

SỨC KHỎE ĐẤT VIỆT NAM, THỰC TRẠNG VÀ MỘT SỐ GIẢI PHÁP

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa

1. Tổng quan

Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp (FAO) định nghĩa sức khỏe của đất là “khả năng của đất để duy trì năng suất, sự đa dạng và các dịch vụ môi trường của các hệ sinh thái trên cạn”. Theo Eurofins¹, sức khỏe của đất có thể được định nghĩa là trạng thái tối ưu của các chức năng sinh học, vật lý và hóa học của đất. Điều này có nghĩa là sức khỏe của đất có thể giúp duy trì năng suất thực vật và động vật cũng như đa dạng sinh học trong đất, duy trì hoặc nâng cao chất lượng nước và không khí, đồng thời hỗ trợ sức khỏe của con người và vật nuôi. Dinh dưỡng cây trồng là các chất dinh dưỡng cần thiết cho sự phát triển và sinh trưởng của cây trồng. Các chất dinh dưỡng cây trồng được chia thành các chất dinh dưỡng đa lượng (N, P, K), trung lượng (Ca, Mg, S, Si), vi lượng (B, Co, Cu, Fe, Mn, Mo, Zn). Việc quản lý dinh dưỡng cây trồng phải đảm bảo cung cấp đầy đủ, cân đối các yếu tố dinh dưỡng phù hợp với nhu cầu sử dụng của cây trồng và đặc điểm đất đai, nhằm đạt hiệu quả sử dụng tối ưu về kinh tế, xã hội và môi trường. Sức khỏe đất và quản lý dinh dưỡng cây trồng là hai cấu phần không thể tách rời trong đảm bảo sức khỏe cây trồng, tăng năng suất chất lượng sản phẩm trồng trọt, giữ vững an ninh lương thực cũng như để xây dựng một nền nông nghiệp bền vững, an toàn, sinh thái.

Ở Việt Nam, sức khỏe đất và quản lý dinh dưỡng cây trồng đang đối mặt với nhiều vấn đề. Sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam dựa vào nguồn tài nguyên đất đai hạn hẹp. Diện tích đất nông nghiệp của Việt Nam khoảng 28,002 triệu ha, trong đó diện tích đất sản xuất nông nghiệp chiếm khoảng 42% (11,673 triệu ha) (Bộ Tài nguyên & Môi trường, 2022), diện tích đất sản xuất nông nghiệp bình quân đầu người trên thế giới là 0,52 ha; trong khu vực là 0,36 ha thì ở Việt Nam chỉ là 0,25 ha; thuộc loại thấp nhất trên thế giới. Không những thế, đất ở Việt Nam còn hạn chế về chất lượng. Các loại đất chủ yếu nằm ở vùng dốc gây xói mòn đất mạnh dẫn đến rửa trôi chất dinh dưỡng và cation kiềm từ đất. Tầng đất mỏng do xói mòn, kết cấu đất rời rạc, thành phần cơ giới từ cát đến thịt pha cát, đất nghèo dinh dưỡng, hàm lượng hữu cơ thấp và chua do xói mòn mạnh ở nhiều vùng. Ở những vùng địa hình thấp, đất thường chua, glây do mực nước ngầm gần mặt đất nên hàm lượng các chất độc hại cao, nhiều vùng bị nhiễm mặn, nhiễm phèn ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Tại các vùng thâm canh, việc sử dụng phân bón hóa học mất cân đối, lạm dụng thuốc bảo vệ thực vật là nguyên nhân gây ô nhiễm, thoái hóa đất, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sức khỏe con người. Hội thảo quốc gia “Đất Việt Nam, hiện trạng sử dụng và thách thức” do Bộ NN&PTNT phối hợp với Hội Khoa học đất tổ chức năm 2015 tại Hà Nội đã chỉ ra một trong số các thách thức trong sử dụng đất của nước ta trong thời gian tới là suy thoái dinh dưỡng trong đất và ô nhiễm môi trường đất.

Đối với sinh học đất và độ phì sinh học đất, các hoạt động thâm canh và siêu thâm canh trong giai đoạn vừa qua ít nhiều đã và sẽ ảnh hưởng đến chất lượng/sức khỏe đất. Trong khi đó các nghiên cứu về sinh học đất từ trước đến nay khá rời rạc, tập chung chủ yếu vào các điểm riêng lẻ mà không mang tính hệ thống, nghiên cứu đa số mang tính chất phát hiện sơ bộ thay vì so sánh, nghiên cứu không gắn với liên ngành

¹ <https://www.eurofins.vn/>

(sinh học đất - dinh dưỡng cây trồng; sinh học đất - xói mòn, rửa trôi; sinh học đất - độ phì đất...). Việc áp dụng các kỹ thuật mới trên thế giới trong nghiên cứu sinh học đất chậm được triển khai. Thiếu các dữ liệu qua từng giai đoạn như hóa học đất hay vật lý đất chính là rào cản lớn cho việc đánh giá sức khỏe đất hiện nay.

