

ĐÁNH GIÁ THỰC TRẠNG ĐẤT VÙNG CANH TÁC RAU, HOA Ở ĐÀ LẠT VÀ VÙNG PHỤ CẬN

Lê Minh Châu¹, Nguyễn Bích Thu², Lâm Văn Hà¹,
Lê Trường Bình¹, Đặng Minh Nguyệt¹, Nguyễn Hữu Nam³

TÓM TẮT

Lâm Đồng là tỉnh sản xuất rau, hoa lớn của cả nước, diện tích canh tác nông nghiệp công nghệ cao năm 2020 là 60.228 ha, tập trung chủ yếu tại Đà Lạt, Lạc Dương, Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà. Kết quả điều tra và phân tích mẫu đất, mẫu nước đã phát hiện đất bị thoái hóa, cụ thể: bề mặt đất bị chai cứng, độ giữ ẩm kém, khả năng trao đổi cation thấp. Độ chua có xu hướng bị kiềm hóa, cao hơn so với mẫu đối chứng 2,17 đơn vị. Chất hữu cơ dao động từ mức trung bình đến giàu (2,85 - 5,23%) và có xu hướng giảm dần theo thời gian canh tác. Lân dễ tiêu rất giàu, cao từ 32 lần so với mẫu đối chứng. Natri trao đổi trong đất canh tác cao hơn đất nguyên trạng. Vi sinh vật tổng số thấp, dao động từ $3,1 \times 10^3$ đến $4,6 \times 10^3$ CFU/g; vi sinh vật đối kháng rất thấp, chỉ có 19×10^1 CFU/g. Không phát hiện nhiễm *E. Coli*. Đối với các nguyên tố kim loại nặng Cd, Cu, Hg trong đất và nước tưới trồng rau hoa vùng nghiên cứu dưới ngưỡng cảnh báo ô nhiễm. As trồng rau và hoa ở mức cảnh báo, cần tiếp tục nghiên cứu khả năng ảnh hưởng.

Từ khóa: Rau và hoa, thực trạng đất, tỉnh Lâm Đồng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ lâu, Lâm Đồng đã hình thành những vùng chuyên canh rau, hoa nông nghiệp công nghệ cao nổi tiếng tập trung ở thành phố Đà Lạt và các huyện phụ cận (Đơn Dương, Lạc Dương, Đức Trọng và Lâm Hà) với diện tích 60.228 ha gieo trồng các loại (2020), tăng 2.514 ha so với năm 2019. Trong đó, đất trồng rau là 24.316 ha và hoa là 2.927 ha; diện tích còn lại là được liệu, chè, cà phê, lúa, cây ăn quả và cây trồng khác. Tổng diện tích nhà kính, nhà lưới là 6.801,4 ha. Toàn tỉnh có 4 vùng sản xuất nông nghiệp công nghệ cao gồm làng hoa Thái Phiên, Vạn Thành - Đà Lạt, vùng rau Lạc Lâm, Lạc Xuân - Đức Trọng (Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Lâm Đồng, 2020).

Tuy nhiên, thực trạng cho thấy tập quán canh tác của người dân khu vực chuyên canh rau và hoa gây tác động đến môi trường đất như sử dụng lượng vôi quá nhiều, bón phân khoáng với liều lượng cao, khai thác đất canh tác liên tục đến 8 vụ trong năm... đã làm cho bề mặt đất bị khô cứng, chai lì, khả năng thấm nước, chuyển hóa dinh dưỡng kém, mầm bệnh gây hại cho cây trồng. Vì vậy, vấn đề đặt ra cần phải đánh giá thực trạng sử dụng đất canh tác rau và hoa để có biện pháp canh tác phù hợp, đạt hiệu quả cao.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Đất canh tác trồng rau, hoa tại Đà Lạt và vùng phụ cận (Lạc Dương, Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà), tập trung khu nông nghiệp công nghệ cao.

- Nguồn nước tưới và nước mặt đã và đang sử dụng tại khu vực nghiên cứu.

- Chủng loại rau, hoa; tập quán canh tác, kỹ thuật làm đất, bón phân, chủng loại phân bón phổ biến, hóa chất bảo vệ thực vật.

- Mẫu đất đối chứng là đất tầng mặt trên vách taluy hoặc đất đồi, không canh tác tại vùng nghiên cứu, cùng loại đất với mẫu đất canh tác rau, hoa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập tài liệu và điều tra thoái hóa đất

Phương pháp điều tra thu thập các số liệu thứ cấp: thu thập thông tin, tài liệu, số liệu, bản đồ tại các cơ quan chuyên môn của địa phương như: Sở Tài nguyên và Môi trường; Sở Nông nghiệp và PTNT; Chi cục Thống kê; Trạm Khí tượng thủy văn của tỉnh. Cơ sở để xuất phiếu thu thập dựa trên trên hướng dẫn Sổ tay nghiệp vụ tổng điều tra nông thôn, nông nghiệp và thủy sản 2016 và mục 1, phụ lục Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Phương pháp điều tra, thu thập các số liệu sơ cấp: Thu thập thông tin về tình hình quản lý, sử dụng đất, quy trình canh tác các vấn đề có liên quan đến quá trình hình thành và nguyên nhân thoái hóa đất bằng cách phỏng vấn các cán bộ quản lý ở địa phương (cấp huyện, xã) và điều tra phỏng vấn nông dân khu vực nghiên cứu.

