

CHẤT LƯỢNG ĐẤT PHÙ SA THÂM CANH LÚA BA VỤ VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG VÀ NHẬN ĐỊNH MỘT SỐ NGUYÊN NHÂN CHÍNH GÂY SUY THOÁI

Hà Mạnh Thắng¹, Nguyễn Thị Khánh¹,
Nguyễn Thanh Hoà¹, Đỗ Thị Thủy¹, Nguyễn Thị Thơm¹

TÓM TẮT

Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu đánh giá chất lượng môi trường đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) của đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long”. Đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL có xu hướng bị chua hóa, trong giai đoạn 1990 - 2016 pH_{KCl} trung bình giảm từ 4,68 xuống còn 3,79. Hàm lượng OC trong đất có xu hướng giảm, đặc biệt ở đất phù sa ven biển. N và P_2O_5 tổng số có xu hướng tăng mạnh và tăng mạnh nhất ở nhóm phù sa đầu nguồn. K_2O tổng số và Ca^{2+} trao đổi trong đất giảm trong giai đoạn 1996 - 2016. Việc lạm dụng phân hóa học, vùi rơm rạ tươi vào đất, lượng phù sa bồi đắp hàng năm bị suy giảm là những nguyên nhân chính gây chua hóa đất, giảm độ phì nhiêu tự nhiên của đất và làm đất có xu hướng bị suy thoái.

Từ khóa: Đất phù sa, thâm canh, lúa 3 vụ, Đồng bằng sông Cửu Long

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

ĐBSCL có khoảng 689.900 ha đất phù sa trồng lúa, chiếm 35,5% diện tích đất trồng lúa toàn vùng (Hà Mạnh Thắng, 2015). Hiện nay, hệ thống đê bao ngăn lũ vùng ĐBSCL cơ bản đã được cải tạo để chuyển đổi hầu hết diện tích lúa 2 vụ thành lúa 3 vụ và diện tích lúa 3 vụ ở ĐBSCL ngày càng tăng nhanh, đến năm 2012 diện tích lúa 3 vụ đạt 675.600 ha (gấp 29 lần so với 1980). Xét về vị trí có thể chia đất phù sa ĐBSCL thành 3 nhóm chủ yếu gồm: nhóm đất phù sa đầu nguồn (An Giang, Đồng Tháp), nhóm đất phù sa trung tâm (Vĩnh Long, Cần Thơ, Hậu Giang) và nhóm đất phù sa ven biển (Sóc Trăng, Trà Vinh, Kiên Giang). Việc canh tác không hợp lý trong nhiều năm liên tục đã làm cho đất bị suy giảm độ phì, giảm sức sản xuất và giảm năng suất cây trồng. Ngoài ra, việc sử dụng phân hóa học trong canh tác lúa 3 vụ vùng ĐBSCL cũng ngày càng gia tăng. Tập quán chỉ chú trọng bón phân hóa học, ít bón phân hữu cơ, hầu như không sử dụng các chất cải tạo đất... đã làm cho đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL tiềm ẩn nhiều nguy cơ thoái hóa. Bài viết là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài “Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng Đồng bằng sông Cửu Long”. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá diễn biến chất lượng môi trường đất phù sa thâm canh lúa 3 vụ vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016 và nhận định một số nguyên nhân chính gây suy thoái đất phù sa thâm canh lúa 3 vụ vùng ĐBSCL.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu dựa trên việc phân tích 72

mẫu đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp nghiên cứu, hồi cứu tài liệu: Thu thập các kết quả nghiên cứu đã công bố về chất lượng môi trường đất phù sa trồng lúa vùng ĐBSCL.

- Phương pháp điều tra: Phỏng vấn trực tiếp có sự tham gia của người dân (PRA).

- Phương pháp lấy mẫu: Mẫu đất được lấy theo TCVN 5297 - 1995 ở độ sâu 0 - 30 cm sau khi thu hoạch lúa.

- Phương pháp phân tích: Mẫu đất được phân tích theo các QCVN hiện hành.