2. Thực trạng về sức khỏe đất sản xuất nông nghiệp tại Việt Nam

Công bố kết quả điều tra, đánh giá đất trên phạm vi toàn quốc của Bộ Tài nguyên & Môi trường năm 2021 cho thấy: Cả nước có 11.838.000 ha đất bị thoái hóa, trong đó đất bị thoái hóa nặng là 1.207.000 ha, thoái hóa trung bình 3.787.000 ha và thoái hóa nhẹ có 6.844.000 ha. Đất sản xuất nông nghiệp có 114.000 ha đất bị thoái hóa nặng, 1.655.000 ha đất thoái hóa trung bình và 3.308.000 ha đất bị thoái nhẹ. Thoái hóa đất do suy giảm độ phì nặng là 1.526.000 ha đất (vùng Trung du và miền núi phía Bắc với 450.000 ha, vùng Đông Nam Bộ 382.000 ha); diện tích đất bị suy giảm độ phì ở mức trung bình có 4.409.000 ha và diện tích đất bị suy giảm độ phì nhẹ có 7.482.000 ha. Các nguyên nhân gây nên thoái hóa đất gồm: 1) Đất bị suy giảm độ phì; 2) Đất bị xói mòn; 3) Đất bị khô hạn, hoang mạc hóa, sa mạc hóa; 4) Đất bị kết von, đá ong hóa; 5) Đất bị mặn hóa và 6) Đất bị phèn hóa. Trong đất nông nghiệp thì có khoảng 12% diện tích đất có mức chất lượng thấp so với tổng diện tích đất tự nhiên².

2.1. Xói mòn đất, chua hóa đất

Theo địa hình, đất sản xuất nông nghiệp tại Việt Nam được chia thành hai nhóm chính: Nhóm đất đồng bằng, thung lũng và nhóm đất dốc. Trong đó nhóm đất dốc chiếm khoảng 75% tổng diện tích đất nông nghiệp với hơn 50% có độ dốc lớn hơn 20°. Diện tích đất dốc lớn là một thách thức trong việc giảm quá trình rửa trôi, xói mòn và đất bị chua hóa. Theo kết quả nghiên cứu của N.H.Quang (2016) và công sự về quá trình rửa trôi, xói mòn tại vùng đất Yên Bái, khoảng 60% diện tích xói mòn với tốc độ hơn 11 tấn/ha/năm, 30% diện tích xói mòn với tốc độ hơn 20 tấn/ha/năm.

Nghiên cứu của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên cho thấy: Trong vòng 30 năm, đất canh tác độc canh cà phê vùng Tây Nguyên đã bị chua hóa nhanh, bình quân pH đất đã giảm từ 0,5-1,2 đơn vị; hàm lượng các cation kiềm thổ giảm 40-70%; dung tích hấp thu của đất (CEC) giảm 30-40%; đã xuất hiện tầng tích sét ở độ sâu 30-40 cm; hàm lượng hữu cơ giảm 20-40%; đất bí chặt, thoát nước kém dẫn đến gia tăng cường độ xói mòn đất trên bề mặt sau các cơn mưa trên đất dốc. Quá trình chua hóa, giảm hàm lượng hữu cơ, các cation kiềm thổ xảy ra với tốc độ nhanh, rõ hơn trên đất canh tác cà phê có độ dốc từ 7-15% và trồng trần (không có cây che bóng). Ở các vùng trồng sắn với địa hình dốc (trên 8%), việc canh tác không đi đôi với biện pháp chống xói mòn và rửa trôi đất đã làm cho đất bị suy thoái nhanh chóng, mất sức sản xuất. Trên các diện tích này sau 2-3 năm canh tác sắn, hàm lượng hữu cơ đã suy giảm 40-60%; đất bí chặt, tro sỏi đá, năng suất giảm tới 50-70% so với đất mới khai phá ban đầu.

2.2. Mặn hóa đất

² Bộ TN&MT, Công bố kết quả điều tra, đánh giá đất cả nước, các vùng kinh tế - xã hội, QĐ số 1432/QĐ-BTNMT, ngày 21 tháng 7 năm 2021.

