

DIỄN BIẾN CHẤT LƯỢNG MÔI TRƯỜNG ĐẤT Ở MỘT SỐ VÙNG KHÔ HẠN TẠI TÂY NGUYÊN VÀ NAM TRUNG BỘ

Ngô Thị Bảo Minh¹, Lê Hồng Lịch¹,
Võ Thị Kim Oanh¹, Lê Thị Hoài Nam¹

TÓM TẮT

Tuỳ theo khí hậu và loại hình canh tác hàng năm mà chất lượng môi trường đất tại vùng khô hạn là rất khác nhau. Nhìn chung, kết quả quan trắc cho thấy đất có độ xốp tương đối thấp, đất bị nén chặt, khả năng thấm, thoát nước và trao đổi không khí kém. Tại các điểm quan trắc, lớp phủ thực bì nghèo nàn kết hợp với điều kiện nắng hạn kéo dài như ở vùng Nam Trung bộ và Tây Nguyên đã làm thay đổi các đặc tính hóa lý của đất như pH không ổn định, hàm lượng hữu cơ trong đất ngày càng sụt giảm đáng kể. Hàm lượng N, P, K và CEC tại các điểm quan trắc tuy khác nhau theo từng loại đất và thảm thực vật, song tất cả đều có mối quan hệ với hàm lượng và chiều hướng tăng giảm của hàm lượng hữu cơ theo tỉ lệ thuận. Điều này làm cho tình hình sản xuất nông nghiệp tại những vùng đất khô hạn trở nên khó khăn hơn trong tương lai.

Từ khóa: Chất lượng đất, khô hạn, Tây Nguyên, Nam Trung bộ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưới áp lực của nhiều nguyên nhân chủ quan và khách quan, môi trường đất ở Tây Nguyên, Nam Trung bộ nói riêng và môi trường sinh thái nói chung đã và đang bị đe dọa nghiêm trọng. Đó là tác động của các quá trình tự nhiên như lũ lụt, xói mòn, rửa trôi, đặc biệt là sự biến đổi khí hậu mà điển hình là hiện tượng El Nino làm gia tăng nhiệt độ và khô hạn đã gây ra tình trạng nhiễm mặn, sa mạc hoá... Đồng thời, tình trạng khai thác và sử dụng đất bất hợp lý, bố trí cơ cấu cây trồng, kỹ thuật canh tác, chăm sóc, ... không thích hợp đã làm cho môi trường đất bị thoái hóa, mất sức sản xuất, thực vật sinh trưởng kém và dần bị lụi tàn tạo nên quan cảnh hoang mạc. Trong khuôn khổ bài viết này, diễn biến chất lượng môi trường đất ở một số vùng khô hạn tại Tây Nguyên và Nam Trung bộ trong giai đoạn 2010 - 2016 được đề cập đến.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Môi trường đất tại 4 tỉnh ở khu vực Tây Nguyên (Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk và Đắk Nông) và 2 tỉnh ở khu vực Nam Trung bộ (Ninh Thuận và Bình Thuận). Mỗi tỉnh quan trắc định vị 2 điểm, các điểm được lựa chọn theo các tiêu chí: Đất sản xuất nông, lâm nghiệp hoặc đang bỏ hoang (cây bụi, cỏ) ...

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp điều tra ngoài hiện trường: Điều tra nhanh nông thôn, phỏng vấn nông dân... nhằm xác định hiện trạng môi trường, sinh trưởng của

thực vật, mức độ đầu tư, khai thác, dấu hiệu của các quá trình thổ nhưỡng, khô hạn, đốt cháy ...

- Phương pháp lấy mẫu: Mẫu đất được lấy theo TCVN 5297 - 1995, phù hợp với Quy định của Tổng Cục Môi trường.

- Phương pháp phân tích: Các chỉ tiêu pH, OC, N, P₂O₅, K₂O, CEC của đất được phân tích theo TCVN, ISO và Tổng Cục Môi trường.