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu phân tích được xử lý bằng phần mềm Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ năm 2015 - 2017 tại 8 tỉnh ĐBSCL (An Giang, Đồng Tháp, Vĩnh Long, Cần Thơ, Hậu Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh, Kiên Giang).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chất lượng môi trường đất phù sa thâm canh lúa 3 vụ vùng Đồng bằng sông Cửu Long giai đoạn 1996 - 2016

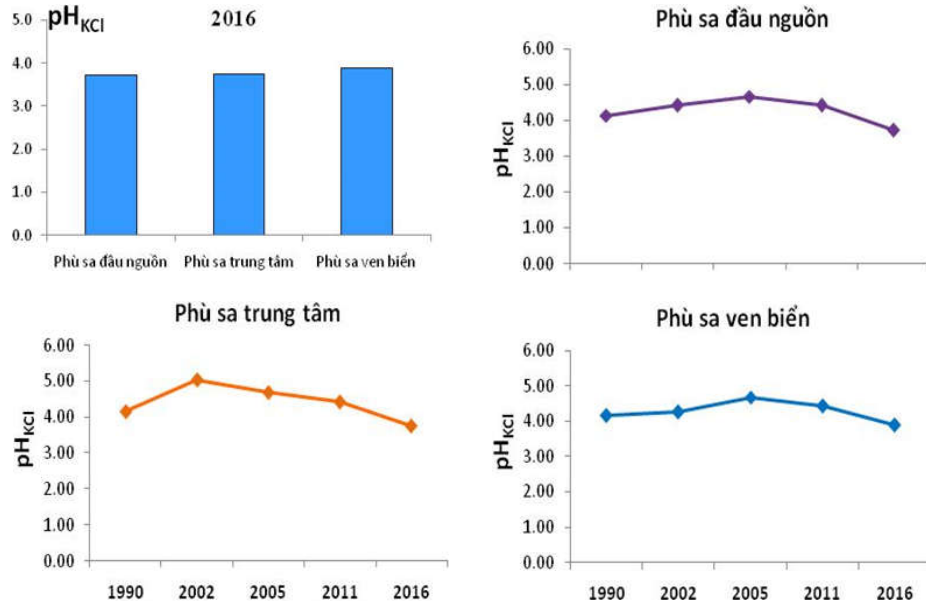
3.1.1. Độ chua đất (pH)

Kết quả phân tích năm 2016 (Hình 1) cho thấy, đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL có phản ứng chua, trung bình pH_{KCl} đạt 3,79. Nhóm đất phù sa ven biển có giá trị pH_{KCl} = 3,90 cao hơn so với nhóm đất phù sa trung tâm (pH_{KCl} = 3,75) và phù sa đầu nguồn (pH_{KCl} = 3,72).

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp

Đánh giá diễn biến độ chua đất trong giai đoạn từ 1990 - 2016 cho thấy, đất phù sa trồng lúa 3 vụ ĐBSCL có xu hướng bị chua hoá, pH_{KCl} đất giảm dần

trên cả 3 vùng phù sa. Đặc biệt trong giai đoạn từ 2005 - 2016, pH_{KCl} trung bình của đất phù sa vùng ĐBSCL giảm từ 4,68 xuống còn 3,79.



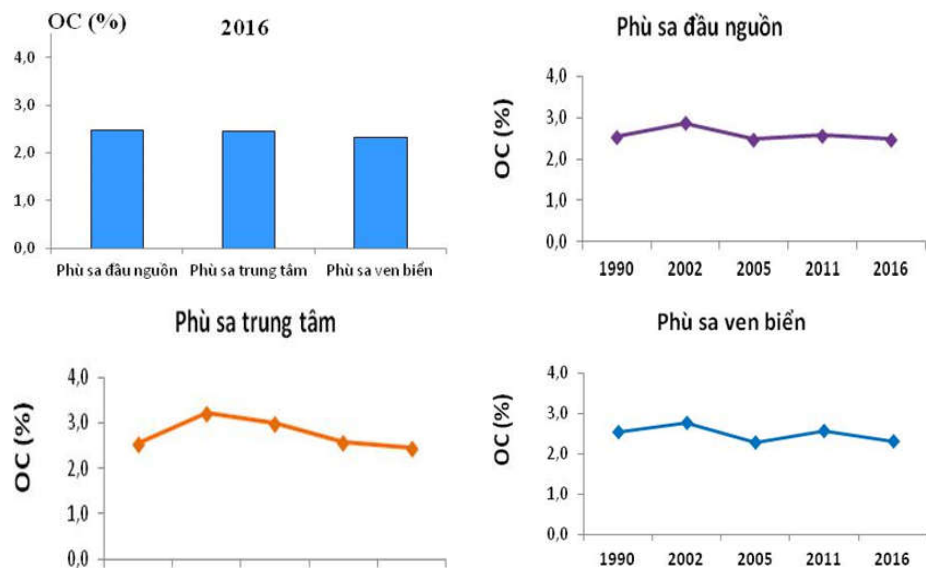
Hình 1. Hiện trạng và diễn biến pH_{KCl} đất phù sa chịu ảnh hưởng của quá trình thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016