Nghiên cứu của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa về sự biến động của đất mặn và đất phèn vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL)³ sau 30 năm sử dụng cho thấy diện tích đất mặn và tính chất đất mặn tại ĐBSCL có sự biến động tương đối lớn.

Về diện tích đất, sau 30 năm sử dụng, diện tích nhóm đất mặn tăng 177.714 ha, trong đó nhóm đất mặn trung bình và ít tăng 199.757 ha, nhóm đất mặn nhiều tăng 26.745 ha và nhóm đất sù, vẹt, đước giảm 48.787 ha. Trong những năm qua ở ĐBSCL việc tái nhiễm mặn đã trở nên phổ biến, đặc biệt vào giữa mùa khô khi nước sông đầu nguồn cạn dần, nước mặn từ biển theo các cửa sông tràn sâu vào trong đất liền có nơi tới 50 km (Bến Tre) gây ra tình trạng tái nhiễm mặn. Diện tích đất tái nhiễm mặn chiếm khoảng 46% tổng diện tích đất mặn. Ngoài ra một phần diện tích đất nằm gần các cửa sông: cửa Đại, cửa Hàm Luông... đã bị xâm nhập mặn, làm tăng diện tích đất mặn và trung bình.

Về tính chất đất mặn, hầu hết các loại đất mặn có độ chua tăng (pH giảm). Hàm lượng các chất dễ tiêu (lân, kali dễ tiêu) và các cation kiềm trao đổi (Ca^{2+} , Mg^{2+}) tăng nhẹ ở đất mặn sù vẹt đước và đất mặn nhiều.

Bảng 1. Biến động diện tích đất mặn vùng ĐBSCL qua các thời kỳ

Loại đất	1975	2005	Biến động (ha)
Nhóm đất mặn	706.485	884.2	177.715
Đất mặn sù vẹt đước	168.698	119.911	-48.787
Đất mặn nhiều	256.83	283.575	26.745
Đất mặn trung bình và ít	280.957	480.714	199.757

2.3. Thoái hóa đất, mất cân bằng dinh dưỡng

Đối với đất sản xuất nông nghiệp trên các vùng đồi núi, đất dốc, chịu tác động mạnh của xói mòn và rửa trôi, lớp đất mặt thường bị bào mòn mạnh đã làm cho hàm lượng hữu cơ trong đất suy giảm mạnh, do canh tác quảng canh không bón phân hữu cơ hoặc bón phân không đủ, cụ thể đất canh tác các loại cây ngắn ngày trên các vùng đất dốc thuộc các tỉnh, Hòa Bình, Sơn La, Điện Biên, Lai Châu, Lào Cai và Yên Bái. Phân tích mẫu đất ở các vùng trồng ngô, sắn cho thấy hàm lượng hữu cơ trong đất canh tác nhiều vùng đã giảm xuống dưới 1,0%; hàm lượng các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng như đạm, lân dễ tiêu và kali dễ tiêu trong đất đều ở mức nghèo kiệt. Các nguyên tố trung lượng như canxi, magie đều suy giảm mạnh, dao động từ 1,0-1,2 cmol/kg; thành phần cơ giới của lớp đất mặt cũng bị thay đổi tỷ lệ sỏi sạn ở lớp đất mặt tăng cao do các hạt mịn đã bị rửa trôi trong mùa mưa, độ chua của đất tăng lên thể hiện qua giá trị pH đất chỉ dao động từ 4,2-5,0; thậm chí còn thấp hơn như đất trồng chè tại Mộc Châu, Sơn La đã giảm xuống còn 3,8-4,0. Đất chua làm cho hàm lượng nhôm, sắt di động cao dần lên gây độc cho cây trồng, những thay đổi này đã diễn ra hàng thập kỷ đã ảnh hưởng rất rõ đến năng suất cây trồng song đến nay việc quan tâm đến những thay đổi về chất lượng đất cũng như năng suất cây trồng ở các địa phương hầu như không được quan tâm mặc dù cộng đồng khoa học đã có những cảnh báo về nguy cơ suy thoái đất và tính bền vững của sản xuất nông nghiệp trên đã dốc từ những năm 90s của thập kỷ trước.

³ Hồ Quang Đức và cộng sự (2006). Đánh giá sự biến động của đất mặn và đất phèn vùng đồng bằng sông Cửu Long sau 30 năm sử dụng.