2.2.2. Phương pháp thu thập mẫu đất, mẫu nước

Phương pháp lấy mẫu đất được áp dụng theo quy

¹ Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam

² Hội Khoa học đất Việt Nam; ³ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng

định tại mục 2.3, khoản 2 Thông tư số 33/2016/TT-BTNMT ngày 07/11/2016 về định mức kinh tế - kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai của Bộ Tài nguyên và Môi trường; Tiêu chuẩn Việt Nam 9487:2012 của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Mẫu đất tăng canh tác là mẫu hỗn hợp, lấy trên ruộng và trong nhà lưới trồng rau, hoa nông nghiệp khu công nghệ cao và mẫu đất đối chứng (trên cùng loại đất với mẫu nghiên cứu nhưng không canh tác rau, hoa).

2.2.3. Phương pháp phân tích mẫu đất, mẫu nước

Xác định tính chất vật lý đất bao gồm:

- Thành phần cơ giới đất: Xác định theo TCVN 8567:2010 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Phương pháp xác định thành phần cấp hạt).

- Độ xốp: Theo TCVN 11399:2016 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Phương pháp xác định khối lượng riêng và độ xốp).

- Dung trọng, đoàn lap bền trong nước: Sổ tay phân tích của Viện Thổ nhưỡng Nông hóa (1998).

- Độ ẩm: theo TCVN 6648:2000 (Tiêu chuẩn quốc gia về chất lượng đất - Xác định chất khô và hàm lượng nước theo khối lượng - Phương pháp khối lượng).

Phân tích các chỉ tiêu hóa học bao gồm:

- pH_{KCl} : Theo TCVN 5979:2007 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Xác định pH).

- Độ chua và Al^{3+} trao đổi: Theo TCVN 4403:2011 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - phương pháp xác định độ chua trao đổi và nhôm trao đổi).

- Cacbon hữu cơ tổng số (OC%): Theo TCVN 8941-2011 (Tiêu chuẩn quốc gia về phương pháp xác định hàm lượng các bon hữu cơ tổng số của đất theo phương pháp Walkley Black).

- Đạm tổng số (N%): Theo TCVN 6498:1999 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Xác định Nitơ tổng - Phương pháp KenĐan (KJELDAHL) cải biên).

- Lân tổng số (P_2O_5 %): Theo TCVN 8940:2011 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Xác định phospho tổng số - Phương pháp so màu).

- Lân dễ tiêu: Theo TCVN 8942:2011 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Xác định phospho dễ tiêu - Phương pháp Bray và Kurtz (Bray II)).

- Khả năng trao đổi cation (CEC) trong đất: Theo TCVN 8568:2010 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Phương pháp xác định dung lượng cation trao đổi (CEC) - Phương pháp dùng amoni axetat).

- Natri trao đổi: Theo TCVN 8569:2010 (Tiêu chuẩn quốc gia về Chất lượng đất - Phương pháp xác

định các cation bazơ trao đổi - Phương pháp dùng amoni axetat).

- Các nguyên tố kim loại nặng: Cd, Cu, Hg và As được đo trên máy hệ thống quang phổ phát xạ nguyên tử Plasma vi sóng (MP-AES).

2.2.4. Phương pháp đánh giá thoái hóa

Trình tự và các bước xây dựng áp dụng theo quy định Thông tư số 14/2012/TT-BTNMT ngày 26 tháng 11 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành (Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất) để đánh giá loại hình thoái hóa đất: xói mòn đất, suy giảm độ phì. Mức độ thoái hóa phân theo các cấp: thoái hóa đất nặng, trung hình, nhẹ và không thoái hóa.

2.2.5. Phương pháp tính toán và xử lý thống kê

Tương quan giữa các yếu tố được xử lý thống kê cơ bản, phân tích bằng phần mềm XLSTAT 2012 và Microsoft Office Excel 2016.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 02 năm 2019 đến 12 năm 2020 tại vùng canh tác rau và hoa của Thành phố Đà Lạt và vùng phụ cận (Lạc Dương, Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng điều tra thoái hóa đất vùng nông nghiệp canh tác rau, hoa tại Tp. Đà Lạt và vùng phụ cận

Khảo sát đánh giá sơ bộ môi trường đất vùng canh tác rau và hoa; điều tra khu vực trồng rau hoa với 360 phiếu điều tra phân bố tại Tp. Đà Lạt (100 phiếu), Lạc Dương (70 phiếu), Đơn Dương (70 phiếu), Đức Trọng (70 phiếu) và Lâm Hà (50 phiếu). Kết quả khảo sát và điều tra thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Lượng phân bón theo khuyến cáo và thực tế vùng nghiên cứu

STT	Nhóm cây trồng	Hàm lượng N-P-K (kg nguyên chất/1 ha)		
		N	P_2O_5	K_2O
Qua khảo sát				
1	Rau ăn lá	287 - 383	235 - 285	200 - 268
2	Rau ăn củ	243 - 446	218 - 363	170 - 312
3	Rau ăn quả	334 - 544	345 - 584	230 - 380
4	Hoa các loại	474 - 623	645 - 704	330 - 436
Khuyến cáo sử dụng				
4	Rau ăn lá	250	150	200
5	Rau ăn củ	150	180	200
6	Rau ăn quả	200	120	170

Việc bón phân đa lượng với liều lượng cao và chưa cân đối giữa các yếu tố dinh dưỡng đa lượng khi bón ở khu vực nghiên cứu cũng là nguyên nhân gây tích lũy cao lân và kali trong đất (Bảng 1). Tỷ lệ N - P₂O₅ - K₂O khi được khuyến cáo không chỉ đơn thuần là vấn đề đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng mà còn tính toán đến quan hệ tương hỗ và cân đối giữa 3 yếu tố khi bón vào đất.

