

TÍNH CHẤT ĐẤT TRONG CANH TÁC LÚA 3 VỤ Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Võ Châu Ngân⁽¹⁾, Trần Thị Thùy Loan⁽¹⁾, Lê Hữu Thịnh⁽¹⁾

⁽¹⁾Trường Đại học Cần Thơ

Ngày nhận bài 02/11/2021; Ngày gửi phản biện 09/11/2021 ; Chấp nhận đăng 28/12/2021

Liên hệ Email: nvcngan@ctu.edu.vn

<https://doi.org/10.37550/tdmu.VJS/2022.01.269>

Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm đánh giá diễn biến tổng đạm, tổng lân và hàm lượng chất hữu cơ trong tầng đất mặt của ruộng lúa thâm canh ba vụ. Khu ruộng thí nghiệm 200m² được bố trí nằm ở góc một mảnh ruộng lớn để thống nhất các hoạt động canh tác như mật độ sạ, lượng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật. Tầng đất mặt ruộng ở độ sâu 10cm được thu 5 mẫu, trộn đều các mẫu và lấy khoảng 1kg mẫu để phân tích và đánh giá. Mẫu đất được thu thập ở hai vụ canh tác liên tiếp gồm vụ 3 và vụ Đông Xuân. Kết quả phân tích cho thấy diễn biến tổng lân trong cả hai vụ canh tác đều giảm trong 2 tuần đầu nhưng sau đó có sự khác nhau; đất vụ 3 có hàm lượng tổng lân tăng theo thời gian nhưng ở vụ Đông Xuân có xu hướng ổn định. Tuy nhiên hàm lượng đạm tổng số ngược lại, trong bốn tuần đầu đạm tổng số ổn định ở vụ 3 nhưng vụ Đông Xuân có xu hướng tăng; và trong giai đoạn sau đều ổn định cho cả hai vụ. Hàm lượng chất hữu cơ trong đất có xu hướng ổn định từ đầu đến cuối vụ canh tác trong cả hai vụ. Kết quả cho thấy có sự biến động về hàm lượng dưỡng chất và chất hữu cơ trong đất canh tác lúa thâm canh và cần được nghiên cứu chuyên sâu thêm.

Từ khóa: canh tác, diễn biến chất lượng đất, thâm canh, tích lũy dưỡng chất, tích lũy chất hữu cơ

Abstract

SOIL PARAMETERS AT INTENSIVE RICE FIELD IN THE MEKONG DELTA

The study aimed to evaluate the changes in total nitrogen, total phosphorus and organic matter content in the topsoil of intensive rice fields. The experimental field of 200m² is located in the corner of a large field to unify farming activities such as seeding density, fertilizer quantity, and pesticides application. Five topsoil samples at a depth of 10cm was collected at five points on the experiment field, mixed the samples and took about 1kg of samples for analysis and evaluation. Soil samples were collected in two consecutive farming seasons including the 3rd crop and the next Winter – Spring crop. The results of the analysis showed that the changes in total phosphorus in both cultivation crops decreased in the first 2 weeks but there was a difference after that; soil in the 3rd crop has the total phosphorus content increasing over time, but it tends to be stable in the Winter-Spring crop. However, total nitrogen content was opposite, in the first four weeks

total nitrogen was stable in the 3rd crop but tended to increase in the Winter-Spring crop; and in the later period are stable for both crops. The soil organic matter content tended to be stable from the beginning to the end of the growing season in both crops. The results show that there are fluctuations in the soil nutrient and soil organic matter content in the intensive rice cultivation rice field and need to be studied further.

1. Giới thiệu

Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng phát triển nông nghiệp lớn nhất ở Việt Nam với trên 60% diện tích đất được dùng cho canh tác nông nghiệp, trong đó lúa là cây trồng chiếm ưu thế với tổng diện tích gieo trồng năm 2020 lên đến trên 4 triệu hecta (Tổng Cục Thống kê, 2021). Trong vụ sản xuất năm 2020 tại các tỉnh ĐBSCL, Cục Bảo vệ thực vật (2021) đã ghi nhận có 28.520 tấn thuốc BVTV thành phẩm được sử dụng (chiếm 54,94% cả nước); các tỉnh sử dụng ở mức cao là Tiền Giang, Đồng Tháp, Hậu Giang, Cần Thơ, Vĩnh Long với liều lượng từ 6,44-21,76kg/ha (cao hơn trung bình cả nước khoảng 64,56%). Riêng thuốc BVTV hóa học sử dụng 24.587 tấn, chiếm 58,72% cả nước; các tỉnh sử dụng ở mức cao là Tiền Giang, Hậu Giang, Cần Thơ... với liều lượng trung bình từ 5,63-16,17kg/ha gieo trồng, cao hơn mức trung bình 3,14kg/ha của cả nước.