- Phương pháp xử lý số liệu: Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê và các phần mềm thống kê cơ bản như Excel.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại khu vực Tây Nguyên từ năm 2010 đến 2016, khu vực Nam Trung bộ từ năm 2012 đến 2016, mẫu đất được lấy vào mùa khô hằng năm.

- Khu vực Tây Nguyên:

KH1: Tân Cảnh - Đắk Tô - Kon Tum: Đất đỏ vàng trên đá macma axit, độ dốc 3 - 5⁰, không có nước tưới, trước đây trồng sắn, hiện tại trồng cao su (5 tuổi) sinh trưởng trung bình.

KH2: Mô Rai - Ngok Bay - Kon Tum: Đất đỏ vàng trên đá sét, độ dốc 8 - 10⁰, không có nước tưới, trước đây trồng sắn và hiện nay trồng cao su (6 tuổi) khá tốt.

KH3: Ia Khuol - Cư Páh - Gia Lai: Đất nâu đỏ trên bazan, độ dốc 3 - 5⁰, khó khăn về nước, trước đây trồng cà phê, trồng rừng (đã khai thác), hiện đang trồng sắn.

¹Trung tâm Nghiên cứu & Quan trắc Môi trường nông nghiệp miền Trung và Tây Nguyên - Viện Môi trường Nông nghiệp

KH4: Ia Kênh - Plei Ku - Gia Lai: Đất nâu đỏ trên bazan, độ dốc 5 - 8°, khó khăn về nước, hiện đang trồng cà phê và cây rừng (thông) sinh trưởng khá.

KH5: Cư Mlan - Ea Suop - Đăk Lăk: Đất xám pha cát, nhiều kết von, khá bằng phẳng, khó khăn về nước, trước đây trồng sắn, hiện đang trồng mía sinh trưởng kém.

KH6: Krông Ana - Buôn Đôn - Đăk Lăk: Đất xám trên phù sa, khá bằng phẳng, không chủ động nước tưới, thời gian đầu quan trắc là rừng khép, sau đó được khai hoang để trồng hoa màu, hiện đang bỏ hoang.

KH7: Trúc Sơn - Cư Jut - Đăk Nông: Đất xám pha cát, tầng mỏng, độ dốc 8 - 10°, không chủ động nước tưới; trồng điều, xoài.

KH8: Nhơn Cơ - Đăk Song - Đăk Nông: Đất nâu đỏ trên bazan, độ dốc 5 - 8°, khó khăn về nước, đất bỏ hoang, thảm thực vật chủ yếu là cây bụi và cỏ.

- Khu vực Nam Trung bộ:

KH9: Lợi Hải - Thuận Bắc - Ninh Thuận: Đất phù sa, thành phần cơ giới nặng, phụ thuộc nước trời, cơ cấu cây trồng là lúa 1 vụ (Hè Thu).

KH10: Phước Ninh - Thuận Nam - Ninh Thuận: Đất xám, nhiều cát pha sỏi, bằng phẳng, độ chặt rất

lớn; không có nước tưới, trồng xoan (neem) sinh trưởng rất kém.

KH11: Chí Công - Tuy Phong - Bình Thuận: Đất cát, bằng phẳng, trồng thanh long được đầu tư chăm bón tốt, có trồng cây phủ đất (lạc dại).

KH12: Phan Thanh - Bắc Bình - Bình Thuận: Đất xám pha cát, dốc nhẹ, không có nước tưới, cây trồng chủ yếu là hoa màu (các loại đậu đỗ) một vụ.