Trái ngược với những vùng canh tác quảng canh trên đất dốc, ở những vùng thâm canh chất lượng đất lại thay đổi theo hướng mất cân bằng dinh dưỡng do ảnh hưởng của phân hóa học và suy thoái vật lý đất. Đất trồng cam ở Hàm Yên, Tuyên Quang nơi các vườn cam từ 2-20 năm trồng độc canh trong thời gian dài, đã bị thoái hóa đất về nhiều mặt như độ chặt đất tăng theo tuổi cây (giảm tỷ lệ kết hạt lớn $d > 10$ mm và tăng rõ tỷ lệ kết hạt nhỏ $d < 10$ mm), tầng rửa trôi sét xuống tầng đất sâu, giảm độ xốp, độ trữ ẩm đồng ruộng, hàm lượng chất hữu cơ và đạm tổng số. Sau 20 năm trồng cam, kẽm dễ tiêu trong đất giảm rõ rệt, đất chua đến rất chua, hàm lượng Ca, Mg trao đổi và CEC đều ở mức thấp⁴. Biểu hiện suy thoái đất trồng cam ở Cao Phong, Hòa Bình cũng khá rõ như đất chua đến rất chua và có biểu hiện mặn sun phát, mặn sun phát/clo; mất cân bằng dinh dưỡng, hàm lượng chất dễ tiêu P_2O_5 và K_2O ở mức giàu đến rất giàu, vượt quá mức thích hợp với cây ăn quả có múi nhiều lần; ô nhiễm Cu và Zn, sự lan truyền và tích lũy Cu ảnh hưởng rõ đến tầng đất sâu và phản ánh mức độ ô nhiễm Cu tăng lên theo thời gian canh tác, nguyên nhân chính là do người dân đã sử dụng nhiều thuốc diệt nấm chứa Cu và các loại phân chuồng có nguồn gốc chăn nuôi công nghiệp, hàm lượng Cu tổng số ở độ sâu 0-40 cm trong các vườn 4, 9 và 17 năm lần lượt là $133,6 \pm 5,4$, $133,0 \pm 3,3$ và $194,9 \pm 66,2$ ppm, gấp 1,3-2 lần so với QCVN 03-MT:2015/BTNMT; đất trồng cam tại Cao Phong suy giảm mạnh quần thể nấm rễ *Arbuscular Mycorrhiza Fungi* (AMF) sống cộng sinh bắt buộc với rễ cây có múi và nguy hiểm hơn là sự gia tăng nấm bệnh *Fusarium* và tuyến trùng ký sinh thực vật⁵. Biểu hiện suy thoái đất đất trồng cam ở Phú Quý, Nghệ An là có pH chua ($pH < 5,5$), trên 60% điểm có hàm lượng N tổng số ở mức trung bình đến nghèo ($N < 0,2\%$)⁶. Suy thoái các tính chất lý hóa học đất theo tuổi vườn khác nhau ở vùng ĐBSCL được trồng từ 7 đến 33 năm. Ở các vườn có tuổi càng cao thì độ chặt của đất càng tăng lên, làm giảm mạnh hệ số thấm của đất. Ở độ sâu 30-40 cm, hệ số thấm nước giảm thấp nhất ở các vườn 33, 26 và 16 năm tuổi. Trong khi đó, ở các vườn lâu năm (26-33 năm) thì thoái hóa hóa học thể hiện càng rõ hơn với những vườn ít năm (7-9 năm), rõ nhất là độ chua của đất giảm mạnh, tỷ lệ nghịch với mức độ tăng lên của các tuổi vườn (cụ thể là pH_{KCl} ở các vườn cam 7-9 tuổi khoảng 5,3; vườn 16-26 tuổi khoảng 4,6-4,7; còn vườn 33 tuổi thấp nhất là 3,5), chất hữu cơ, nitơ tổng số ở mức nghèo, các cation trao đổi như K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn vi lượng rất thấp ở các vườn trên 16 năm canh tác⁷. Phân tích đất trồng vải tại Bắc Giang cho thấy hiện tượng tích lũy lân trong đất ở mức khá cao, hàm lượng lân dễ tiêu trong đất trung bình dao động từ 12-15 mg/100gam, một số vùng hàm lượng lân đã tăng cao 30-35 mg/100 gam. Lân tích lũy cao trong đất là do người dân bón lân quá nhiều, bón các loại phân NPK có tỷ lệ lân cao như NPK 5:10:3 qua nhiều năm dẫn đến lân tích lũy trong đất cao trong khi đó kali dễ tiêu trong đất lại ở mức thấp trung bình chỉ từ 8-10 mg/100 g đất.