Trong một thời gian dài, nông dân ở ĐBSCL được khuyến khích trồng lúa ba vụ nhằm đảm bảo an ninh lương thực và phục vụ xuất khẩu. Để hỗ trợ canh tác lúa ba vụ, giải pháp công trình đê bao đã được thực hiện để ngăn nước lũ tràn vào ruộng lúa trong vụ 3. Tuy nhiên các tuyến đê bao khép kín đã làm hạn chế sự trao đổi nước gây suy giảm chất lượng nước (Đặng Thúy Duyên và cs., 2015), đất thâm canh lúa bị bạc màu do sự nén dẽ và suy thoái cấu trúc của tầng bên dưới tầng canh tác (Nguyễn Thị Mỹ Phượng và cs., 2009), tạo điều kiện cho sâu bệnh phát triển và gây dịch bệnh (Nguyễn Bảo Vệ, 2010). Do đó, thuốc BVTV được sử dụng để phòng trừ dịch hại và đảm bảo năng suất cây trồng; tuy nhiên việc lạm dụng thuốc BVTV dẫn đến việc phá vỡ hệ sinh thái, gây ảnh hưởng xấu đến môi trường đất, nước, không khí và sinh vật (Vũ Anh Pháp và cs., 2010).

Tương tự thuốc BVTV, trong canh tác lúa ba vụ lượng phân bón được sử dụng nhiều nhưng cây lúa chỉ hấp thu từ 30-40% và 40-45% tương ứng với lượng đạm và lân bón cho ruộng (Nguyễn Ngọc Đệ, 2009). Lượng phân bón này một phần giữ lại trong đất, một phần bị rửa trôi theo nước mặt do mưa chảy ra các ao hồ, sông suối gây ô nhiễm nguồn nước mặt, một phần bị rửa trôi theo chiều đứng xuống tầng nước ngầm; thậm chí bị bay hơi do tác động của nhiệt độ hay quá trình nitrát hóa – phản nitrát hóa gây ô nhiễm không khí (Kroger và cs., 2012). Ở vùng ĐBSCL gần đây đã có một số tác giả nghiên cứu về thay đổi chất lượng đất ruộng lúa nhưng chủ yếu trên vùng đất phèn và chỉ đánh giá riêng lẻ từng vụ canh tác (Trần Văn Hùng và cs., 2018; Nguyễn Quốc Khương và Ngô Ngọc Hưng, 2017). Nhóm nghiên cứu của Nguyễn Hữu Chiêm và cs (2017) đã tiến hành đánh giá chất lượng mẫu đất trong và ngoài đê bao ở tỉnh An Giang, kết quả ghi nhận thành phần hóa học của đất trong đê cao hơn của đất ngoài đê. Nghiên cứu này nhằm đánh giá biến thiên dưỡng chất trong tầng đất mặt của ruộng lúa canh tác thâm canh (3vụ/năm) tại vùng trồng lúa của thành phố Cần Thơ.

2. Phương pháp và phương tiện nghiên cứu

2.1. Địa điểm, thời gian nghiên cứu

Địa điểm: thí nghiệm được thực hiện tại phường Long Xuyên, quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ. Ô ruộng thí nghiệm có diện tích 200m² (20m × 10m) bố trí ở một góc ruộng lúa đang canh tác nhưng được ngăn cách bởi bờ đất. Ô ruộng thí nghiệm được bố trí cặp kênh, mực nước trên ruộng luôn luôn cao hơn mực nước trong kênh.

Thời gian: thí nghiệm triển khai liên tiếp trong hai vụ canh tác lúa gồm vụ 3 năm 2018 (giống lúa OM 4900) và vụ Đông Xuân (ĐX) năm 2019 (giống lúa OM 6976). Cả ô ruộng thí nghiệm và ruộng lúa canh tác được người dân áp dụng cùng một phương thức sản xuất theo kinh nghiệm trồng lúa của cá nhân hộ dân.

Bảng 1. Đặc tính kỹ thuật cơ bản của các giống lúa thí nghiệm

Giống lúa	OM 4900 ¹	OM 6976 ²
Thông số		
Thời gian sinh trưởng	Từ 95-105 ngày	Từ 95-100 ngày
Năng suất	Trung bình 6,0-8,0 tấn/ha	Trung bình 6,5-7,0 tấn/ha
Đặc điểm	Cây cao 95-105cm, bông chùm cứng cây, ít đổ ngã. Thích hợp cả 3 vụ, chịu phèn nhẹ	Chiều cao cây 95-100cm, cứng cây, bông to chùm, đông hạt sít. Thích hợp cả 3 vụ
Chất lượng hạt gạo	Hạt dài trong, cơm mềm, thơm nhẹ, đạt tiêu chuẩn xuất khẩu	Hạt trong, ít bạc bụng, cơm mềm, đạt tiêu chuẩn xuất khẩu
Phản ứng với sâu bệnh	Cấp nhiễm rầy nâu trung bình, ít sử dụng thuốc bảo vệ thực vật	Chống chịu trung bình với một số loại sâu bệnh: đạo ôn, bạc lá, rầy

(Nguồn: ¹Dương Văn Chính, 2009; ²Hoàng Công Bình, 2012)