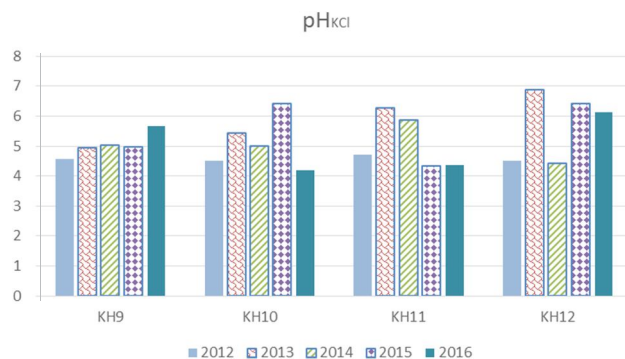
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Độ chua đất (pH_{KCl}) tại các vùng

Tại các điểm quan trắc ở Tây Nguyên, pH_{KCl} biến động từ 3,01 - 5,05 và khá ổn định ở các điểm quan trắc trên đất đỏ bazan (KH1, KH2, KH3, KH4, KH8) (Hình 1). Các điểm quan trắc ở Nam Trung bộ giá trị pH_{KCl} từ 4,18 - 6,86 cao hơn khu vực Tây Nguyên (Hình 2). Điểm quan trắc có thảm thực vật mỏng, chăm sóc kém hoặc trên đất xám pha cát (KH5, KH6, KH7, KH10, KH11, KH12) pH_{KCl} không ổn định, đây là hệ quả của khô hạn đã thúc đẩy quá trình khoáng hóa, đất mất kết cấu, khả năng giữ chất dinh dưỡng kém nhất là các cation kiềm thổ dễ bị rửa trôi khi mưa nhiều,... vì vậy độ chua đất ngày càng tăng.



Hình 1. Diễn biến độ pH_{KCl} tại các điểm quan trắc ở Tây Nguyên



Hình 2. Diễn biến độ pH_{KCl} tại các điểm quan trắc ở Nam Trung bộ

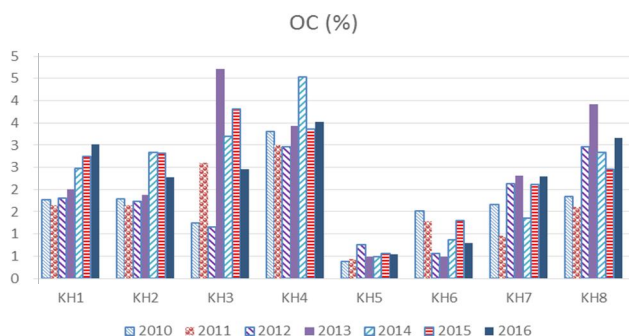
3.2. Hàm lượng carbon hữu cơ (OC%) trong đất tại các vùng quan trắc

Hàm lượng carbon hữu cơ quyết định các tính chất lý, hóa và sinh học của đất, chất hữu cơ hình thành cấu trúc và duy trì độ bền cấu trúc của đất (Cochrane and Aylmore, 1994; Thomas *et al.*, 1996). Chất hữu cơ có tác dụng cải thiện trạng thái kết cấu của đất, gia tăng dung tích hấp thu, khả năng giữ chất dinh dưỡng cũng như tính đệm của đất, ... Vì vậy, một khi hàm lượng chất hữu cơ trong đất được gia tăng hay bị sụt giảm thì các chất dinh dưỡng khác cũng được cải thiện hay giảm sút theo tỷ lệ thuận.

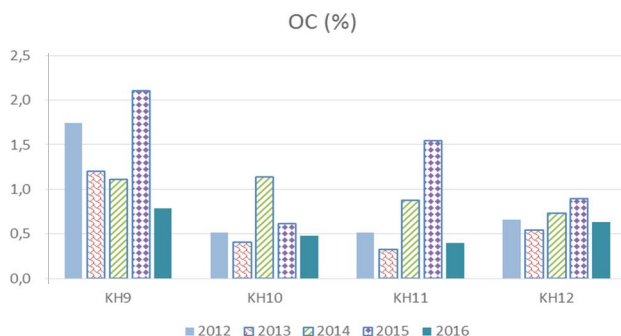
Tại các điểm quan trắc là đất đỏ bazan hay đất xám được trồng các loại cây dài ngày như cao su, cây rừng, thanh long,... (KH1, KH2, KH4, KH8, KH11) hay cây ngắn ngày như sắn, lúa (KH3, KH9) nhưng được đầu tư chăm sóc tốt nên qua thời gian hàm lượng chất hữu cơ ngày một tăng lên. Ngược lại, tại các điểm quan trắc mà quá trình sản xuất không được đầu tư chăm sóc tốt, cây sinh trưởng kém, thảm phủ bề mặt thấp (KH5, KH6, KH7, KH10, ...) thì hàm lượng hữu cơ trong đất ngày càng sụt giảm nghiêm trọng, gây nguy cơ mất sức sản xuất của đất (Hình 3 và 4). Ngoài nguyên nhân đầu tư và hoàn trả