3.1.2. Chất hữu cơ tổng số (OC %)

Kết quả phân tích chất lượng môi trường đất hiện trạng cho thấy đất phù sa vùng ĐBSCL là đất giàu hữu cơ tổng số theo thang đánh giá của Hội Khoa học đất Việt Nam, trung bình đạt 2,41% (Hình 2). Hàm lượng OC trong đất không có sự chênh lệch nhiều giữa các nhóm phù sa: OC phù sa đầu nguồn

= 2,48%; OC phù sa trung tâm = 2,45%; OC phù sa ven biển = 2,31%.

Xét cả quá trình sau 26 năm sử dụng đất (từ 1990 đến 2016) thì hàm lượng OC trong đất phù sa thâm canh lúa 3 vụ có xu hướng giảm đối với cả 3 nhóm phù sa, đặc biệt giảm mạnh ở nhóm phù sa ven biển (từ 2,54% năm 1990 xuống 2,31% năm 2016).

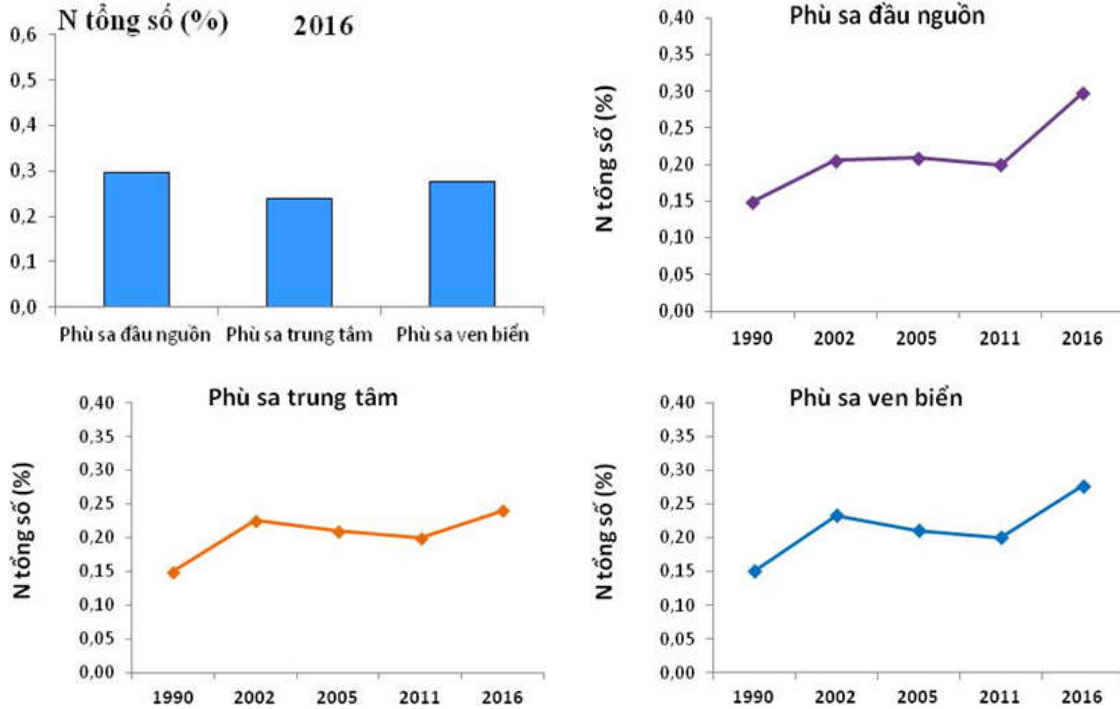


Hình 2. Hiện trạng và diễn biến hàm lượng OC (%) trong đất phù sa chịu ảnh hưởng của quá trình thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016