2.2. Bố trí thí nghiệm

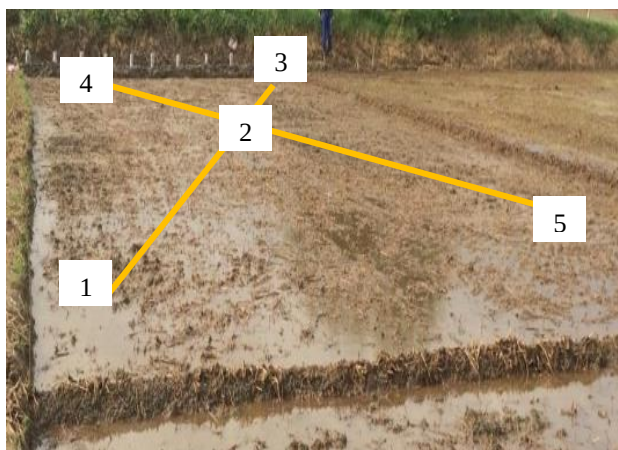
Trước khi bố trí thí nghiệm, tiến hành khảo sát phẫu diện tầng đất mặt tại khu ruộng thí nghiệm. Kết quả mặt cắt phẫu diện đất sơ bộ được mô tả như sau:

Lớp đất mùn: sâu khoảng 30cm tính từ bề mặt đất

Lớp đất thịt: nằm trong khoảng 30-45cm bên dưới mặt đất

Lớp đất sét: nằm trong khoảng 45-55cm dưới bề mặt đất

Mẫu đất được lấy ở tầng canh tác (độ sâu 10cm), tiến hành thu 5 mẫu đất theo đường chéo trên bề mặt ruộng, trộn đều các mẫu đất và lấy ra khoảng 1kg mẫu phục vụ phân tích. Tổng cộng có 08 mẫu đất mặt được thu thập ở các thời điểm trước và sau mỗi đợt bón phân cho mỗi vụ (Bảng 2). Khoảng cách giữa các thời điểm lấy mẫu của các đợt bón phân không đều nhau do phụ thuộc vào thông tin của nông hộ.



Hình 1. Vị trí thu mẫu đất trên ruộng thí nghiệm

Mẫu đất thu thập được chuyển về phân tích tại phòng thí nghiệm của Bộ môn Khoa học Đất – Khoa Nông nghiệp – Trường Đại học Cần Thơ theo quy trình của Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng (Viện Nông hóa Thổ nhưỡng, 1998). Các thông số phân tích và đánh giá mẫu đất bao gồm hàm lượng chất hữu cơ (%CHC), tổng đạm (%N) và tổng lân (%P₂O₅).

Bảng 2. Thời điểm lấy mẫu đất ở ruộng nghiên cứu

Vụ 3		Vụ ĐX	
Ngày bón phân	Ngày lấy mẫu	Ngày bón phân	Ngày lấy mẫu
	9 NSS		7 NSS
10 NSS	13 NSS	10 NSS	14 NSS
	19 NSS	16 NSS	21 NSS
20 NSS	27 NSS	26 NSS	29 NSS
	39 NSS		44 NSS
47 NSS	53 NSS	47 NSS	52 NSS
	65 NSS		61 NSS
	72 NSS		72 NSS

Ghi chú: NSS: ngày sau sạ

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kỹ thuật canh tác

Tại khu vực nghiên cứu người dân canh tác 3 vụ lúa trong năm, khoảng thời gian nghỉ giữa hai vụ chỉ từ 20-30 ngày không có thời gian cho đất nghỉ ngơi, phục hồi. Do đó để cải tạo đồng ruộng người dân sử dụng một số loại phân bón (theo thị trường) để cung cấp các chất dinh dưỡng giúp cây lúa trao đổi chất và sinh trưởng tốt; đồng thời giúp cứng cây, tăng sức đề kháng, hạn chế sâu bệnh và tăng năng suất. Tuy nhiên theo ghi nhận thực tế các hộ dân không bón lót và bón nuôi hạt (khi lúa đã trở đều) theo như lý thuyết để tiết kiệm chi phí sản xuất.

Bảng 3. Lượng phân bón trên ô ruộng bố trí thí nghiệm 200m²

Bón phân theo lý thuyết	Bón phân theo thực tế	
	Vụ 3	Vụ Đông Xuân
Bón lót (1-2 ngày trước sạ)	-	-
Bón thúc lần 1 (7-10 NSS)	NSS 10: 1,10kg N + 0,5kgP ₂ O ₅	NSS 10: 0,60kg N + 0,60kg P ₂ O ₅ + 0,45kg K ₂ O
Bón thúc (16 NSS)		NSS 16: 0,30kg N
Bón thúc lần 2 (20-25 NSS)	NSS 20: 0,85kg N + 0,5kg P ₂ O ₅	NSS 26: 0,6kg N + 0,6kg P ₂ O ₅ + 0,45kg K ₂ O
Bón nuôi đồng (42-45 NSS)	NSS 47: 0,64kg N + 0,5kg P ₂ O ₅	NSS 47: 0,68kg N + 0,68kg P ₂ O ₅ + 0,51kg K ₂ O
Bón nuôi hạt (khi lúa trở đều)	-	-