lại cho đất kém thì bề mặt đất không được che phủ tốt đã làm cho quá trình khoáng hóa và mất chất hữu cơ diễn ra mạnh mẽ, liên tục, đặc biệt là trong điều

kiện nắng hạn kéo dài và nhiệt độ không khí cao như ở vùng Nam Trung bộ và Tây Nguyên.



Hình 3. Diễn biến hàm lượng OC % tại các điểm quan trắc ở khu vực Tây Nguyên

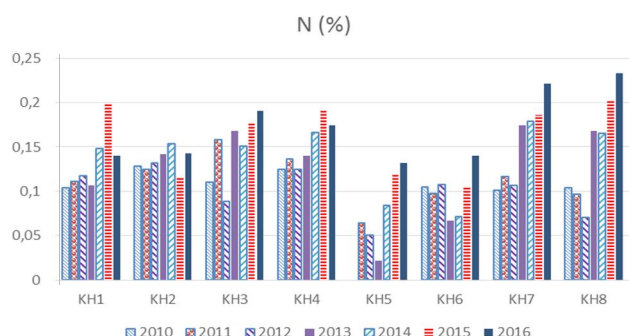


Hình 4. Diễn biến hàm lượng OC % tại các điểm quan trắc ở khu vực Nam Trung bộ

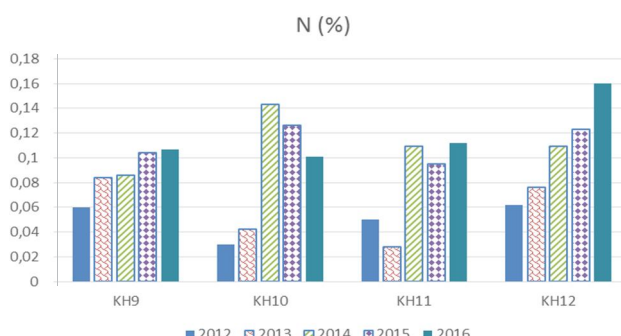
3.3. Hàm lượng đạm tổng số (N%) trong đất tại các vùng

Như đã nói ở trên, hàm lượng hữu cơ trong đất có ảnh hưởng và chi phối rất mạnh đến hàm lượng các chất dinh dưỡng khác trong đất. Đối với đạm (N), hữu cơ không những là nguồn cung cấp khi được phân giải mà còn là kho dự trữ các nguồn đạm tại chỗ hay bón vào. Chất hữu cơ chứa một lượng khá lớn các nguyên tố dinh dưỡng N, P, K, S, Ca, Mg và các nguyên tố vi lượng, trong đó đặc biệt là N (Trần Văn Chính và *ctv.*, 2006). Vì vậy, một khi hàm

lượng hữu cơ trong đất bị giảm sút với bất kỳ lý do gì thì ngay lập tức hàm lượng đạm trong đất cũng giảm sút theo cho dù có được bổ sung thì thời gian tồn tại cũng không lâu, nhất là trên đất có độ che phủ thấp trong điều kiện khô hạn, cường độ chiếu sáng mạnh, nhiệt độ không khí cao, ... Với mỗi quan hệ chặt chẽ như vậy, nên hàm lượng đạm tại các điểm quan trắc ở cả vùng Tây Nguyên và Nam Trung bộ đều có diễn biến theo chiều hướng của hàm lượng hữu cơ tại mỗi điểm (Hình 5 và 6).