3.1.3. Đạm tổng số (N %)

Kết quả phân tích năm 2016 (Hình 3) cho thấy: Hàm lượng N tổng số trong đất phù sa ĐBSCL dao động từ 0,18 - 0,36% (n = 72), đạt mức trung bình đến giàu theo thang đánh giá đất của Hội Khoa học

đất Việt Nam. N trung bình trong đất là 0,27%, cao nhất ở nhóm phù sa đầu nguồn với 0,30%, và thấp nhất ở nhóm phù sa trung tâm với 0,24%, nhóm phù sa ven biển đạt 0,28%.



Hình 3. Hiện trạng và diễn biến hàm lượng N tổng số (%) trong đất phù sa chịu ảnh hưởng của quá trình thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016

Đánh giá diễn biến hàm lượng N tổng số trong đất phù sa chịu ảnh hưởng của quá trình thâm canh nông nghiệp vùng ĐBSCL giai đoạn từ 1990 - 2016 cho thấy: Từ 1990 - 2002, hàm lượng N tổng số trong đất ở cả 3 nhóm phù sa liên tục tăng từ mức trung bình lên mức giàu, từ 0,15% năm 1990 lên 0,22% năm 2002. Từ 2005 - 2011, N tổng số trong cả 3 nhóm đất phù sa không biến động nhiều và duy trì xung quanh mức 0,20 - 0,21%. Từ 2011 đến nay, hàm lượng N tổng số tăng đồng loạt ở cả 3 nhóm đất phù sa và trung bình hiện trạng đạt 0,27%.

3.1.4. Lân tổng số (P_2O_5 %)

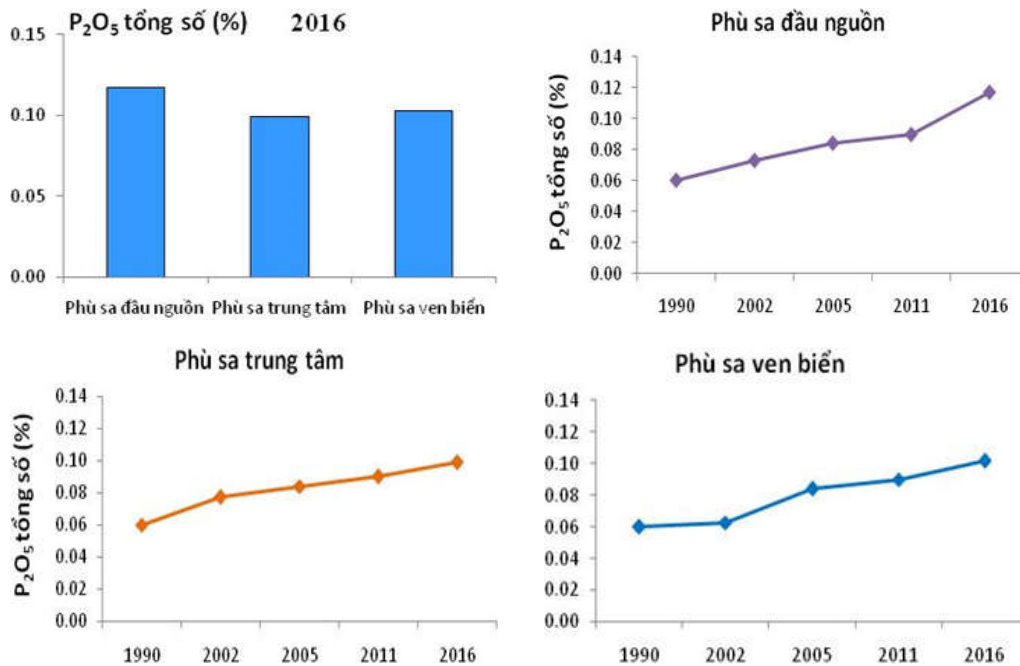
Hàm lượng P_2O_5 tổng số trong đất phù sa trồng lúa 3 vụ ĐBSCL hiện trạng dao động từ 0,07 - 0,15% (n = 72), trung bình là 0,11%; đối chiếu với thang đánh giá của FAO - UNESCO thì hàm lượng lân trong đất lúa ĐBSCL ở mức trung bình đến giàu. Nhóm đất phù sa đầu nguồn có hàm lượng P tổng số cao hơn so với 2 nhóm đất phù sa trung tâm và phù sa ven biển.