Ghi chú: NSS: ngày sau sạ

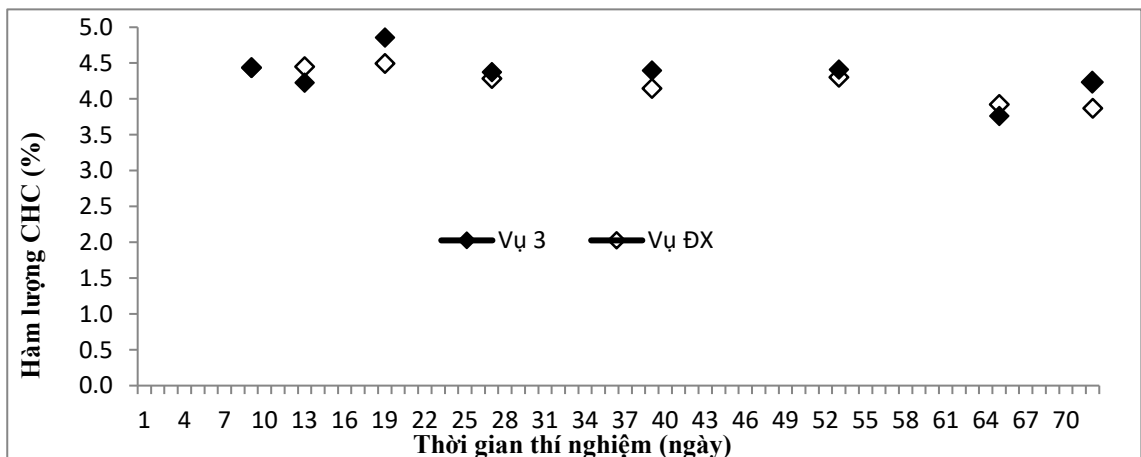
Bảng 3 cho thấy vụ 3 người dân bón phân DAP với 129,5kg N/ha, 75kg P₂O₅/ha cao hơn vụ ĐX bón phân NPK Đầu trâu 20-20-15+TE với 100,9kg N/ha, 94kg P₂O₅/ha, 47kg K₂O/ha. Tại khu vực nghiên cứu, người dân đổi từ phân DAP (không có kali) ở vụ 3 sang sử dụng phân NPK trong vụ ĐX có đầy đủ các thành phần dinh dưỡng đạm, lân, kali cho cây trồng. Đây là lý do nghiên cứu này không đánh giá diễn biến của thông số kali trong quá trình canh tác.

Thông thường một loại phân bón được bày bán trên thị trường sẽ có khuyến cáo người dân sử dụng theo ngưỡng liều lượng. Tuy nhiên với thói quen bón phân dựa vào kinh nghiệm, và với mong muốn chủ quan đạt năng suất cao, người dân có xu hướng bón nhiều phân hơn mức được khuyến cáo. Trong cả hai vụ người dân đều bón lượng phân lân cao hơn khuyến cáo có thể do e ngại bón lân thấp sẽ ảnh hưởng đến năng suất cây lúa và làm giảm hiệu quả bón đạm; tuy nhiên việc bón nhiều lân không giúp tăng năng suất cây lúa mà còn giảm hiệu quả đầu tư (Phạm Sy Tan & Nguyễn Văn Luat, 1995). Riêng vụ 3 bón nhiều đạm sẽ tạo điều kiện cho sâu bệnh hại phát triển và làm giảm năng suất cây lúa (Lê Hữu Hải và cs., 2006).

3.2. Hàm lượng chất hữu cơ

Chất hữu cơ có ảnh hưởng lớn đến tính chất vật lý của đất, hình thành cấu trúc đất và duy trì độ bền cấu trúc đất, giúp đất tơi xốp do hoạt động của vi sinh vật đất và tạo lớp phủ bề mặt cho đất (Trần Thị Mil và cs., 2012). Nếu tận dụng được lượng rơm rạ vùi làm phân cho đất sẽ giúp gia tăng thành phần CHC và các chất dinh dưỡng khác cho đất. Tuy nhiên, khi canh tác lúa ba vụ, việc đốt đồng kết hợp làm đất hay đốt đồng sạ chay đều làm giảm hàm lượng CHC trong đất (Võ Thị Gương và cs., 2009).

Hàm lượng CHC trong đất của 8 lần lấy mẫu ở cả hai mùa vụ thí nghiệm được trình bày trong Hình 2. Có thể thấy xu hướng biến thiên của giá trị CHC ở hai đợt thí nghiệm khá tương đồng. Ngoại trừ lần lấy mẫu thứ 2 và thứ 7, hàm lượng CHC trong đất vụ ĐX có xu hướng cao hơn vụ 3, giá trị CHC ở tất cả 6 lần thu mẫu còn lại của mẫu đất vụ ĐX đều thấp hơn vụ 3. Điều này đúng với thực tế canh tác, hàm lượng CHC cung cấp cho ruộng lúa nhỏ hơn hàm lượng CHC mất đi nên lượng CHC trong đất sẽ mất dần, vụ mùa sau có hàm lượng CHC thấp hơn vụ mùa trước.