Hình 5. Diễn biến hàm lượng N % tại các điểm quan trắc ở khu vực Tây Nguyên



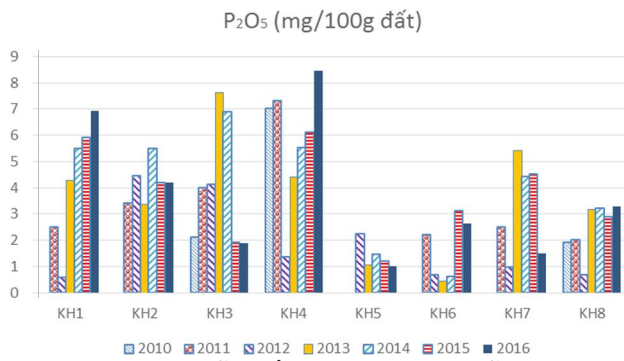
Hình 6. Diễn biến hàm lượng N % tại các điểm quan trắc khu vực Nam Trung bộ

3.4. Hàm lượng lân, kali dễ tiêu (P₂O₅, K₂O mg/100g đất) trong đất tại các vùng

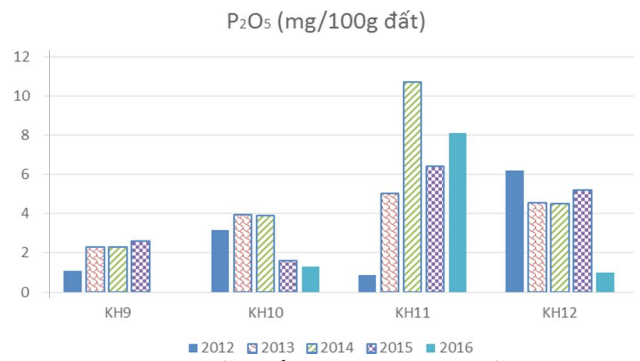
Hàm lượng lân và kali trong đất được xác định là phụ thuộc vào thành phần đá mẹ và bản chất của mỗi loại đất có hàm lượng lân và kali khác nhau. Tuy nhiên, hàm lượng và thời gian tồn tại của lân và kali trong đất cũng không ngoài sự “bảo trợ” của hàm lượng hữu cơ. Đất có hàm lượng hữu cơ cao sẽ tơi xốp và giữ ẩm tốt, cung cấp các chất dinh dưỡng và vi lượng cho cây. Theo Võ Thị Gương (2010), sự tạo phức của chất hữu cơ có vai trò quan trọng trong cải

thiện độ phì nhiêu của đất, phức chất hữu cơ có ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến các tính chất lý, hóa và sinh học đất.

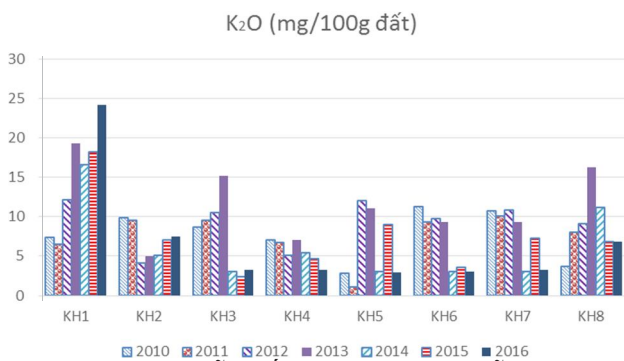
Kết quả ở hình 7, 8, 9 và 10 cho thấy, hàm lượng lân và kali dễ tiêu trong đất ở các điểm quan trắc khu vực Tây Nguyên (2010 - 2016) và khu vực Nam Trung bộ (2012 - 2016) khác nhau trong từng loại đất và thảm thực vật, song tất cả đều có mối quan hệ với hàm lượng và chiều hướng tăng giảm của hàm lượng hữu cơ trong đất tại mỗi điểm. Vì vậy, có thể nói rằng khô hạn có ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến hàm lượng lân và kali trong đất.