- Do hiệu quả kinh tế cao nên hệ số sử dụng đất cao, trung bình từ 3 đến 8 vụ/năm tùy loại cây trồng, thậm chí trồng quanh năm như ở thành phố Đà Lạt, khoảng cách thời gian cho đất nghỉ giữa các vụ ngắn hoặc không có thời gian để đất nghỉ hay bỏ đợt (lúa trồng).

- Diện tích canh tác trong nhà màng tăng lên rất nhiều so với 10 năm trước. Khoảng 40% là canh tác trong nhà màng và tập trung nhiều nhất ở Tp. Đà Lạt (có thể tới 50%). Diện tích nhà màng lớn đã ảnh hưởng làm xấu cảnh quan chung và tác động nhiều tới chất lượng đất trồng trọt.

- Một số nơi vẫn còn hiện tượng thay đất trong quá trình canh tác cụ thể ở khu Thánh Mẫu (phường 7), Thái Phiên (phường 12) và khu Nam Hồ (phường 11),... của thành phố Đà Lạt.

- Một số hộ vẫn sử dụng phân cá bón cho rau và hoa tập trung chủ yếu ở phường 10, 11 và 12. Hàm lượng Natri tổng số và trao đổi cao trong đất phân tích được chứng tỏ đất tích lũy muối mặn từ phân cá qua thời gian dài mặc dù số lượng sử dụng đã giảm nhiều.

- Thực trạng nông dân sử dụng phân chuồng tươi chưa qua xử lý để bón lót vào đất vẫn còn nhiều chủ yếu là phân bò sữa và phân dê. Việc bón phân chưa qua xử lý, là điều kiện thuận lợi cho mầm bệnh hại cây trồng phát triển và phát tán nhanh.

- Đại đa số bộ phận nông dân sử dụng phân super lân lót trước khi xuống giống với lượng bón rất cao từ 50 đến 100 kg/1.000 m², thậm chí có những hộ bón lên đến 200 kg/1.000 m². Số liệu phân tích đất cho thấy hàm lượng lân dễ tiêu trong đất canh tác tăng cao rất bất thường so với đất chưa canh tác hoặc đất rừng.

- Phân hữu cơ, kể cả hữu cơ vi sinh được dùng nhiều và phổ biến, nhất là phân ngoại nhập chất lượng cao. Ngoài ra còn phân hữu cơ khoáng, phân lân và phân hỗn hợp NPK. Việc sử dụng phân bón chủ yếu theo kinh nghiệm và thói quen, không quan tâm tới nhu cầu thực sự của cây trồng cũng như chất lượng môi trường đất. Phân cá vẫn còn được sử dụng cho cả hoa và rau.

- Về dịch bệnh hại, đa số các hộ dân trồng trọt có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật và chiếm tỉ trọng cao.

+ Đối với hoa trong nhà màng đặc biệt là hoa cúc dịch hại chủ yếu là nhện đỏ, bọ trĩ và nấm khuẩn gây thối nhũn rễ, thân, lá đặc biệt là bệnh thối ngang thân hoa cúc gây thiệt hại rất lớn cho người trồng hoa,... Bệnh thối gốc héo rũ ở hoa cát tường.

+ Đối với rau ngoài nhà màng bệnh thối nhũn là phổ biến và dịch sâu xanh hại bông cải, bắp cải và cải thảo. Bệnh lở cổ rễ ở su hào, bắp cải, khó khăn lớn nhất là dịch hại tuyến trùng trên cây cà rốt do vậy nông dân đã sử dụng rất nhiều loại thuốc trừ sâu kể cả những loại thuốc đã cấm trong danh mục đó là NoKaph và Basudin,...

+ Số lượng nông dân sử dụng các chế phẩm sinh học trong phòng trừ dịch hại cây trồng chưa cao. Vẫn còn bộ phận lớn nông dân dùng thuốc diệt cỏ (35 đến 46,4%) trong quá trình quản lý cỏ dại.

- Về môi trường đất trong nhà màng:

+ Đối với những nhà màng hệ thống thoát nước không tốt thì môi trường ẩm thấp, đất dè dĩnh, ít tơi xốp, tạo điều kiện cho vi sinh vật gây bệnh và vi sinh vật yếm khí phát triển.

+ Theo các đối tượng điều tra thông tin, các hộ canh tác nông nghiệp công nghệ cao có sử dụng lượng phân hữu cơ chiếm tỉ trọng lớn. Tuy nhiên, dù có sử dụng phân hữu cơ chất lượng cao nhưng hàm lượng hữu cơ trong đất canh tác thấp hơn nhiều so với đất rừng hay đất chưa canh tác đối chứng (từ 2 - 3 lần), nhất là đất trong nhà màng do tốc độ khoáng hóa hữu cơ cao trong điều kiện nhiệt độ cao hơn bên ngoài.

- Người dân có hiểu biết và ý thức được việc canh tác liên tục, lâu dài cũng như các biện pháp xử lý đất, đầu tư phân bón và thuốc bảo vệ thực vật lớn gây hại cho môi trường đất. Nhưng vấn đề đặt ra phải đạt sản lượng để bù đắp chi phí đầu tư, thuê đất và có lợi nhuận nên người nông dân vẫn phải sử dụng hóa chất cho cây trồng.

3.2. Kết quả đánh giá chất lượng đất vùng canh tác rau và hoa

Số mẫu nghiên cứu gồm 360 mẫu đất và 40 mẫu nước tưới cho vùng canh tác rau, hoa trong và ngoài nhà màng, (bao gồm vùng nông nghiệp công nghệ cao) ở Tp. Đà Lạt, Lạc Dương, Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà. Kết quả nhận xét và đánh giá đối với những chỉ tiêu có sự thay đổi tính chất như vật lý đất, độ chua đất, chất hữu cơ, dinh dưỡng đa lượng và các cation, vi sinh vật đất và nước tưới và kim loại nặng.