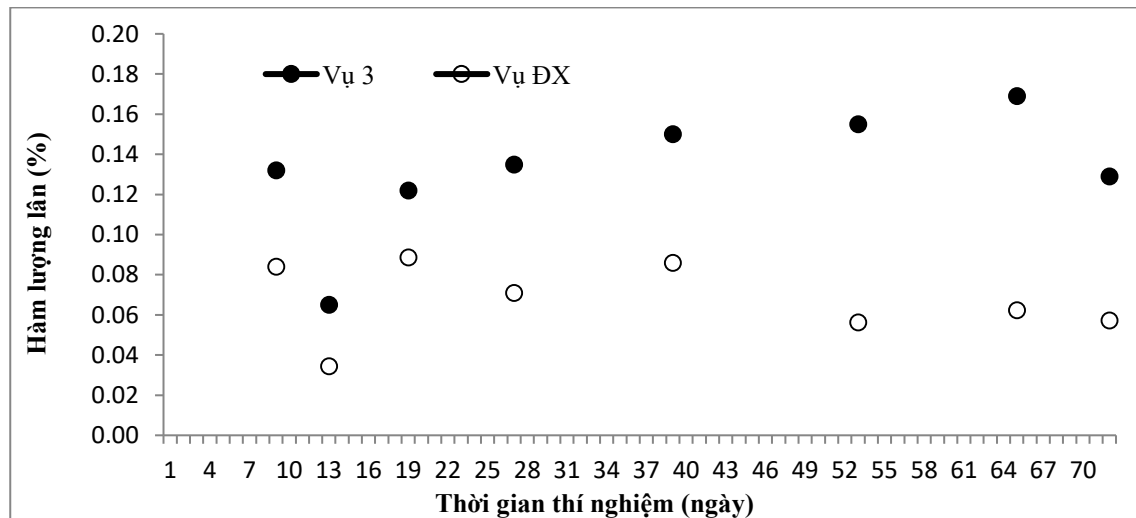


Hình 2. Diễn biến CHC trong đất mặt ở hai vụ lúa thí nghiệm

Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng CHC trong đất ruộng thí nghiệm ở mức thấp đến trung bình đạt từ 3,76-4,85% cho vụ 3 và từ 3,87-4,49% cho vụ ĐX. Kết quả này thấp hơn số liệu CHC ghi nhận ở các khu ruộng đốt đồng đạt 5,82-6,78%, và càng thấp hơn giá trị CHC của những khu ruộng không đốt đồng đạt 10,08-10,49% (Nguyễn Xuân Dũ, 2016). Hàm lượng CHC trong đất có giá trị cao khi đất được bổ sung những phần thực vật dư thừa sau mỗi mùa vụ hay khi nông dân sử dụng phân bón hữu cơ (Trần Bá Linh và cs., 2008). Số liệu phân tích trình bày đúng thực trạng canh tác của người dân: sử dụng phân bón vô cơ và không vui rơm rạ làm phân bón cho đất. Khảo sát thực tế ở khu ruộng thí nghiệm cho thấy sau khi gặt lúa nông dân rải rơm rạ trên mặt ruộng và đốt, điều này làm cho hàm lượng CHC trong đất ngày càng giảm.

3.3. Hàm lượng lân tổng

Vai trò dinh dưỡng của lân rất quan trọng ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng, phát triển, năng suất và sản lượng vụ lúa. Lân xúc tiến bộ rễ phát triển và ảnh hưởng đến tốc độ đẻ nhánh của cây lúa, đồng thời cũng làm cho lúa trổ và chín sớm hơn (Nguyễn Thế Đặng và Nguyễn Ngọc Nông, 2009). Khi thiếu lân, cây lúa bị lùn, nở bụi kém, lá rất thẳng, hẹp và màu sẫm hơn bình thường hoặc ngả sang màu tím bầm, dễ đổ ngã. Thiếu lân ở thời kỳ đẻ nhánh làm cho lúa đẻ nhánh ít, tỷ lệ nhánh hữu hiệu thấp, thời kỳ trổ và chín kéo dài nên hạt lép nhiều hơn, chất lượng dinh dưỡng hạt thấp, bông nhỏ và năng suất không cao (Mai Văn Quyền, 2002).



Hình 3. Diễn biến lân tổng trong đất mặt ở hai vụ lúa thí nghiệm

Hàm lượng lân tổng ghi nhận trong tầng đất mặt trước khi bón thúc lần 1 của cả hai vụ đều khá cao, lần lượt đạt 0,13% và 0,08% ở vụ 3 và vụ ĐX phù hợp với ghi nhận của Bùi Huy Đáp (1980) đất sẽ giữ lân lại ở những ruộng lúa thâm canh và được bón dư lân. Tuy nhiên sau khi tiến hành bón thúc lần 1, hàm lượng lân tổng trong đất ở cả hai vụ đều giảm. Như vậy không chỉ lượng phân lân có sẵn trong đất được chuyển hóa cho cây, mà lượng phân lân mới bón cũng được cây lúa hấp thu và chưa thấm thấu kịp vào đất. Khi nghiên cứu ảnh hưởng lâu dài của lân đối với cây lúa, Sarker và cs (2002) đã