Đối với đất nông nghiệp vùng đồng bằng sông Hồng cũng có những thay đổi, phù sa bồi đắp hàng năm không còn đối với vùng hạ du do các công trình thủy điện ở thượng nguồn, hệ số sử dụng đất tăng cao, thời gian đất nghỉ ngắn, phân hữu cơ sử

⁴ Ngô Thị Dung, Cao Việt Hà, Vũ Thị Xuân (2020). Nghiên cứu các yếu tố hạn chế của đất trồng cam ở huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang. Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (18)4.

⁵ Trần Thị Tuyết Thu và cộng sự, 2018. “Nghiên cứu nguyên nhân suy thoái chất lượng đất trong cam Cao Phong, tỉnh Hoà Bình và đề xuất biện pháp cải tạo phục hồi”, Hội thảo Khoa học Đất, phân bón và nông nghiệp hữu cơ, Bộ NN và PTNT, Hội KHD Việt Nam, TP HCM, tháng 12/2018.

⁶ Phạm Văn Linh, Trần Thị Quỳnh Nga, Trần Đình Hợp Mai Sỹ Cường, Giáp Thị Luân và cộng sự (2017). Đánh giá đặc điểm một số tính chất đất vùng trồng cây có múi tại Phú Quý. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nghệ An.

⁷ Võ Thị Gương (2005), Sự suy thoái hóa học và vật lý đất vườn trồng cam ở đồng bằng sông Cửu Long.

dụng trong sản xuất thiếu hụt nghiêm trọng, thay vào đó là các loại phân hóa học đã làm cho hàm lượng các bon hữu cơ trong đất bị suy giảm đáng kể, tỷ lệ C/N trung bình chỉ dao động từ 8-10, đất bị trai cứng, mất kết cấu, dung tích hấp thu đều giảm. Bên cạnh đó chất lượng đất canh tác vùng ĐBSH còn bị ảnh hưởng bởi các nguồn ô nhiễm do tác động xả thải từ các làng nghề, khu công nghiệp, điển hình như đất nông nghiệp ven làng nghề tỉnh Bắc Ninh, các khu vực huyện ngoại thành Hà Nội như Thanh Trì, Thường Tín, Quốc Oai... Đặc biệt là các vùng đất sản xuất nông nghiệp dọc theo sông Đáy, sông Nhuệ kéo dài từ các huyện ngoại thành Hà Nội đến Hà Nam đã bị ô nhiễm do sử dụng nguồn nước cho sản xuất nông nghiệp từ hai con sông này. Nghiên cứu của Viện Môi trường Nông nghiệp đã chỉ ra rằng khi sử dụng nguồn nước ô nhiễm giàu các bon và đạm làm cho cây trồng phát triển nhanh song đất canh tác đang đối mặt với nhiễm hữu cơ và ô nhiễm kim loại nặng, hàm lượng kim loại nặng trong đất đã tăng lên đáng kể và ảnh hưởng đến chất lượng nông sản.

Đối với đất vùng Tây Nguyên, nơi trồng các loại cây công nghiệp như cà phê và hồ tiêu chất lượng đất cũng đã có những thay đổi theo chiều hướng bất lợi, hàm lượng các bon hữu cơ trong đất trung bình từ 1,2-2,5% thấp hơn rất nhiều so với đất rừng tự nhiên 5,14%; pH đất trồng cà phê và hồ tiêu dao động từ 3,1-4,6 trong khi đó ở đất rừng tự nhiên là 5,6. Hàm lượng lân và kali dễ tiêu trong đất đỏ trồng cà phê và hồ tiêu đều tích lũy ở mức khá cao gấp 7-10 lần hàm lượng lưu huỳnh trong đất cũng tích lũy ở mức cao gấp nhiều lần so với đất rừng tự nhiên. Ngược lại dung tích hấp thu của đất trồng cà phê và hồ tiêu chỉ dao động từ 7-14 ldl/100 g đất trong khi đó ở đất rừng tự nhiên là 20 ldl/100 g đất. Hàm lượng lân và kali trong đất tích lũy ở mức cao. Nguyên nhân là sau nhiều năm canh tác do lạm dụng sử dụng phân bón hóa, mất cân đối giữa phân bón vô cơ và phân bón hữu cơ dẫn đến suy giảm về các yếu tố dinh dưỡng, pH giảm, đất bị thiếu hụt chất hữu cơ... không có lợi cho cây trồng sinh trưởng và phát triển⁸.

Bảng 2. Biến động về tính chất đất sau thời gian canh tác (1975-2012) trên đất phù sa tại ĐBSCL

Chỉ tiêu	Năm 1975	Năm 2021
pH	6,1	4,5 - 4,8
Kali tổng số	1,9	1,4 - 1,6
Kali dễ tiêu (mg/100g đất)	35,0	14,63 - 20,69
Ca+Mg (meq/100g đất)	22,4	5,82 - 7,27
CEC (meq/100g đất)	23,0	14,25 - 16,09

Nguyên nhân làm giảm độ phì nhiêu của đất lúa vùng ĐBSCL là do: 1) Canh tác độc canh 3 vụ lúa/năm trong nhiều năm liên tục, một số vùng không bị ảnh hưởng của lũ ở Tiền Giang, Sóc Trăng... việc sản xuất 3 vụ lúa/năm đã diễn ra hơn 20 năm qua, trong khi cây lúa lấy từ đất hơn 14 nguyên tố dinh dưỡng theo sản phẩm thu hoạch, nhưng tập quán nông dân chỉ bón phân đa lượng NPK, dẫn đến đất bị bạc màu, mất cân đối dinh dưỡng, thiếu trung vi lượng và chất hữu cơ; 2) Biện pháp canh tác chưa phù hợp như làm đất bằng cách xới cạn, trực nhận (thay vì cày ải, cày vùi) dẫn đến tầng canh tác cạn, ruộng dễ bị ngộ độc hữu cơ. Việc ruộng thường xuyên bị ngập nước cùng với rơm rạ chưa xử lý được trực nhận vào đất khiến ngộ độc hữu cơ có thể xảy ra từ giai đoạn mạ,

⁸ Nguyễn Đức Dũng và cộng sự (2019). Hiện trạng độ phì nhiêu đất trồng cà phê, hồ tiêu vùng Tây Nguyên.

đẻ nhánh (do rom rạ) đến làm đòng (do đất bị yếm khí); 3) Ngoài ra, việc áp dụng cơ giới hóa trong sản xuất đã làm thay đổi đáng kể về tính chất vật lý đất, độ chặt đất đã tăng lên làm giảm độ xốp, khả năng giữ nước của đất ngày một kém đi. Theo kết quả từ bảng 2, có thể thấy sự biến động về chất lượng đất đối với đất phù sa tại ĐBSCL sau gần 40 năm canh tác: giá trị pH, kali tổng số, kali dễ tiêu, tổng Ca+Mg và CEC đều giảm rõ rệt⁹.

Nhìn chung, biểu hiện suy thoái đất canh tác trên các vùng, trên các loại cây trồng chuyên canh đã ở mức đáng báo động. Nhiều nguyên nhân suy thoái đã được chỉ ra, trong đó nguyên nhân suy giảm độ phì nhiêu của đất được nghiên cứu nhiều nhất. Bên cạnh những nghiên cứu về suy thoái đất thì trong những năm qua cũng đã có những công trình nghiên cứu các giải pháp phục hồi và tăng hiệu quả sử dụng đất. Trên quy mô vùng, kết quả nghiên cứu của đề tài cấp Nhà nước KHCN 08 - 07 “Nghiên cứu quy trình công nghệ sử dụng và bảo vệ đất dốc cho sản xuất nông lâm nghiệp” đã xác định được thực trạng về độ phì nhiêu, các yếu tố hạn chế của đất trong sản xuất nông lâm nghiệp và đề xuất hướng sử dụng những vùng đất dốc ở nước ta đến năm 2010. Đồng thời cũng đánh giá được ảnh hưởng của các phương thức sử dụng đất, phương thức canh tác đến tính chất đất và khẳng định đối với vùng đất dốc, phương thức nông lâm kết hợp là hiệu quả nhất và bảo đảm sử dụng đất bền vững nhất. Đề tài đã hệ thống hóa được các biện pháp chính chống xói mòn, cải tạo, sử dụng và bảo vệ trong quy trình công nghệ sử dụng đất. Các kết quả nghiên cứu đã được kiểm chứng thông qua 20 mô hình ở 18 tỉnh miền núi. Nghiên cứu những yếu tố hạn chế chính trong canh tác nông nghiệp vùng miền núi Tây Bắc đã được thực hiện, trong đó đã xây dựng bộ cơ sở dữ liệu về số lượng, chất lượng đất sản xuất nông nghiệp cho 06 tỉnh trong vùng Tây Bắc, bao gồm: Yên Bái, Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La và Hòa Bình; đề xuất được các giải pháp sử dụng hợp lý đất cho các cây trồng chính trong vùng; đã xây dựng thành công 10 mô hình trình diễn các tiến bộ kỹ thuật về đất, phân bón nhằm nâng cao hiệu quả sử dụng đất cho vùng miền núi Tây Bắc. Áp dụng các mô hình làm tăng hiệu quả sử dụng đất từ 20-30% về mặt kinh tế, hạn chế được xói mòn đất và mất cân đối trong bón phân, thâm canh cho cây trồng¹⁰.