Bảng 2. Tính chất đất trồng rau, hoa và đất đối chứng

Chỉ tiêu	Đất trồng rau			Đất trồng hoa			Đất đối chứng
	Số mẫu	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Số mẫu	Trung bình	Độ lệch chuẩn	
Cát (2 - 0,02 mm)	226	38,4	8,6	103	37,6	7,9	32,6
Thịt (0,02 - 0,002 mm)	226	32,3	6,2	103	32,1	5,4	20,2
Sét (< 0,002 mm)	226	29,2	5,3	103	30,3	6,3	48,6
Dung trọng (g/cm ³)	226	1,0	0,0	103	1,0	0,0	0,9
Độ xốp (%)	226	56,0	3,6	103	56,1	3,4	64,9
Đoàn lạp bên trong nước (%)	226	55,5	1,8	103	55,7	2,4	64,3
pH (KCl)	226	6,2	0,5	103	6,1	0,7	4,2
CEC (meq/100 g)	226	13,7	3,0	103	13,9	3,1	11,7
OM (%)	226	3,9	1,0	103	4,0	1,2	2,4
N (%)	226	0,18	0,04	103	0,16	0,03	0,14
P ₂ O ₅ (%)	226	0,43	0,13	103	0,42	0,16	0,12
K ₂ O (%)	226	0,81	0,27	103	0,83	0,40	0,65
K ₂ O _{dt} (mg/100 g)	226	37,2	12,8	103	36,7	12,5	2,7
P ₂ O ₅ _{dt} (mg/100 g)	226	49,4	23,7	103	51,3	25,9	1,7
Cu (mg/kg)	226	23,5	6,9	103	25,2	7,4	16,4
Cd (mg/kg)	9	1,1	0,3	6	1,0	0,1	0,0
As (mg/kg)	71	13,0	7,5	56	12,2	7,4	6,3
Na ₂ O (%)	226	0,028	0,0	103	0,030	0,0	0,0
Na ⁺ (meq/100 g)	226	0,8	0,3	103	0,8	0,4	0,3
Ca ²⁺ (meq/100 g)	226	9,5	2,2	103	9,5	2,3	1,1
Mg ²⁺ (meq/100 g)	226	0,7	0,3	103	0,8	0,5	0,4
Fe ²⁺ _{dd} (meq/100 g)	226	16,0	1,7	103	15,9	1,7	14,9
Al ³⁺ _{dd} (meq/100 g)	226	0,5	0,6	103	0,5	0,5	0,7
VSV tổng số (CFU/g)	226	3703	562,6	103	3840	778,9	3749
Tổng VSV đối kháng (CFU/g)	226	18,6	2,7	103	19,2	3,4	19

3.2.1. Vật lý đất

Đất trồng rau và hoa tại vùng nghiên cứu chủ yếu là đất nâu đỏ trên đá bazan, đất nâu vàng trên đá bazan, đất nâu vàng trên đá macma trung tính. Thành phần cấp hạt sét dao động từ 43,9 đến 48,7% (Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010). Kết quả phân tích tại bảng 2, thành phần hạt sét trong đất canh tác lại thấp hơn so với đất nguyên thủy chưa canh tác (trung bình 29% - 30% sét), tỉ trọng nặng hơn, độ xốp thấp hơn và đoàn lạp bên trong nước giảm. Kết hợp với tài liệu điều tra, hiện trạng cho thấy bề mặt cấu trúc bị phá vỡ làm mất phần tử cơ giới limon và sét trên tầng mặt vùng trồng rau và hoa. Đất trồng rau, hoa được canh tác liên tục và sau mỗi lần thu hoạch, người dân dùng cơ giới đánh đất, bón với xử lý. Điều này dẫn đến cấu trúc vật lý bị thay đổi.

3.2.2. Độ chua đất

Độ chua của đất được xem xét qua độ chua trao đổi pH (KCl). Kết quả phân tích tại bảng 2 cho thấy, biến động trị số pH_{KCl} dao động từ 5,7 - 6,7 trên đất trồng rau và 5,4 - 6,8 trên đất trồng hoa, cao hơn so với mẫu đất đối chứng và bản chất phát sinh học của đất tại vùng nghiên cứu. Một số mẫu có pH_{KCl} trao đổi trên 7 tại các vùng: phường 7, phường 8, phường 11, xã Xuân Thọ (Tp. Đà Lạt); Ka Đơn, Đạ Ròn, Tu Tra, Ka Đô (huyện Đơn Dương); Hiệp An, Hiệp Thạnh (huyện Đức Trọng). Độ pH_{KCl} thấp (dưới 5,5) tại một số vùng phường 7, phường 8, phường 11, xã Xuân Thọ (Tp. Đà Lạt); thị trấn Lạc Dương (huyện Lạc Dương); Ka Đơn, Đạ Ròn (huyện Đơn Dương); Hiệp An, Liên Nghĩa (huyện Đức Trọng); Nam Hà, Nam Ban (huyện Lâm Hà).