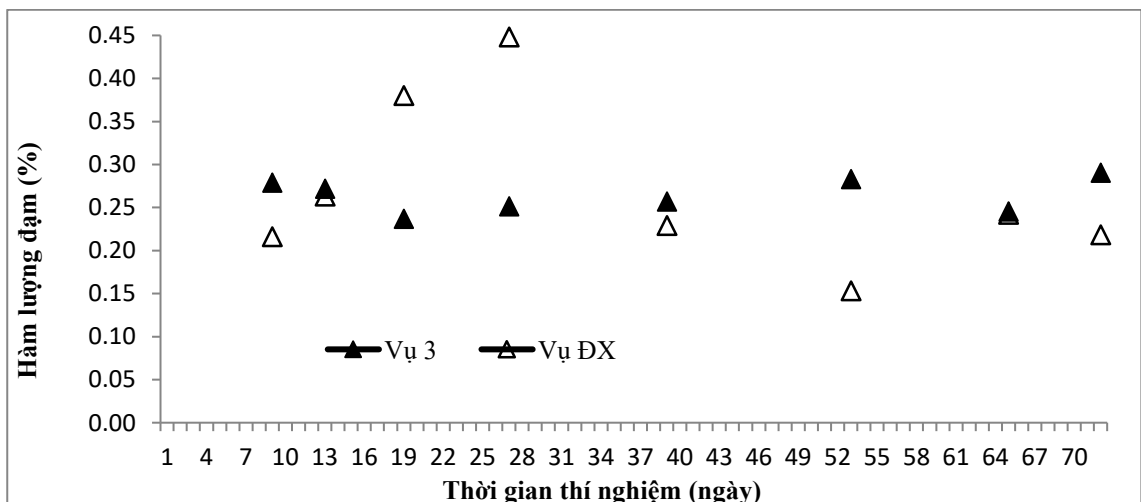
khẳng định nhu cầu P từ đầu vụ là rất lớn, nên bón lót phân lân để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho cây lúa. Khi chuẩn bị bón thúc lần 2 (tuần thứ 4) hàm lượng lân tổng trong đất đều tăng trong cả hai đợt thí nghiệm. Có thể thấy lượng phân bón từ lần bón thúc 1 đã có đủ thời gian để khuếch tán vào tầng đất mặt làm gia tăng lượng lân trong đất. Ngoài ra sau khi sạ 1 tháng, tầng đất mặt ruộng đã được ngâm nước một thời gian làm gia tăng độ hiệu dụng của lân giúp cây lúa hấp thu nhiều hơn (Diamond, 1985). Lượng lân được cây hấp thu sẽ tham gia vào hầu hết quá trình trao đổi chất, thúc đẩy sử dụng và tổng hợp đạm trong cây, kích thích bộ rễ tiếp tục phát triển, nở bụi mạnh.

Diễn biến lân tổng trong mẫu đất của cả hai vụ canh tác khá tương đồng trong 3 tuần đầu nhưng sau đó có sự khác nhau. Hàm lượng lân tổng trong mẫu đất vụ 3 có chiều hướng gia tăng theo thời gian canh tác, trong khi hàm lượng lân tổng của vụ ĐX có chiều hướng giảm. Sự khác biệt này có thể liên quan đến điều kiện thời tiết, vụ 3 có mưa nhưng vụ ĐX thì thời tiết khô ráo, nắng nhiều.

3.4. Hàm lượng đạm tổng

Trong canh tác lúa, phân đạm là dưỡng tố chính, là thành phần quan trọng của nhiều hợp chất cần thiết tạo nên năng suất lúa (Ngô Ngọc Hưng, 2009). Trước đây, sau khi gặt lúa người ta vùi một lượng lớn rơm rạ vào đất chuẩn bị cho mùa vụ sắp tới, trong đất hàng năm có 1,5-3,5% đạm hữu cơ được khoáng hóa, tốc độ này tùy thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ và sự thoát khí của đất (Võ Thị Gương, 2004). Hiện tại chủ yếu nông dân áp dụng đốt đồng nên hàm lượng đạm tổng số trong đất có xu hướng giảm hơn so với vùi rơm vào đất (Dobermann và Fairhurst, 2000). Đây là nguyên nhân lượng phân bón được sử dụng gia tăng khi canh tác lúa ba vụ.

Nếu như hàm lượng đạm tổng số ghi nhận trong các mẫu đất vụ 3 có xu hướng ổn định từ 0,24 đến 0,29% ($0,26\% \pm 0,02$) thì ở vụ ĐX lại có sự biến thiên lớn hơn từ 0,15 đến 0,45% ($0,27\% \pm 0,07$). So với số liệu ghi nhận bởi Nguyễn Xuân Dũ (2016), đạm tổng số trong đất ruộng lúa đốt đồng là $0,33\% \pm 0,04$ cao hơn kết quả của nghiên cứu này. Tuy nhiên, kết quả cho thấy đất ở khu vực nghiên cứu giàu đạm tổng số theo thang đánh giá Kyuma (1976).



Hình 4. Diễn biến đạm tổng trong đất mặt ở hai vụ lúa thí nghiệm

Trong cả hai vụ thí nghiệm, hàm lượng đạm tổng trong đất có chiều hướng gia tăng theo thời gian nhưng đến đợt thu mẫu cuối thì giảm xuống còn xấp xỉ bằng với giá trị ban đầu. Ở vùng đất thâm canh lúa ba vụ, độ phì nhiêu đất thấp, đất bị nén dễ gây ảnh hưởng bất lợi cho sự phát triển của bộ rễ và giảm tiến trình sinh học trong đất, giảm sự khoáng hóa, đồng thời làm giảm quá trình cung cấp đạm trong đất thông qua sự khoáng hóa (Trần Bá Linh và cs., 2002).