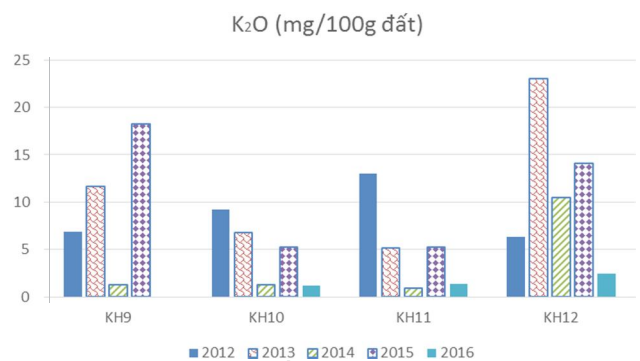
Hình 7. Diễn biến hàm lượng lân dễ tiêu (P_2O_5 mg/100g đất) tại các điểm quan trắc ở khu vực Tây Nguyên



Hình 8. Diễn biến hàm lượng lân dễ tiêu (P_2O_5 mg/100g đất) tại các điểm quan trắc ở khu vực Nam Trung bộ



Hình 9. Diễn biến hàm lượng kali dễ tiêu (K_2O mg/100g đất) tại các điểm quan trắc ở khu vực Tây Nguyên

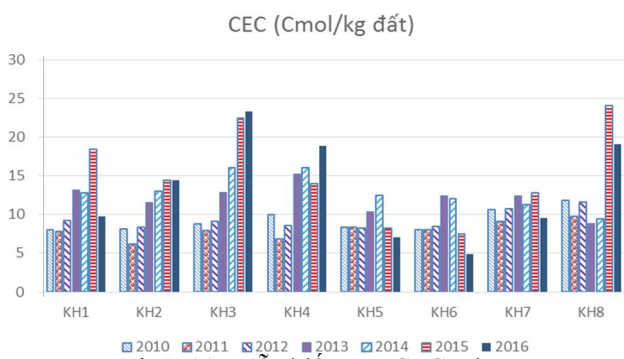


Hình 10. Diễn biến hàm lượng kali dễ tiêu (K_2O mg/100g đất) tại các điểm quan trắc ở khu vực Nam Trung bộ

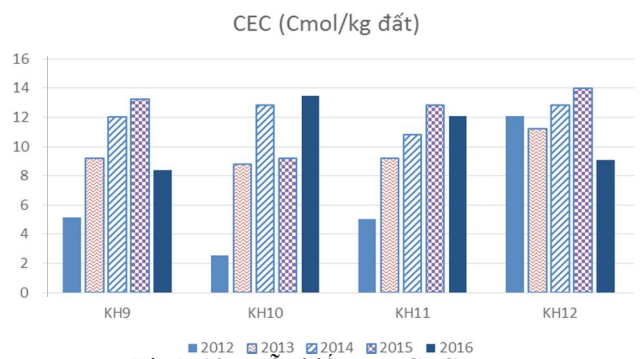
3.5. Dung tích hấp thu (CEC, Cmol/kg đất) trong đất tại các vùng

Dung tích hấp thu hay còn gọi là khả năng trao đổi cation của đất. CEC của đất phụ thuộc vào loại đất và độ phì của đất, đặc biệt là hàm lượng chất hữu cơ. Kết quả phân tích cho thấy, tùy từng loại

đất, thảm thực vật và hàm lượng hữu cơ mỗi điểm quan trắc mà diễn biến của CEC có sự tăng giảm khác nhau. Trên đất xám, đất cát hàm lượng CEC thấp hơn đất đỏ, đất có hàm lượng hữu cơ cao CEC cũng cao và ngược lại (Hình 11 và 12).



