đông Xuân	Hè Thu
T1. Đối chứng không bón phân	3,71 c	3,4 c
T2. Bón 100% NPK	5,68 a	4,1 a
T3. Bón 50%NPK + 50% N nhờ vào HCVS (5 tấn/ha)	5,65 a	4,0 ab
T4. Bón 25%NPK+75% N nhờ vào HCVS (7,5 tấn/ha).	5,17 b	3,7 bc
T5. 100% N nhờ vào HCVS (10 tấn/ha)	5,13 b	3, 5 c
T6. 100% N nhờ vào HCVS (10 tấn/ha) + phun phân bón lá hữu cơ Silimax 0,25 lít/ha/lần (10, 30, 50, 70 ngày sau sạ).	5,09 b	3, 5 c
F _{tính}	**	**
CV(%)	4,4	5,1

(Ghi chú: Trong cùng một cột theo sau các số bởi cùng một chữ là không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%; HCVS: hữu cơ vi sinh).

Thí nghiệm 3:

Kết quả nghiên cứu của Viện Lúa ĐBSCL trong vụ Đông Xuân 2017-2018 tại 2 huyện Long Mỹ và Phụng Hiệp tỉnh Hậu Giang cho thấy, khi áp dụng phân hữu cơ cho lúa có kết hợp với phân hóa học (MH3 và MH4) đã có sự gia tăng năng suất từ tương đương đến cao hơn bón hoàn toàn 100% phân hóa học (MH1) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ở địa bàn Long Mỹ (Bảng 4).

Trong cùng một cột theo sau các số bởi cùng một

chữ là khác biệt không ý nghĩa ở mức 5%; **: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 1%;*: khác biệt thống kê ở mức ý nghĩa 5%; MH1: Canh tác của hộ nông dân (Nông dân): 116 N- 65P2O5-44 K2O.MH2: giảm 20% N theo khuyến cáo (80 kg N + 50 kg P2O5 + 40 kg K2O/ha); MH3: giảm 40% N theo khuyến cáo (60 kg N + 50 kg P2O5 + 40 kg K2O/ha) + phân bón hữu cơ vi sinh (500kg/ha); MH4: giảm 60% N theo khuyến cáo (40 kg N + 50 kg P2O5 + 40 kg K2O/ha) + phân bón hữu cơ vi sinh (HCVS) (1tấn/ha).

Bảng 4: Năng suất lúa thực tế và sự chênh lệch năng suất so với mô hình nông dân trong vụ Đông Xuân 2017-2018 tại Hậu Giang (tấn/ha)

Nghiệm thức	Huyện Phụng Hiệp		Huyện Long Mỹ	
	Năng suất (tấn/ha)	Chênh lệch năng suất so với MH1 (%)	Năng suất (tấn/ha)	Chênh lệch năng suất so với MH1 (%)
MH1	7,85 a	-	5,85 c	-
MH2	7,31 b	-6,88	6,78 ab	15,9
MH3	8,06 a	2,60	6,39 b	7,96
MH4	7,87 a	0,25	7,15 a	18,2
F tính	*	-	**	-
CV (%)	4,8		5,8	

Bảng 5 cho thấy công thức nông dân bốn phân ở mức cao hơn so với mô hình từ là 36 đến 76 kgN (tương ứng với 78 đến 165 kg Ure), 15 kg P₂O₅ (tương ứng với 94kg super lân) và 4kg K₂O/ha (tương ứng với 7kg kali). Hiệu quả sử dụng phân N là 40% -45% tùy vụ (bón 100 kg N, cây hấp thu được 40-45 kg còn lượng mất đi là 55-60 kg). Còn đối với phân lân hiệu quả sử dụng là 20-25% (bón 100 kg lân, cây hấp thu được 20kg còn lượng mất đi là 75-80kg lân) và hiệu quả sử dụng kali là 50-60% (bón 100 kg K, cây hấp thu được 50kg K còn lượng mất đi là 40-50kg kali).

So sánh hiệu quả kinh tế cho thấy: tổng chi cho mô hình đối chứng (Mô hình 1) là 20,094 triệu đồng/ha, trong khi đó mô hình 3 giảm 40% phân đạm vô cơ, bổ sung phân hữu cơ có tổng chi 19,025 triệu đồng/ha; và mô hình 4 giảm 60% phân đạm bổ sung 40% đạm từ phân hữu cơ là 20,683 triệu đồng/ha. Mặc dù, năng suất giữa 3 mô hình (MH1, MH3, MH4) tương đương nhau nhưng với chi phí thấp hơn, nên lợi nhuận mô hình 3 cao nhất (33,365 triệu đồng/ha) và cao hơn mô hình 1 là 2.434.000 đồng /ha và tăng 7,86% (Bảng 6).