4. Kết luận và kiến nghị

Nghiên cứu đánh giá về diễn biến hàm lượng dưỡng chất và chất hữu cơ trong tầng đất mặt của ruộng lúa thâm canh 3 vụ ở thành phố Cần Thơ. Kết quả ghi nhận hàm lượng chất hữu cơ ổn định qua hai vụ canh tác, trong khi lượng lân tổng có diễn biến trái ngược nhau sau một tháng canh tác. So sánh với nhiều nghiên cứu khác, hàm lượng chất hữu cơ chỉ đạt mức thấp, trong khi hàm lượng lân tổng đạt mức cao và đạm tổng số đạt mức trung bình khá.

Lượng phân bón cho cây lúa không bị dư thừa thể hiện qua kết quả ghi nhận giá trị tổng đạm và tổng lân của mẫu đất gần cuối vụ canh tác không khác biệt nhiều so với giá trị của mẫu đất ban đầu. Tuy nhiên so với chu trình canh tác vẫn còn hơn một tháng sau khi lấy mẫu đất đợt cuối thì mới thu hoạch lúa, khi đó hàm lượng dưỡng chất trong đất chắc chắn sẽ còn giảm. Nghiên cứu cũng ghi nhận lượng phân bón người dân sử dụng cao hơn khuyến cáo cho canh tác lúa, có nghĩa đã có sự thất thoát dưỡng chất vào môi trường nước hoặc không khí xung quanh. Cần có thêm những nghiên cứu chuyên sâu về sự thất thoát dưỡng chất trong canh tác lúa chuyên canh ở ĐBSCL.

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này được thực hiện với sự hỗ trợ kinh phí từ Dự án Nâng cấp trường Đại học Cần Thơ, nghiên cứu nhánh E2 – Phân tích và Mô phỏng Tài nguyên Đất và Nước (E2 – Analysing and Modelling Water & Land Resources). Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn các em sinh viên ngành Kỹ thuật Tài nguyên nước khóa 41 đã hỗ trợ bố trí thí nghiệm và tham gia lấy số liệu phục vụ nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Huy Đáp (1980). *Cây lúa Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
- [2] Cục Bảo vệ thực vật (2021). *Thực trạng và giải pháp quản lý sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, vùng trồng, cơ sở đóng gói nông sản tại các tỉnh đồng bằng sông Cửu long*. Báo cáo tại Hội nghị “Thực trạng và giải pháp quản lý sử dụng phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, vùng trồng, cơ sở đóng gói nông sản tại các tỉnh đồng bằng sông Cửu Long”. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- [3] Đặng Thúy Duyên, Trần Thị Lệ Hằng, Nguyễn Đình Giang Nam và Văn Phạm Đăng Trí (2017). Khảo sát xu hướng thay đổi chất lượng nước mặt liên quan đến hoạt động sản xuất nông nghiệp trong vùng đê bao khép kín huyện Chợ Mới, tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. Số chuyên đề Môi trường và Biến đổi khí hậu 1, 55-63.