Hình 11. Diễn biến của CEC tại các điểm quan trắc ở khu vực Tây Nguyên



Hình 12. Diễn biến của CEC ở các điểm quan trắc khu vực Nam Trung bộ

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Khô hạn đã có ảnh hưởng tiêu cực đến môi trường đất, suy giảm hữu cơ và các chất dinh dưỡng

đặc biệt là những vùng đất có độ che phủ thấp, chế độ chăm bón kém.

Dù trên nền đất nào và không có nước tưới nhưng nếu tạo được thảm phủ thực vật (trồng hoặc

tự nhiên) sẽ là điều kiện quan trọng để phục hồi chất lượng đất nhờ quá trình sinh trưởng, phát triển hoàn trả chất hữu cơ của thực vật. Qua đó ngày càng tạo nên môi trường thích hợp cho thực vật phát triển, hạn chế sự xói mòn, rửa trôi và bức xạ mặt trời giúp ổn định và nâng cao chất lượng môi trường đất.

Từ những kết quả phân tích và nhận định nêu trên có thể khẳng định rằng: Để bảo vệ môi trường sinh thái, trong điều kiện biến đổi khí hậu, khô hạn kéo dài, trước hết hãy bảo vệ đất bằng mọi cố gắng để tạo nên thảm phủ thực vật, dù có mất thời gian nhưng kết quả là vô giá.

4.2. Đề nghị

Tùy điều kiện sinh thái của mỗi vùng mà lựa chọn loại cây thích hợp tạo nên thảm phủ thực vật, song để tạo nên hệ sinh thái bền vững hãy ưu tiên trồng và phát triển các loại cây thân gỗ lâu năm không yêu cầu tưới nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Trần Văn Chính, Cao Việt Hà, Đỗ Nguyên Hải, Hoàng Văn Mùa, Nguyễn Hữu Thành và Nguyễn Xuân Thành, 2006. *Giáo trình Thổ nhưỡng học*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp. Hà Nội.

Võ Thị Gương, Ngô Xuân Hiền, Hồ Văn Thiệt và Dương Minh, 2010. *Cải thiện sự suy giảm độ phì nhiêu hóa lý và sinh học đất vườn cây ăn trái ở Đồng bằng sông Cửu Long*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ, Cần Thơ.

Cochrane HR, Aylmore LAG, 1994. The effect of plant roots on soil structure. In: *Proceedings of the third triennial Western Australian Soil Science Conference "Soils '94"*, Busselton, Western Australia, 7-9 September 1994. Australian Society of Soil Science (WA Branch).

Thomas G.W., G.R. Haszler and R.L. Blevins, 1996. The effects of organic matter and tillage on maximum compatibility of soils using the Proctor Test. *Soil Science*, 161: 502-508.

Changes of soil environment quality in arid areas of the Central Highlands and South Central

Ngo Thi Bao Minh, Le Hong Lich
Vo Thi Kim Oanh, Le Thi Hoai Nam

Abstract

The soil quality in the arid areas is very different according to the annual climate and crop cultivation. Generally, the analyzed results from monitoring points showed that almost of soil characteristics is as follow: Low porosity, compact, low permeability and drainage, and low air exchange. At the monitoring points with poor plant covers combined with longtime sunny condition in the Central Highlands and South Central, the physical and chemical properties of the soil have been changed such as unstable pH; organic matter content has decreased significantly. The content of N, P, K và CEC at the monitoring sites varied by soil type and vegetation, but all had a positive relation with the changes of organic matter content. As a result, agricultural production in the arid areas will be more difficult in the future.

Keywords: Soil quality, arid, Central Highlands, South Central

Ngày nhận bài: 22/5/2018

Ngày phản biện: 26/5/2018

Người phản biện: PGS.TS. Hồ Quang Đức

Ngày duyệt đăng: 18/6/2018