So với mẫu đối chứng, trị số pH_{KCl} trong đất trồng rau hoa trung bình cao hơn khoảng 2,17 đơn vị. Nghiên cứu độ chua đất trồng rau hoa (Nguyễn Bích Thu, Lê Minh Châu, 2010), đất chuyên canh rau hoa ít chua hơn nhiều so với đất đối chứng. Theo kết quả nghiên cứu về đất Lâm Đồng, tính chất loại đất nâu đỏ trên đá bazan có độ chua pH trao đổi dao động từ 3,98 - 4,19 (Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010). Điều này chứng tỏ rằng, quá trình canh tác đã làm cho đất bị kiềm hóa. Kết quả khảo sát và điều tra, lượng vôi bón xử lý đất cao, tăng 2 đến 3 lần so với lượng bón khuyến cáo khoảng 500 kg/ha. Do đó, đất canh tác một thời gian bị bí chặt, thoái nước kém.

3.2.3. Chất hữu cơ (OM)

Kết quả phân tích mẫu đất của khu vực thành phố Đà Lạt và 4 huyện phụ cận (Đức Trọng, Đơn Dương, Lạc Dương và Lâm Hà) cho thấy hàm lượng chất hữu cơ dao động từ trung bình đến giàu với hàm lượng OM là 2,9 - 4,9% của đất trồng rau và 2,9 - 5,2% của đất trồng hoa (Bảng 2). Theo phân cấp hàm lượng OM trong đất của Hội khoa học đất Việt Nam, 2009 và FAO đối với đất đồi núi, hàm lượng chất hữu cơ trong đất canh tác rau và hoa biến thiên rất lớn từ mức nghèo đến giàu hữu cơ, cao hơn so với mẫu đất đối chứng chưa canh tác

Chất hữu cơ đất chuyên canh rau, hoa thay đổi giữa các vùng rất lớn và mức độ biến thiên này là chủ yếu do trình độ kỹ thuật canh tác, sử dụng phân bón, v.v... So với mẫu đối chứng, hàm lượng chất hữu cơ trong các mẫu đất trồng rau, hoa của vùng nghiên cứu biến thiên rất phức tạp có nơi thấp hơn và có nơi cao hơn so với đối chứng. Khu vực Đà Lạt, Lạc Dương và Lâm Hà có nhiều vị trí thấp hơn nhiều so với đối chứng. Ngược lại, khu vực Đơn Dương và Đức Trọng, đa số mẫu có hàm lượng chất hữu cơ cao hơn so với đối chứng.

Như vậy, diễn biến độ phì nhiêu hữu cơ trong đất trồng rau, hoa vùng công nghệ nông nghiệp cao của tỉnh Lâm Đồng có biến động rất lớn từ nghèo cho đến rất giàu, kết quả này là do tác động chế độ canh tác của người nông dân, áp dụng kỹ thuật không đồng bộ (khai thác sử dụng đất, đối tượng cây trồng, chế độ chăm sóc và bón phân, ...). Chất hữu cơ trong nhà kính trồng các loại rau, hoa cao cấp có xu hướng cao hơn so với đất canh tác bên ngoài. Điều này cũng cho thấy rằng diễn biến hàm lượng chất hữu cơ của đất trồng rau hoa trong và ngoài nhà màng chủ yếu phụ thuộc vào trình độ canh tác

(kỹ thuật làm đất bón phân hữu cơ và đối tượng cây trồng). Khi trồng những loại cây có giá trị cao, hiệu quả kinh tế cao (đặc biệt là các loại hoa) thì người dân thường quan tâm đến bón phân nhiều hơn nhất là các loại phân hữu cơ chất lượng nhập khẩu từ nước ngoài và qua mỗi vụ bón lót phân chuồng với lượng lớn và thường xuyên. Ngược lại, các loại cây trồng giá trị thấp thì ít được quan tâm bổ sung phân hữu cơ nhiều và thường xuyên.

3.2.4. Các chất dinh dưỡng đa lượng và cation trao đổi

a) Nitơ tổng số

Sử dụng số liệu N tổng số để đánh giá khả năng cung cấp đạm của đất cho cây trồng mà không dùng chỉ tiêu Nitơrat (NO_3^-) vì lượng NO_3^- tồn tại trong đất Việt Nam nói chung không đáng kể. Theo đặc điểm phát sinh học đất, khu vực nghiên cứu thường có hàm lượng N tổng số dao động từ 0,14 - 0,18% tùy nguồn gốc đá mẹ hình thành đất. Những mẫu đất không canh tác dùng đối chứng với mẫu nghiên cứu có hàm lượng N tổng số thấp hơn so với đặc điểm phát sinh học là tất yếu do quá trình thoái hóa tự nhiên của đất.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, từ 50 - 59% số mẫu canh tác có hàm lượng N tổng số cao hơn đất đối chứng ở cả 5 khu vực. Kết quả điều tra ở bảng 1 cũng cho thấy thực tế lượng N nguyên chất được người dân sử dụng cho rau và hoa cao gấp nhiều lần khuyến cáo với mong muốn có năng suất cao. Rau cần rất nhiều đạm nhưng cũng không bao giờ sử dụng hết lượng đạm bón vào. Việc tưới nhiều và liên tục cũng góp phần tăng khả năng rửa trôi phân bón, nhất là các dạng phân đạm thường có khả năng hòa tan cao.