Bảng 5.: Chênh lệch phân bón và mật độ sạ ở từng mô hình

Các công thức	Lượng nguyên chất (kg/ha)			Mật độ sạ (kg/ha)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
MH 1 (ND)	116	65	44	170
MH 2 (MH2)	80	50	40	100
MH 3 (MH3)	60	50	40	100
MH 4 (MH4)	40	50	40	100
Các mức chênh lệch so với MH 1				
MH1- MH2	36	15	4	70
MH1- MH3	56	15	4	70
MH1- MH4	76	15	4	70

(Ghi chú: MH 1 (Nông dân): (116 kg N + 65 kg P₂O₅ + 44 kg K₂O/ha); MH2: giảm 20% N (80 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha); MH3: giảm 40% N (60 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + HCVS; MH4: giảm 60% N (40 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + 40%N từ HCVS)

Bảng 6: Bảng tổng hợp hiệu quả kinh tế giữa 3 mô hình

Nội dung	ĐVT	Nông dân	Mô hình 2	Mô hình 3	Mô hình 4
1. TỔNG CHI PHÍ	Đồng	20.094.000	17.299.000	19.025.000	20.683.000
- Giống	Đồng	2.210.000	1.300.000	1.300.000	1.300.000
- Phân bón	Đồng	4.324.000	2.959.000	4.115.000	5.263.000
-Thuốc BVTV và thuốc cỏ	Đồng	6.360.000	5.360.000	5.360.000	5.360.000
- Chi phí bơm nước	Đồng	900.000	900.000	900.000	900.000
- Công lao động	Đồng	6.300.000	6.780.000	7.350.000	7.860.000
2. TỔNG THU (Năng suất x Giá bán)	Đồng	51.025.000	47.515.000	52.390.000	51.155.000
3. LỢI NHUẬN	Đồng	30.931.000	30.216.000	33.365.000	30.472.000

(Ghi chú: MH1 (Nông dân): (116 kg N + 65 kg P₂O₅ + 44 kg K₂O/ha); MH2: giảm 20% N (80 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha); MH3: giảm 40% N (60 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + HCVS; MH4: giảm 60% N (40 kg N + 50 kg P₂O₅ + 40 kg K₂O/ha) + 40%N từ HCVS. Giá lúa 14% độ ẩm: 6500đ/kg. Giá phân hữu cơ VS: 3000đồng/kg)

Ngoài việc áp dụng phân hữu cơ để giảm phân hóa học với một số kết quả nghiên cứu còn cho thấy khi áp dụng phân hữu cơ sẽ góp phần giảm bớt sâu bệnh. Khi đó sẽ áp dụng những loại thuốc có gốc

sinh học sẽ gia tăng chất lượng lúa gạo. Việc phân tích những dư lượng trong các mẫu lúa gạo của các mô hình áp dụng hữu cơ giảm thiểu áp dụng hóa học cho thấy dư lượng đạt các tiêu chuẩn EU, Mỹ và Việt GAP (Bảng 7).

Bảng 7: Kết quả phân tích dư lượng tại Phụng Hiệp, Hậu Giang (ppm/kg)

STT	Tên hoạt chất	Tiêu chuẩn việt nam (quyết định 46/2007/QĐ-BYT)	Tiêu chuẩn châu âu*	Nồng dân ngoài mô hình	Nồng dân trong mô hình	Mô hình 2	Mô hình 3	Mô hình 4
1	Acetamiprid	Không quy định	0,01	-	-	-	-	-
2	Acephate	Không quy định	0,01	-	-	-	-	-
3	Benzene-hexacloride	Không quy định	Không quy định	-	-	-	-	-
4	Buprofezin	Không quy định	0,5	-	-	-	-	-
5	Carbendazim	Không quy định	0,01	-	0,043	-	-	-
6	Chlorpyrifos	0,1	0,05	0,075	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
7	Clothianidin	Không quy định	0,5	-	-	-	-	-
8	Difenoconazole	Không quy định	3	0,31	< 0,010	< 0,010	-	-
9	Ethoxyquin	Không quy định	0,05	-	-	-	-	-
10	Fenitrothion	1	0,05	-	-	-	-	-
11	Fipronil(sumfipronil + sulfonemetabolite (MB46136) expressedas fipronil)	0,01	0,005	-	0,0071	0,013	0,0061	0,0062
12	Fosetyl Aluminum	Không quy định	2	-	-	-	-	-
13	Hexaconazole	Không quy định	0,01	0,22	< 0,020	< 0,020	< 0,020	-
14	Imidacloprid	Không quy định	1,5	-	0,049	-	-	-
15	Isoprothiolane	Không quy định	5	0,23	-	-	-	-
16	Methamidophos	Không quy định	0,01	-	-	-	-	-
17	Pirimiphos Methyl	2	0,5	-	-	-	-	-
18	Propiconazole	Không quy định	1,5	0,16	-	< 0,020	-	-
19	Tebuconazole	Không quy định	1,0	-	-	-	-	-
20	Thiamethoxam	Không quy định	0,01	-	-	-	-	-
21	Thiophanate - Methyl	Không quy định	0,01	-	-	-	-	-
22	Tricyclazole	Không quy định	0,01	0,41	-	-	-	-