Kết quả nghiên cứu diễn biến cho thấy hàm lượng P_2O_5 tổng số trong đất có xu hướng tăng dần trong giai đoạn từ 1990 - 2016. Hàm lượng lân trong đất phù sa ĐBSCL năm 1990 chỉ đạt 0,06% thì đến năm 2005 tăng lên 0,08% và đến năm 2016 đạt 0,11% (Hình 4).

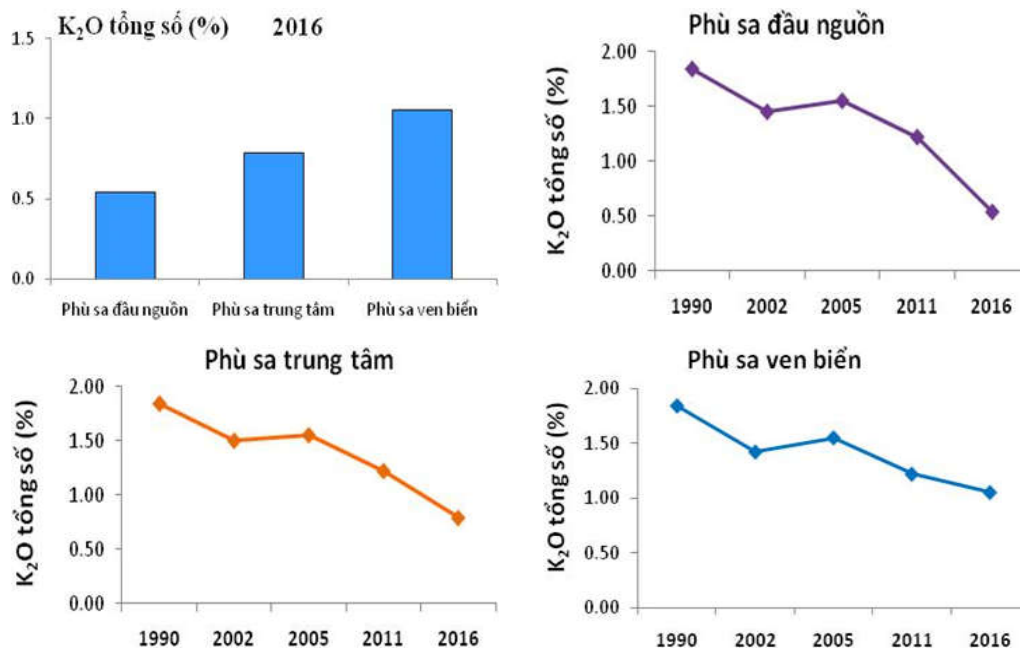
3.1.5. Kali tổng số (K_2O %)

Hàm lượng K_2O tổng số hiện trạng trong đất phù sa ĐBSCL dao động rất lớn, từ 0,09 - 1,60% (n = 72), trung bình đạt 0,79%; và có sự khác biệt lớn giữa các nhóm đất phù sa. Đất phù sa ven biển có hàm lượng K_2O tổng số là 1,05% cao hơn hẳn so với nhóm phù sa trung tâm (0,79%) và phù sa đầu nguồn (0,54%).

Trong giai đoạn 1990 - 2016, hàm lượng K_2O tổng số nhìn chung có xu hướng giảm dần trên cả 3 nhóm đất phù sa, giảm mạnh nhất ở nhóm phù sa đầu nguồn. Năm 1990, hàm lượng K_2O tổng số trung bình trong đất vùng ĐBSCL đạt mức 1,84%, sau nhiều năm canh tác, K_2O tổng số trong đất giảm còn 1,22% vào năm 2011 và 0,79% năm 2016 (Hình 5).