Kết quả nghiên cứu dài hạn của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa về quản lý đất dốc theo lưu vực, trong đó chú trọng đến các biện pháp kỹ thuật sử dụng đất, bón phân cùng các biện pháp canh tác kèm theo đã ổn định được độ phì nhiêu đất, tăng năng suất cây trồng, tăng sản lượng trên đơn vị diện tích đất. Các nghiên cứu chỉ ra rằng sự thay đổi sử dụng đất trong lưu vực đã tác động mạnh đến dòng chảy mặt và xói mòn đất hơn là sự thay đổi lượng mưa, đặc biệt là sự thay đổi từ trồng sản thuần sang trồng cỏ và rừng; trồng cỏ Bracaria và canh tác theo hướng nông lâm kết hợp (sản xen keo) đã làm giảm dòng chảy mặt đồng thời giảm lượng đất xói mòn rất đáng kể (chỉ 2 tấn/ha/năm) so với lượng đất xói mòn khi trồng sản thuần (hơn 9 tấn/ha/năm)¹¹. Các nghiên cứu mới chỉ ra được một phần mức độ và nguyên nhân suy thoái của đất, cũng như đề xuất được một số giải pháp cơ bản để bảo vệ đất tại một số vùng đất dốc. Chưa có nhiều nghiên cứu giải quyết một cách hệ thống việc hạn chế mức độ suy thoái và

⁹ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (2015). Báo cáo kết quả thực hiện đề tài: “Nghiên cứu xác định yếu tố hạn chế của độ phì đất trồng lúa ở đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long và đề xuất giải pháp khắc phục”.

¹⁰ Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, (2015). Báo cáo kết quả thực hiện đề tài: “Nghiên cứu nâng cao hiệu quả sử dụng tài nguyên đất nông nghiệp vùng miền núi Tây Bắc Việt Nam”.

¹¹ Nghiên cứu bảo vệ, chống xói mòn, phục hồi quản lý nâng cao độ phì nhiêu đất dốc (2021), <https://sfri.org.vn/chi-tiet-tin/379/nghien-cuu-bao-ve-dat-chong-xoi-mon-phuc-hoi-quan-ly-nang-cao-do-phi-nhieu-dat-doc>.

giải pháp sử dụng đất hiệu quả cho từng vùng, từng tỉnh, từng cây trồng chủ lực trên quy mô lớn toàn quốc.

2.4. Suy giảm đa dạng sinh học

Theo Thái Trần Bá¹², ở Việt Nam có tổng số 186 loài giun đất trong tổng số hơn 3.000 loài giun đất đã được định danh trên thế giới (trên tổng số khoảng 7.000 loài giun đất dự kiến tồn tại). Đặc điểm phân bố giun đất ở Việt Nam tuân theo quy luật: Vùng núi phong phú về số lượng loài nhưng mật độ và sinh khối thấp hơn đồng bằng; mùa mưa có số lượng loài, mật độ và sinh khối thấp hơn mùa khô (trừ vùng đồng bằng); hệ số đa dạng, mật độ và sinh khối giảm dần theo mức độ tác động của con người lên các sinh cảnh. Dưới tác động của con người, gắn với hoạt động thâm canh trong nông nghiệp trong suốt giai đoạn vừa qua nên mức độ đa dạng giun đất ở Việt Nam bị suy giảm so với mức trung bình trên thế giới. Theo Nguyễn Thanh Tùng và cộng sự (2022)¹³ thành phần loài giun đất ở An Giang, nơi ít bị tác động của hoạt động thâm canh trong sản xuất nông nghiệp là 27 loài, tương đối phong phú so với các khu vực lân cận bị thâm canh mạnh như vành đai sông Tiền (17 loài), Tiền Giang (17 loài). Số lượng loài và hệ số đa dạng giảm dần giữa các nhóm ít tác động (17 loài), đến nhóm tác động nhiều (từ 9-13 loài), nhóm tác động rất nhiều (8 loài). Trong nhóm tác động nhiều có sinh cảnh bãi hoang và sinh cảnh vườn cây ngắn ngày có mật độ và sinh khối thấp hơn nhóm ít tác động bởi sinh cảnh bãi hoang là nơi có độ mùn và độ ẩm thấp không phù hợp để canh tác, mật độ và sinh khối của vườn cây ngắn ngày có thể bị chi phối bởi yếu tố phân bón hay thuốc trừ sâu.

Nghiên cứu của Nguyễn Trí Tiến và Nguyễn Thị Thu Anh (2000) cho thấy trong điều kiện canh tác tự nhiên, việc bổ sung một lượng phân bón hữu cơ, vô cơ cân đối vào đất, kết hợp với chế độ chăm sóc, tưới nước thích hợp có khả năng làm giảm mức độ độc hại của thuốc trừ sâu, bổ sung độ phì cho đất, bảo đảm môi trường sống cho nhiều loài động vật không xương sống trong đất. Các hóa chất BVTV, đặc biệt là nhóm lân hữu cơ và cacbonat đã tác động mạnh đến môi trường đất và hệ động vật chân khớp ở đất như giảm số lượng loài, thay đổi cấu trúc nhóm, cấu trúc ưu thế... so với đối chứng hoặc với môi trường tự nhiên, từ đó dẫn đến suy giảm đa dạng sinh học của đất và thoái hóa đất.

Theo Huỳnh Thị Kim Hồi sử dụng hóa chất trừ sâu đã có tác động tới phản ứng sinh thái của giun đất, ở nồng độ trung bình phổ sử dụng của Wofatox (đã bị cấm sử dụng ở Việt Nam) và Bassa pha loãng là 10 lần, giun đất bắt đầu di chuyển xuống lớp sâu. Tại độ pha loãng là 5 lần chúng có tác động rõ rệt tới sinh thái giun đất, lúc này giun di chuyển xuống lớp đất sâu, giun kém hoạt động và giảm phản ứng khi chạm vào cơ thể. Nghiên cứu của Vũ Quang Mạnh và Nguyễn Văn Súc (2002) cho thấy chế độ bón phân chuồng kết hợp với vùi phụ phẩm và chế độ bón phân tổng hợp NPK là tăng rõ rệt số lượng cá thể *Microarthropoda*. Các chế độ bón phân khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt, làm thay đổi mật độ và phân bố của các nhóm *Microarthropoda* chính ở trong đất.

3. Kết luận và đề xuất

¹² Thái Trần Bá. 2020. Cấu trúc và vai trò của quần xã sinh vật đất trong hệ sinh thái đất. Trong: Tài nguyên sinh vật đất và sự phát triển bền vững của hệ sinh thái. Nxb Nông nghiệp, trang 43-51.

¹³ Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Thị Kim Phước và Hồ Minh Thuấn. Đa dạng loài và đặc điểm phân bố của giun đất ở An Giang. 2022. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, (22a), 143-153.

Việt Nam là quốc gia “đất chật, người đông” việc bảo vệ và nâng cao sức khỏe đất để phục vụ sản xuất nông nghiệp bền vững là việc cấp thiết, đặc biệt trong bối cảnh suy thoái về sức khỏe đất tại các vùng sản xuất nông nghiệp diễn ra khá rõ ràng và mạnh mẽ.

Để bảo vệ và nâng cao sức khỏe đất cần cần có sự quan tâm, vào cuộc của tất cả hệ thống chính trị, mà trước hết cần tập trung vào một số việc như sau: 1) Có chính sách quản lý và hỗ trợ cho sản xuất nông nghiệp trên đất dốc, như làm ruộng bậc thang, nông-lâm kết hợp... 2) Hạn chế tối đa việc chuyển đổi sử dụng đất sản xuất nông nghiệp vùng đồng bằng, đặc biệt đất trồng lúa, sang các mục đích phi nông nghiệp; 3) Cần ưu tiên nguồn lực cho các nghiên cứu về quản lý và nâng cao sức khỏe đất gắn với quản lý dinh dưỡng cây trồng tổng hợp; 4) Tổ chức ngày “Đất Thế giới” (ngày 5 tháng 12) hàng năm với sự tham gia của các Bộ, Ban, Ngành có liên quan; 5) Xây dựng được “Chiến lược quốc gia về sức khỏe đất” và “Kế hoạch hành động quốc gia về quản lý sức khỏe đất”.

VIỆN THỎ NHƯỠNG NÔNG HÓA