(*Nguồn thông tin các dư lượng được cung cấp từ Công ty Lương thực Miền Nam, năm 2018)

Kết quả phân tích dư lượng trong mẫu lúa ở 3 mô hình (MH2, MH3, MH4) thử nghiệm thuốc BVTV và phân bón an toàn cho lúa sạch đều cho thấy không phát hiện dư lượng vượt quá giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn của Việt Nam và Châu Âu. Mô hình 3 và 4 đều không có chứa hàm lượng Difenoconazole, Tricyclazole trong sản phẩm lúa gạo. Mô hình 3 mặc dù không có phun thuốc có chứa Hexaconazole nhưng trong sản phẩm phân tích vẫn có lưu tồn với 1 lượng rất nhỏ (<0,02 ppm) và cao hơn so với tiêu chuẩn Châu Âu (0,01). Riêng mô hình 4, không có phát hiện hoạt chất Hexaconazole trong sản phẩm phân tích (Bảng 7).

Kết quả cũng ghi nhận việc bón phân hữu cơ kết hợp (MH3, MH4) như trong thí nghiệm đã không phát hiện có dư lượng thuốc bảo vệ thực vật được biểu hiện qua các hoạt chất: Carbendazim, Difenoconazole, Hexaconazole, Imidacloprid, Propiconazole hoặc có nhưng thấp hơn như Fipronil (Bảng 7).

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết quả các thí nghiệm cho thấy:

Áp dụng phân hữu cơ thay thế từ 30- 60% phân hóa học NPK vẫn cho năng suất lúa tương đương với bón hoàn toàn phân hóa học theo khuyến cáo.

Áp dụng phân hữu cơ góp phần giảm thiểu dư lượng thuốc bảo vệ thực vật và làm tăng chất lượng lúa gạo do giảm dư lượng thuốc bảo vệ thực vật.

Đề nghị:

Áp dụng phân hóa học từ 30-60% phân hóa học và kết hợp phân hữu cơ từ 500kg - 3000kg/ha cho sản xuất lúa ở ĐBSCL.

Cần nghiên cứu dài hạn về việc áp dụng phân hữu cơ kết hợp với phân hóa học trong việc giảm thiểu dư lượng thuốc bảo vệ thực vật để có khuyến cáo chính xác hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Luu Hong Man, Vu Tien Khang and T.Watanabe, 2010. Improvement of soil fertility by rice straw manure. *OmonRice*. 17:123-131.

Luu Hồng Mẫn, Nguyễn Thị Ngọc Hân và Takeshi Watanabe. 2016. Khai thác tận dụng nguồn rơm rạ và biện pháp xử lý, nâng cao giá trị sản xuất và hạn chế ngộ độc hữu cơ trong canh tác lúa. Hội thảo Thiết bị, Công nghệ thu gom và xử lý rơm rạ vùng ĐBSCL diễn ra từ ngày 1-2 tháng 3

năm 2016. Trung Tâm Khuyến Nông Quốc Gia, Bộ NN và PTNN. Trang 33-45.

Dương Thanh Ngọc, Trần Thị Lệ và Hoàng Thị Thái Hòa, 2017. Nghiên cứu ảnh hưởng của phân bón đến năng suất lúa theo hệ thống thâm canh lúa (SRI) trên đất không chủ động nước tại tỉnh Quảng Bình. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 14; 52-57.

Nguyễn Tấn Ngọc, 2009. Ảnh hưởng của phân hữu cơ (compost) lục bình lên năng suất một số loại rau màu, lúa và dưỡng chất trên đất phù sa ở Cái Tắc, Hậu Giang. Luận văn Tốt nghiệp Đại Học, chuyên Ngành Khoa Học Đất. Trường Đại học Cần Thơ.

Mahmud, A.J, A.T.M. Shamsuddoha, and M.N Haque. 2016. Effect of Organic and Inorganic Fertilizer on the Growth and Yield of Rice (*Oryza sativa* L.). *Nat Sci*;14(2):45-54. (online): <http://www.sciencepub.net/nature>.

Siavoshi, M, A. Nasiri and Laware, S. L. 2011. Effect of Organic Fertilizer on Growth and Yield Components in Rice (*Oryza sativa* L.). *Journal of Agricultural Science*, 3(3): 217-224. Online: www.ccsenet.org/jas.