Hình 4. Hiện trạng và diễn biến hàm lượng P_2O_5 tổng số (%) trên đất phù sa chịu ảnh hưởng của quá trình thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016

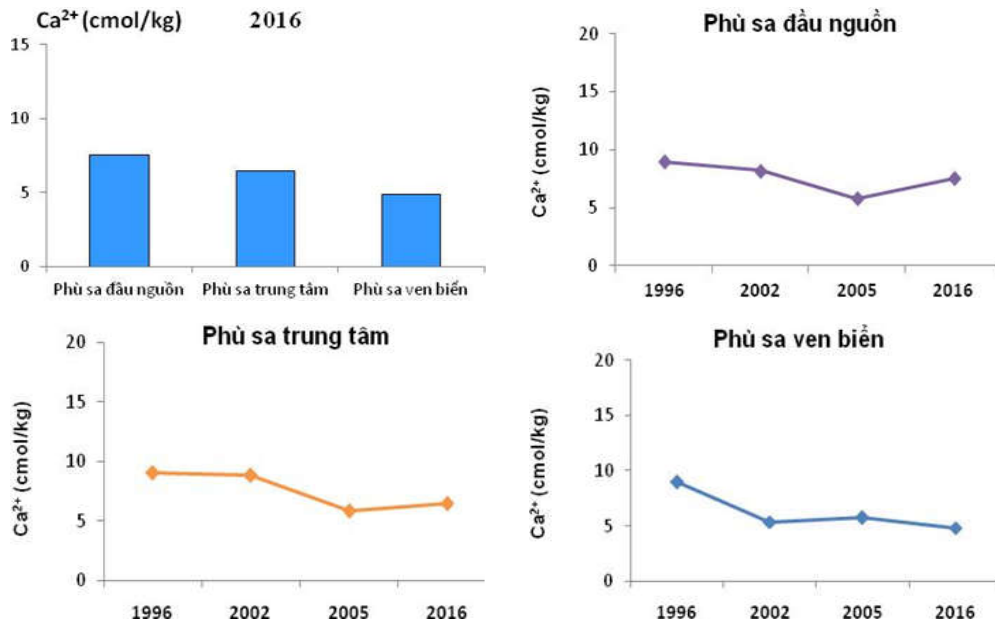


Hình 5. Hiện trạng và diễn biến hàm lượng K_2O tổng số (%) trên đất phù sa chịu ảnh hưởng của thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1990 - 2016

3.1.6. Canxi trao đổi (Ca^{2+})

Hàm lượng Ca^{2+} có xu hướng giảm dần trong giai đoạn 1996 - 2005. Từ 2005 - 2016, hàm lượng Ca^{2+} nhóm đất phù sa ven biển tiếp tục giảm, trong khi đó, Ca^{2+} nhóm đất phù sa đầu nguồn và phù sa trung tâm có tăng nhưng chưa trở lại mức ban đầu như thời kỳ 1996. Xét chung cho cả giai đoạn 1996 -

2016, hàm lượng Ca^{2+} đã giảm 4,14 cmol/kg đối với đất phù sa ven biển, 2,57 cmol/kg đối với đất phù sa trung tâm và 1,45 cmol/kg đối với đất phù sa đầu nguồn. Như vậy, việc canh tác lúa 3 vụ/năm trong nhiều năm liên tục khiến cây trồng đã lấy đi một lượng lớn Ca^{2+} từ đất mà con người đã không hoàn trả đủ lượng Ca^{2+} cho đất từ nguồn phân bón.



Hình 6. Hiện trạng và diễn biến hàm lượng Ca²⁺ trao đổi trong đất phù sa chịu ảnh hưởng của thâm canh lúa vùng ĐBSCL giai đoạn 1996 - 2016

3.2. Nhận định một số nguyên nhân chính gây suy thoái đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng Đồng bằng sông Cửu Long

3.2.1. Sử dụng phân bón không hợp lý

- Lạm dụng phân bón hóa học, không bổ sung phân hữu cơ cho đất

Phân bón có vai trò quan trọng trong việc tăng năng suất lúa. Đặc biệt, ở những nơi canh tác 3 vụ lúa/năm thì nhu cầu phân bón càng lớn. Nguyên nhân do khi canh tác nhiều vụ trong năm làm cho đất không có thời gian nghỉ, đất liên tục trong điều kiện ngập nước yếm khí cộng với việc cây vùi rơm rạ tươi nên phát sinh các yếu tố hạn chế về dinh dưỡng trong đất, làm suy giảm chất lượng đất cũng như năng suất lúa. Chính vì muốn nâng cao năng suất lúa mà người dân đã tăng thêm đáng kể lượng phân bón cho đất nhưng chủ yếu sử dụng phân hóa học, không quan tâm đến việc bổ sung phân hữu cơ nhằm trả lại lượng hữu cơ mà cây trồng đã lấy đi.