- [4] Diamond, R.B. (1985). Availability and management of phosphorus in wetland soil in the relation to soil characteristic. *Wetland Soil: Characterization, Classification, and utilization*. IRRI Philippines, 269-280.
- [5] Dobermann A., T.H. Fairhurst (2000). Rice: nutrient disorders and nutrient management. Potash and Phosphate Institute. International Rice Research Institute. Singapore.
- [6] Dương Văn Chính (2009). Giống lúa OM 4900. Truy cập tại trang web <https://nongnghiep.vn/giong-lua-om-4900-d28848.html>, ngày 20/6/2021.
- [7] Hoàng Công Bình (2012). Giống lúa chất lượng OM 6976. *Báo Nông nghiệp Việt Nam* <https://nongnghiep.vn/giong-lua-chat-luong-om6976-d89048.html>, ngày 20/6/2021.
- [8] Kroger R., S.C. Pierce, K.A. Littlejohn, M.T. Moore, J.L. Farris (2012). Decreasing nitrate-N loads to coastal ecosystems with innovative drainage management strategies in agricultural landscapes: an experimental approach. *Agricultural Water Management* 103: 162-166.
- [9] Kyuma K. (1976). Paddy soils in the Mekong Delta of Vietnam. Discussion Paper 85. Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University.
- [10] Lê Hữu Hải, Phạm Văn Kim, Phạm Văn Dư, Trần Thị Thu Thủy, Dương Ngọc Thành (2006). Ảnh hưởng của bệnh đạo ôn đến năng suất và chất lượng xay xát của lúa gạo ở hai mật độ sạ và các lượng phân đạm. *Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học nông nghiệp và sinh học ứng dụng. Quyển 2: Bảo vệ thực vật - Khoa học cây trồng - Di truyền giống nông nghiệp*. Trường Đại học Cần Thơ.
- [11] Mai Nguyệt Lan (2019). *Đánh giá hiệu lực trực tiếp và lưu tồn của phân bón vô cơ đa lượng đến năng suất và chất lượng lúa cao sản tại đồng bằng sông Cửu Long*. (Luận án Tiến sĩ). Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam.
- [12] Mai Văn Quyền (2002). *160 câu hỏi - đáp về cây lúa và kỹ thuật trồng lúa*. NXB Nông nghiệp.
- [13] Ngô Ngọc Hưng (2009). *Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất đồng bằng sông Cửu Long*. NXB Nông nghiệp.
- [14] Nguyễn Bảo Vệ (2010). *Những yếu tố ảnh hưởng đến tính bền vững của sản xuất lúa ba vụ ở đồng bằng sông Cửu Long*. Báo cáo cải thiện lúa 3 vụ tại An Giang.
- [15] Nguyễn Hữu Chiêm, Huỳnh Công Khánh, Nguyễn Xuân Lộc, Đinh Thị Việt Huỳnh (2017). Đánh giá và so sánh tính chất lý - hóa học đất trồng lúa trong và ngoài đề bao khép kín tỉnh An Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, Số chuyên đề Môi trường và Biến đổi khí hậu 1, 86-92.
- [16] Nguyễn Ngọc Đệ (2008). *Giáo trình cây lúa*. Trường Đại học Cần Thơ.
- [17] Nguyễn Quốc Khương, Ngô Ngọc Hưng (2017). Hấp thu dinh dưỡng khoáng và năng suất lúa Hè Thu trên đất phèn tại đồng bằng sông Cửu long. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 15(8), 1043-1052.
- [18] Nguyễn Thế Đặng, Nguyễn Ngọc Nông (2009). *Giáo trình Đất và dinh dưỡng cây trồng*. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
- [19] Nguyễn Xuân Dũ (2016). *Nghiên cứu giải pháp xử lý rơm nhằm cải thiện môi trường đất trồng lúa ở đồng bằng sông Cửu long*. (Luận án Tiến sĩ). Trường Đại học Cần Thơ.
- [20] Pham Sy Tan, Nguyen Van Luat (1995). *Agriculture situation in Vietnam: Present status and use of fertilizers*. International Workshop Direct application of phosphate rock and appropriate technology fertilizer in Asia - What hinders acceptance and growth. Sri Lanka. 263-271.
- [21] Sarker, M.A.Z., S. Murayama, Y. Ishimine, E. Tsuzuki (2002). Effect of nitrogen fertilization on photosynthetic characters and dry matter production in F1 hybrids of rice (*Oryza sativa* L.). *Plant. Prod. Sci.* 5, 131-138.

- [22] Tổng Cục Thống kê (2021). Niên giám thống kê Việt Nam năm 2020. NXB Thống kê.
- [23] Trần Bá Linh, Nguyễn Minh Phương, Võ Thị Gương (2008). Hiệu quả của phân hữu cơ trong cải thiện dung trọng và độ bền đoàn lạp của đất đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học trường Đại học Cần Thơ*, 10, 145-155.
- [24] Trần Bá Linh, Võ Thị Gương, Nguyễn Văn Trường (2002). Hiệu quả phân hữu cơ Cropmaster trên năng suất lúa vùng đất phù sa và đất phèn tại Cần Thơ, Vĩnh Long. *Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học trường Đại học Cần Thơ*, 360-368.
- [25] Trần Thị Mil, Phạm Nguyễn Minh Trung, Võ Thị Gương (2012). Hiệu quả xử lý rơm rạ và phân hữu cơ trong cải thiện độ phì nhiêu đất và năng suất lúa tại Châu Thành Hậu Giang. *Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ* 22a, 253-260.
- [26] Trần Văn Hùng, Nguyễn Quốc Khương, Trần Ngọc Hữu, Lê Phước Toàn, Nguyễn Văn Nghĩa, Ngô Ngọc Hưng (2017). Nghiên cứu hấp thu dinh dưỡng khoáng (N, P, K) của cây lúa vụ Đông Xuân và khả năng cung cấp dưỡng chất (N, P, K, Ca, Mg) từ đất phèn ở một số vùng đồng bằng sông Cửu long. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, số 3 và 4, 62-71.
- [27] Viện Nông hóa Thổ nhưỡng (1998). Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng. NXB Nông nghiệp.
- [28] Võ Thị Gương (2004). *Giáo trình các trở ngại của đất trong sản xuất nông nghiệp*. Trường Đại học Cần Thơ.
- [29] Võ Thị Gương, Võ Văn Bình, Nguyễn Văn Nguyên (2009). *Ảnh hưởng của đốt rơm và phân hữu cơ đến phì nhiêu và năng suất lúa*. Hội thảo cải thiện năng suất lúa tại An Giang.
- [30] Vũ Anh Pháp, Huỳnh Như Điền, Nguyễn Hoàng Khải, Nguyễn Văn Vững, Lâm Huôn, Nguyễn Thành Tâm, Nguyễn Văn Chánh (2010). Đánh giá hiện trạng sản xuất lúa ở đồng bằng sông Cửu Long trong bối cảnh dịch rầy nâu, vàng lùn và lùn xoắn lá. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 13, 255-264.