b) Lân tổng số và dễ tiêu

Hàm lượng lân tổng số trong đất ở mức giàu, dao động từ 0,29 - 0,56% đối với đất canh tác rau và 0,26 - 0,59% đối với đất trồng hoa (Bảng 2). Lân dễ tiêu rất giàu (25,7 - 73,1 mg/100 g đối với đất trồng rau và 25,4 - 77,2 mg/100 g) và có mẫu đạt giá trị 204,9 mg/100 g tại điểm lấy mẫu phường 5 của thành phố Đà Lạt. So với mẫu đối chứng, lân tổng số của đất trồng rau hoa có sự biến động lớn có nhiều mẫu vườn tăng cao, có một số mẫu vườn lại thấp hơn so với đối chứng. Sự khác biệt này thể hiện rõ nhất ở khu vực thành phố Đà Lạt và huyện Đức Trọng. So với tính chất loại đất nâu đỏ và nâu vàng trên đá bazan, đất có hàm lượng lân dễ tiêu dao động

từ 4,6 - 14,5 mg/100 g (Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010). Lượng lân dễ tiêu rất cao càng chứng minh thêm sự dư thừa lân trong đất. Thay vì, người dân sẽ hạn chế bón lân những vụ kế tiếp nhưng ngược lại vẫn bón đều như lúc đầu và tiếp tục tạo sự dư thừa lân. Cây trồng chỉ sử dụng một phần và một phần bị phú dưỡng lân trong đất canh tác tại vùng nghiên cứu.

c) Kali tổng số và kali dễ tiêu

Khảo sát kết quả phân tích đất trồng rau hoa khu vực nghiên cứu, hàm lượng kali trong đất thấp, trung bình trên đất trồng rau và hoa là 0,81%. Kali dễ tiêu trong đất từ trung bình đến giàu, trung bình 37 mg/100 g, cao hơn và gấp trên 12 lần so với mẫu đất đối chứng. Đối với tính chất của đất nghiên cứu, hàm lượng kali dễ tiêu chỉ dao động từ 6,8 - 11 mg/100 g (Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010). Kết quả điều tra cho thấy, lượng phân bón bổ sung kali sử dụng cao hơn so với khuyến cáo (Bảng 1). Với kali, liều lượng bón khoảng 100 kg K₂O/ha đã bắt đầu xảy ra đối kháng với N, tức là cây không hấp thu được N nếu bón N trên 300 kg/ha. Đó là lý do tại sao các chất dinh dưỡng trong đất dư thừa nhưng vẫn không đạt năng suất tối đa tương ứng.

d) Khả năng trao đổi cation (CEC)

Khả năng trao đổi cation trong đất vùng canh tác rau, hoa của thành phố Đà Lạt và vùng phụ cận có giá trị trung bình 13,7 meq/100 g và 13,9 meq/100 g (Bảng 2). CEC thể hiện khả năng hấp phụ và trao đổi cation giúp điều hòa việc giữ và hấp thụ dinh dưỡng của cây trồng. CEC khác nhau rất rõ ở các loại đất khác nhau, phụ thuộc nhiều vào hàm lượng sét và hữu cơ đất. Do đó, đất chưa qua canh tác thường có CEC cao. Điều này, chứng tỏ kỹ thuật canh tác có ảnh hưởng đến khả năng suy giảm độ phì nhiêu của đất canh tác rau và hoa tại vùng nghiên cứu. Khi kỹ thuật canh tác không bền vững sẽ làm mất khả năng trao đổi chất trong đất, dễ dẫn đến hiện tượng thoái hóa đất.

e) Natri trao đổi

Qua thời gian canh tác, natri trao đổi trong đất trồng rau dao động từ 0,477 - 1,115 meq/100 g và đất trồng rau là 0,478 - 1,170 meq/100 g, tăng so với tính chất mẫu đất nâu đỏ trên đá bazan được phân bố tại Đà Lạt và vùng phụ cận (chỉ dao động từ 0,02 đến 0,09 meq/100 g) (Bảng 4). Natri trao đổi trong đất canh tác cao hơn so với mẫu đối chứng mặc dù việc

sử dụng phân cá đã được người dân giảm số lượng sử dụng và số lần sử dụng so với trước năm 2009 (Nguyễn Bích Thu, Lê Minh Châu, 2010). Đó là một kiểu thoái hóa đất do nhiễm mặn nhân tạo. Tuy vậy các ion chủ đạo gây nên độ mặn là Na⁺ và Cl⁻ ít hấp thu hóa lý và hóa học trong đất nên cũng dễ khắc phục bằng biện pháp rửa do dễ hòa tan.

f) Canxi trao đổi và magie trao đổi

Kết quả phân tích tại bảng 2 cho thấy, canxi trao đổi trong đất cao hơn nhiều lần (9 lần) so với mẫu đất đối chứng, trung bình 9,5 meq/100 g. Trong khi đó, magie trao đổi trong đất thấp, trung bình 0,7 - 0,8 meq/100 g. Theo đặc tính của loại đất nâu đỏ trên đá bazan, canxi và magie trao đổi lần lượt có giá trị là 1,56 - 1,62 meq/100 g và 0,34 - 0,66 meq/100 g (Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010). Số liệu khảo sát và điều tra tại vùng rau, hoa thành phố Đà Lạt và các huyện phụ cận, người dân có thói quen dùng vôi để bón lót, xử lý đất và dùng lượng tăng cao gấp 2 - 3 lần so với mức khuyến cáo thông thường (400 - 500 kg/ha vôi). Bón vôi ngoài mục đích giảm độ chua đất còn khử trùng đất, diệt nấm bệnh. Do đó, mặc dù đất có pH cao nhưng vẫn tiếp tục bón vôi với số lượng lớn.

3.2.5. Vi sinh vật trong đất

Trong đất, vi sinh vật đóng vai trò quan trọng, chúng chiếm đại đa số về thành phần cũng như số lượng so với các sinh vật khác. Đất là môi trường thích hợp nhất đối với vi sinh vật, bởi vậy nó là nơi cư trú rộng rãi nhất của vi sinh vật, cả về thành phần cũng như số lượng so với các môi trường khác. Đối với đất trồng rau và hoa vùng nghiên cứu, mật độ vi sinh vật tổng số thấp, trung bình dao động từ $3,1 \times 10^3$ đến $4,6 \times 10^3$ CFU/g. Tổng vi sinh vật đối kháng trung bình 19×10^1 CFU /g (Bảng 2). Các mẫu nghiên cứu không phát hiện nhiễm *E. Coli* trong đất trồng rau hoa khu vực nghiên cứu.