Kết quả điều tra của Viện Môi trường Nông nghiệp năm 2016 cho thấy: So với năm 1991, lượng phân bón cho lúa ở ĐBSCL hiện nay đã tăng lên đáng kể, ước tính lượng phân bón dư thừa trong sản xuất lúa tại ĐBSCL lên tới 140.000 tấn/năm (Mai Văn Trinh, 2016). Trên thực tế, để đáp ứng nhu cầu sinh trưởng phát triển, cây lúa chỉ cần sử dụng một phần lượng phân đó, phần lớn là bị mất đi do N chuyển hóa thành các chất như NH₄⁺, NO₃⁻, NH₃ và N₂O... (Trương Thị Cẩm Nhung, 2009). Các chất này tồn lưu trong đất, hòa tan trong nước và bay hơi vào không khí gây ô nhiễm môi trường, lâu dài sẽ

ảnh hưởng đến tính chất hóa học và sinh học đất, dẫn đến sự tích tụ các chất Nitrat, Amoni và một số kim loại nặng trong đất, làm đất dần bị suy thoái.

3.2.2. Vùi rơm rạ tươi trong đất ngập nước

Tại những vùng đất phù sa trồng lúa 3 vụ ở ĐBSCL, nông dân thường có xu hướng vùi rơm rạ tươi. Khi đó, rơm rạ sẽ bị phân hủy trong điều kiện yếm khí sản sinh ra CH₄, CO₂, H₂, H₂S, NH₃, acid hữu cơ, R-NH₂, RSH và những chất mùn. H₂S và acid hữu cơ là những chất gây độc cho bộ rễ lúa (Ngô Ngọc Hưng, 2016). Như vậy, việc vùi rơm rạ tươi trong môi trường đất ngập nước sinh ra các axit góp phần gây chua hóa đất.

3.2.3. Giảm lượng phù sa bồi đắp

Phù sa là nguồn dinh dưỡng cho cây trồng mà thiên nhiên ưu đãi cho ĐBSCL kể từ khi hình thành. Hàng năm, lượng phù sa bồi đắp cho ĐBSCL đạt khoảng 250 triệu tấn. Tuy nhiên, những năm gần đây, lượng phù sa vùng ĐBSCL ngày càng giảm dần, từ 160 triệu tấn/năm xuống chỉ còn 80 triệu tấn/năm do việc xây dựng đê bao ngăn lũ, ngăn mặn và việc xây dựng các công trình thủy điện phía thượng nguồn. Do đê bao không cho nước nổi hay triều cường tràn vào đồng ruộng nên nhiều vùng đất không còn được nhận phù sa, lúc này dinh dưỡng cung cấp cho lúa hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn phân bón.

IV. KẾT LUẬN

Trong giai đoạn 1990 - 2016, đất phù sa thâm canh lúa 3 vụ vùng ĐBSCL có phản ứng chua và có

xu hướng ngày càng bị chua hóa, pH_{KCl} đất giảm từ 4,68 xuống còn 3,79. Hàm lượng OC trong đất đạt mức giàu, khá đồng đều giữa 3 nhóm phù sa và có xu hướng giảm sau 26 năm sử dụng, giảm mạnh nhất ở đất phù sa ven biển (từ 2,54% năm 1990 xuống còn 2,31% năm 2016). N tổng số tăng mạnh từ mức trung bình lên mức giàu và tăng đồng loạt ở cả 3 nhóm phù sa, tăng mạnh nhất ở nhóm phù sa đầu nguồn. P_2O_5 tổng số tăng ở cả 3 nhóm phù sa, đạt mức trung bình đến giàu. Trong khi đó, hàm lượng K_2O tổng số trong đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL giảm mạnh ở cả 3 nhóm phù sa, từ 1,84% năm 1990 xuống 0,79% năm 2016. Việc canh tác lúa 3 vụ/năm trong nhiều năm liên tục cũng đã làm giảm lượng Ca^{2+} trong đất trong giai đoạn 1996 - 2016.

Như vậy, chất lượng môi trường đất phù sa trồng lúa 3 vụ vùng ĐBSCL đang ngày càng bị suy thoái. Nguyên nhân do người dân lạm dụng phân hóa học, vùi rơm rạ tươi vào đất trong điều kiện ngập nước,

lượng phù sa bồi đắp hàng năm bị suy giảm do việc xây dựng đê bao ngăn lũ, ngăn mặn và việc xây dựng các công trình thủy điện phía thượng nguồn sông Mê Kông.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ngô Ngọc Hưng, 2016. *Quản lý độ phì nhiêu đất lúa ở ĐBSCL*. NXB Đại học Cần Thơ.
- Trương Thị Cẩm Nhung, 2009. *Dinh dưỡng cây trồng*. Đại học Nông lâm TP. HCM.
- Hà Mạnh Thắng, 2015. Báo cáo tổng kết năm 2015 đề tài Nghiên cứu diễn biến và giải pháp hạn chế, phục hồi môi trường đất trồng lúa bị suy thoái vùng ĐBSCL.
- Mai Văn Trinh, 2016. Hội thảo tham vấn về ô nhiễm môi trường trong Nông nghiệp.
- TCVN 5297-1995. Tiêu chuẩn Việt Nam về chất lượng đất - Lấy mẫu - Yêu cầu chung.

Quality assessment of alluvial soil for triple rice crop farming in the Mekong Delta and identification of main causes for soil degradation

Ha Manh Thang, Nguyen Thi Khanh,
Nguyen Thanh Hoa, Do Thi Thuy, Nguyen Thi Thom

Abstract

The paper presents results of quality assessment of alluvial soil environment for triple rice crop farming in the Mekong Delta under the project of “*Research on evolution and solutions to restrict and restore degraded soil environment for rice farming in the Mekong Delta*”. The alluvial soil for intensive rice farming in the Mekong Delta is constantly acidized, average pH_{KCl} decreases from 4.68 to 3.79. The OC content in the soil tends to decline and the strongest decline occurs on coastal alluvial soil. Total N increases from medium to high level. The content of total K_2O and Ca^{2+} exchange in the soil decreased during the period of 1996 - 2016. The quality of soil environment for triple rice crop farming in the Mekong Delta has been constantly degrading due to the abuse of chemical fertilizers, non-supplemented organic fertilizers to the soil, alluvial soil deposit decreases annually, leading to soil acidulation, decline of natural soil fertility and soil degradation.

Keywords: Alluvial soil, triple rice crop, Mekong Delta

Ngày nhận bài: 22/5/2018
Ngày phản biện: 28/5/2018

Người phản biện: TS. Chu Văn Hách
Ngày duyệt đăng: 18/6/2018

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG CHỈ SỐ MÔI TRƯỜNG VỀ CHẤT LƯỢNG ĐẤT TRONG SẢN XUẤT BIO-ETHANOL TỪ SẢN TÀI VIỆT NAM

Phạm Thị Thanh Nga¹, Phạm Quang Hà¹

TÓM TẮT

Trong khuôn khổ nghiên cứu xây dựng các chỉ số bền vững năng lượng sinh học toàn cầu (GBEP), chất lượng đất là một chỉ số quan trọng trong 8 chỉ số bền vững về môi trường. Bài này trình bày kết quả nghiên cứu chỉ số chất lượng đất trên cơ sở trồng sản để phục vụ sản xuất năng lượng sinh học (bio-ethanol) tại Việt nam. Kết quả nghiên cứu từ các tài liệu thứ cấp và đồng ruộng tại tỉnh Phú Thọ và Tây Ninh cho thấy chế độ canh tác, hình thức chống xói mòn ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng đất đặc biệt là hàm lượng hữu cơ trong đất.

Từ khóa: Chất lượng đất, bio-ethanol, chỉ số môi trường

¹ Viện Môi trường Nông nghiệp