3.2.6. Nước tưới

Đối với các mẫu nước tưới thu thập tại vùng nghiên cứu, chất lượng nước tưới đáp ứng điều kiện sử dụng để tưới tiêu cho rau, hoa vùng nghiên cứu theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08-MT:2015/ BTNMT. Hàm lượng Nitơ trong nước (chủ yếu là Nitrat) và Phốt pho đều nằm trong chuẩn cho phép, N tổng số trung bình 6,86 mg/L (giới hạn cho phép đối với Nitrat tối đa là 10 mg/L N) và P là 0,15 mg/L (giới hạn tối đa cho phép đối với photphat tối đa là 0,3 mg/L P). Mật độ khuẩn *E. Coli* đáp ứng

quy định chất lượng nước tưới tiêu Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08-MT:2015/BTNMT, trung bình 68 MPN/100 mL (giới hạn cho phép tối đa là 100 MPN/100 mL).

3.2.7. Kim loại nặng

Hàm lượng tổng số đồng trong đất vùng khảo sát và lấy mẫu, trung bình 24,01 mg/kg; khoảng dao động từ 17,00 - 31,03 mg/kg; thấp nhất 1,02 mg/kg và cao nhất là 55,79 mg/kg, không vượt Quy chuẩn cho phép (QCVN 03-MT:2015/BTNMT).

Hàm lượng Cd tổng số trong đất trồng rau hoa không vượt ngưỡng và đa số các điểm mẫu không phát hiện, khoảng dao động 0,84 - 1,30 mg/kg.

Các điểm lấy mẫu phân tích không phát hiện hàm lượng Hg trong đất. Riêng hàm lượng asen có phát hiện và tại một số điểm mẫu của vùng nghiên cứu có hàm lượng asen trong đất cao (khoảng 12,2 - 13 mg/kg), vượt giới hạn cho phép (QCVN03-MT:2015/BTNMT).

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

- Quá trình canh tác đã thay đổi độ chua của đất so nhiều so với mẫu đối chứng, Phản ứng của dung dịch đất thông qua trị số pH có xu thế chuyển từ ít chua sang trung tính và kiềm. Bề mặt đất bị khô, cứng, khả năng giữ nước kém.

- Chất hữu cơ trong đất khá giàu do sử dụng nhiều phân hữu cơ trong quá trình canh tác nhưng chất lượng không cao (khả năng mùn hóa kém).

- Các chất dinh dưỡng đa lượng nói chung khá cao, nhiều chỉ tiêu cao bất thường như phốt pho dễ tiêu vượt hàng chục lần so với mẫu đối chứng, gây mất cân đối tỉ lệ N - P và N - K trong đất, làm giảm hiệu lực sử dụng phân bón.

- Khả năng trao đổi cation trong đất thấp hơn đất đối chứng mặc dù hàm lượng hữu cơ đất canh tác khá cao.

- Xu hướng đất natri hóa trong đất canh tác rau và hoa tại thành phố Đà Lạt, một phần nguyên nhân do người dân vẫn còn sử dụng phân cá.

- Không phát hiện nhiễm *E. Coli* trong đất trồng rau hoa và nước tưới khu vực nghiên cứu.

- Hàm lượng kim loại nặng trong đất và nước tưới chưa vượt ngưỡng quy định của Quy chuẩn

Việt Nam áp dụng cho đất nông nghiệp trừ Asen vượt ngưỡng (QCVN 03-MT:2015/BTNMT, QCVN 08-MT:2015/BTNMT).

- Loại hình thoái hóa đất trồng rau, hoa chủ yếu loại hình: giảm chất lượng độ phì nhiêu của đất.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục theo dõi diễn biến các chỉ tiêu ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng canh tác rau, hoa; từ đó, đề xuất giải pháp và xây dựng mô hình để xử lý, giảm thiểu thoái hóa đất trồng rau hoa vùng Đà Lạt, Lạc Dương, Đơn Dương, Đức Trọng và Lâm Hà nói riêng và nông nghiệp tỉnh Lâm Đồng nói chung. Sự thừa lân dễ tiêu trong đất trồng rau, hoa cần được tiếp tục nghiên cứu và xây dựng mô hình hướng đến canh tác nông nghiệp bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2012. Thông tư 14/2012/TT-BTNMT, ngày 26/11/2012 về Quy định kỹ thuật điều tra thoái hóa đất.

Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2016. Thông tư số 33/2016/TT-BTNMT, ngày 07/11/2016 về định mức kinh tế - kỹ thuật điều tra, đánh giá đất đai.

Nguyễn Mạnh Hùng, Nguyễn Mạnh Chinh, 2015. *Dinh dưỡng cây trồng và phân bón*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Nguyễn Văn Khiêm, Nguyễn Anh Dũng, 2010. Điều tra, đánh giá đất sản xuất nông nghiệp và đề xuất các biện pháp thâm canh cây trồng theo hướng dẫn của FAO cho toàn tỉnh Lâm Đồng. Đề tài khoa học.

Nguyễn Bích Thu, Lê Minh Châu, 2010. Nghiên cứu thực trạng ô nhiễm môi trường đất nông nghiệp vùng chuyên canh rau hoa tỉnh Lâm Đồng (Đà Lạt - Lạc Dương, Đơn Dương - Đức Trọng) và đề xuất các giải pháp xử lý, khắc phục. Kết quả nghiên cứu KHCN 2008 - 2010.

Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Lâm Đồng, 2020. Báo cáo tổng kết, đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2020 và kế hoạch công tác năm 2021.

Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 1998. *Sổ tay phân tích đất, nước, phân bón, cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.

QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về giới hạn cho phép của một số kim loại nặng trong đất

QCVN 08-MT:2015/BTNMT. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt.

TCVN 9487:2012. Tiêu chuẩn quốc gia về Quy trình điều tra, lập bản đồ đất tỷ lệ trung bình và lớn.

Evaluation of current status of soils growing vegetable and flower in Da Lat and surrounding areas

Le Minh Chau, Nguyen Bich Thu, Lam Van Ha, Le Trung Binh, Dang Minh Nguyet, Nguyen Huu Nam

Abstract

Lam Dong is a large vegetable and flower producing province of the country, the area of high-tech agricultural cultivation in 2020 was 60,228 ha, concentrated mainly in Da Lat, Lac Duong, Don Duong, Duc Trong and Lam Ha. The results of investigation and analysis of soil and water samples revealed degraded soil, specifically: hard soil surface, poor moisture retention, low cation exchange capacity. Soil tends to be alkalized, higher than the control sample by 2.17 pH unit. Organic matter ranges from medium to rich (2.85 - 5.23%) and tends to decrease over time of cultivation. Available phosphorus is very rich, 32 times higher than control the sample. The exchangeable sodium in arable soils is higher than in undisturbed soil. Total microbiology is low, ranging from 3.1×10^3 - 4.6×10^3 CFU/g; antagonistic microorganisms is very low and have an average density of 19×10^1 CFU/g. *E. coli* infection was not detected. Heavy metal elements (Cd, Cu, Hg) in studied soil are below the pollution warning threshold. Arsenic in vegetable and flower soil is at the warning level and it is necessary for further study on the possibility of arsenic effect.

Keywords: Vegetables and flowers, current status of soils, Lam Dong province

Ngày nhận bài: 04/4/2021

Ngày phản biện: 19/4/2021

Người phản biện: PGS. TS. Phạm Quang Hà

Ngày duyệt đăng: 27/4/2021

ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP KỸ THUẬT SỬ DỤNG VI SINH VẬT VÀ LIỀU LƯỢNG PHÂN BÓN HỢP LÝ ĐỂ GIẢM THIỂU THOÁI HÓA ĐẤT TRỒNG RAU, HOA TỈNH LÂM ĐỒNG

Lê Minh Châu¹, Nguyễn Bích Thu², Lâm Văn Hà¹, Lê Trường Bình¹, Đặng Minh Nguyệt¹, Nguyễn Hữu Nam³

TÓM TẮT

Đất giữ vai trò quan trọng đối với sự sinh trưởng, phát triển của cây trồng và quá trình canh tác có thể làm cho đất màu mỡ hơn hoặc suy giảm độ phì nhiêu. Việc bón phân hóa học không hợp lý sẽ gây ảnh hưởng xấu đến môi trường đất, làm cho tính chất đất bị biến đổi. Các quy trình canh tác được triển khai mô hình trong nhà màng đối với cây hoa cúc tại làng hoa Thái Phiên (phường 12, TP. Đà Lạt) và ngoài nhà màng đối với cây cà rốt tại xã Tu Tra (huyện Đơn Dương). Thí nghiệm được bố trí triển khai diện rộng và sử dụng các loại phân bón: phân hữu cơ, than sinh học, dolomite, dung dịch Nano Chitosan 0,3%, phân hữu vi sinh Sumagrow và đồng thời giảm lượng phân vô cơ một cách cân đối, hợp lý. Kết quả sau thí nghiệm, một số tính chất lý hóa học đất đã cải thiện độ phì nhiêu của đất so với đất trước thí nghiệm và đất canh tác truyền thống của nông dân; cụ thể: đất không bị nén chặt (tỉ trọng giảm 0,29 - 0,36%), chất hữu cơ tăng 0,8 - 1,4%, khả năng trao đổi cation tăng 2,8 - 4,7 meq/100 g và hệ vi sinh vật đều tăng. Đáng kể nhất là hệ vi sinh vật đối kháng tăng $1,9 \times 10^3$ CFU/g. Lợi nhuận của người nông dân trồng hoa cúc tăng hơn 10% và trồng cà rốt tăng hơn 30% so khi áp dụng quy trình điều chỉnh lượng bón nhằm canh tác nông nghiệp bền vững, giảm thiểu thoái hóa đất trong tương lai.

Từ khóa: Môi trường đất, thoái hóa đất, vi sinh vật, rau và hoa Đà Lạt

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Diện tích gieo trồng của tỉnh Lâm Đồng khoảng 386.353,5 ha, trong đó diện tích sản xuất nông nghiệp công nghệ cao là 60.228 ha (Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Lâm Đồng, 2020). Diện tích trồng rau, hoa của tỉnh được xem là chủ lực và khai thác

liên tục trong năm, dao động từ 3 đến 8 vụ/năm (Lê Minh Châu và *ctv.*, 2020).

Qua quá trình khảo sát nghiên cứu, kết quả cho thấy thoái hóa đất chủ yếu về dinh dưỡng đất. Tính chất đất đã thay đổi trong quá trình canh tác làm bề mặt đất chai cứng, mất kết cấu và giữ ẩm kém;

¹ Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường phía Nam

² Hội Khoa học đất Việt Nam; ³ Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng