

ĐẶC ĐIỂM THÀNH PHẦN CƠ GIỚI VÀ THÀNH PHẦN KHOÁNG VẬT TRONG ĐẤT TRỒNG TẠI KHU VỰC VÂN NỘI, TIÊN DƯƠNG, HUYỆN ĐÔNG ANH, HÀ NỘI

Trần Thị Hồng Minh¹, Đặng Thị Vinh², Nguyễn Cẩm Chi³

¹Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

²Trường Đại học Mỏ - Địa chất

³Đại học Quốc gia Hà Nội

Tóm tắt

Hai xã Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội là nơi chuyên cung cấp rau, củ, quả cho nội thành Hà Nội và các tỉnh lân cận. Với mục tiêu nhằm làm sáng tỏ về đặc điểm thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật trong đất trồng của khu vực nghiên cứu, nhóm tác giả đã khảo sát thực địa, đào các phẫu diện, lấy các mẫu đất tại khu vực Vân Nội và Tiên Dương. Các phương pháp phân tích được sử dụng bao gồm: Phân tích thành phần cơ giới đất bằng rây ướt (với kích thước mắt sàng chính 2 mm; 0,05 mm và 0,005 mm); Thành phần khoáng vật được xác định bằng các phương pháp nhiễu xạ Ronghen (XRD), hiển vi điện tử quét (SEM) đối với bề hạt mịn (<0,005 mm) và kính hiển vi soi nổi đối với bề hạt thô (>0,05 mm). Kết quả phân tích cho thấy đất trồng trong vùng nghiên cứu thuộc loại đất sét pha cát, với thành phần cấp hạt 0,05 - 2 mm trung bình là 55,34 %; Hàm lượng sét cỡ hạt <0,005 mm trung bình 14,98 %; Bụi cỡ hạt 0,005 - 0,05 mm, trung bình là 28,04 %. Thành phần khoáng vật của đất trồng tại xã Vân Nội bao gồm thạch anh dao động từ 58 - 81 %, kaolinit từ 5 - 11 %, hydromica (illit) dao động từ 4 - 11 %, chlorit và montmorilonit từ 1 - 6 %, goethit dao động từ 2 - 10 %, feldpat từ 1 - 6 %. Bên cạnh đó còn có các khoáng vật: hematit, amphibol, boemit; lepidocrocit, talc chiếm hàm lượng nhỏ. Tại xã Tiên Dương, đất trồng có thành phần khoáng vật tương tự như ở Vân Nội, nhưng nhìn chung đất trồng ở Tiên Dương có hàm lượng thạch anh cao hơn. Xét theo phương diện về đặc điểm thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật thì đất trồng ở khu vực nghiên cứu phù hợp với cây trồng trên cạn. Các kết quả nghiên cứu sẽ góp phần làm cơ sở khoa học cho việc định hướng sử dụng đất chuyển canh rau an toàn tại địa phương.

Từ khóa: Đất trồng; Độ hạt; Thành phần khoáng vật; Vân Nội; Tiên Dương.

Abstract

Characteristics of mechanical composition and mineral composition of cultivation land in Van Noi - Tien Duong area, Dong Anh district, Ha Noi

The research area includes Van Noi and Tien Duong commune, Dong Anh district, Hanoi city. This is one of the areas specializing in providing vegetables and fruits to Hanoi's inner city and neighboring provinces. To clarify the mechanical composition and mineral composition of cultivation land, the authors conducted field trips, and surveyed, excavated, sampled, and analyzed soil samples taken from the Van Noi and Tien Duong area. Methods used: For particle composition analysis using wet sieving (with main sieve

Nghiên cứu

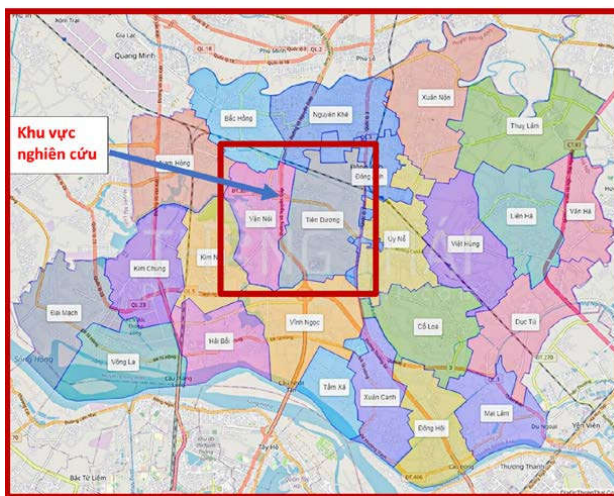
size 2 mm, 0.05 mm, and 0.005 mm); the Mineral composition was determined by X-ray diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy (SEM) for fine-grained batch (<0.005 mm) and stereomicroscopy for coarse-grained batch (> 0.05 mm). Analysis results show that cultivation land in the research area belongs to sandy clay with an average particle size of 0.05 - 2 mm about 55.34 %; Silt-Clay with particle size minus 0.005 mm in averages 14.98 % of sample grain composition; Silt particle size is 0.005 - 0.05 mm, 28.04 % in average. The mineral composition of soil in Van Noi commune includes quartz: Ranging from 58 - 81 %, kaolinite: 5 - 11 %, hydromica (illite): 4 - 11 %, goethite: 2 - 10 %, chlorite, and montmorillonite: 1 - 6 %, feldspar: 1 - 6 %, Besides, there are also minerals such as hematite, amphibole, boemite, lepidocrocite, talc. In Tien Duong commune, cultivation land has a similar mineral composition to Van Noi, but in general cultivation land in Tien Duong has a higher quartz content. The research results will contribute to the scientific basis for orienting the use of land for green vegetable cultivation in the locality.

Keywords: Cultivation soil; Grain size composition; Mineral composition; Van Noi; Tien Duong.

1. Giới thiệu

Khu vực chuyên canh rau thuộc huyện Đông Anh nằm ở phía Bắc và Đông Bắc của vùng trung tâm thành phố, cách trung tâm Hà Nội từ 10 đến 20 km. Là địa phương trong vành đai cung cấp lương thực, thực phẩm phục vụ nhân dân nội thành Thủ đô, trong đó có các loại rau, củ quả. Những năm vừa qua, đây là một nguồn cung cấp thực phẩm rất quan trọng đảm bảo đời sống sinh hoạt của nhân dân, đặc biệt là các loại rau, quả tươi.

Xã Vân Nội và Tiên Duong nằm ở gần trung tâm của phía Tây Bắc huyện Đông Anh (Hình 1). Đây là một trong những là vùng trồng rau tập trung của thành phố Hà Nội với diện tích hàng trăm hecta và sản lượng hàng hóa lớn, phát triển trên các trâm tích của hệ tầng Vĩnh Phúc, có địa hình cao hơn các khu xung quanh nên đất bị rửa trôi mạnh (đất bạc màu) rất phù hợp với trồng rau màu ngắn ngày.



Hình 1: Sơ đồ vị trí các xã Vân Nội và Tiên Duong thuộc huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội

Nguồn: Internet

Hiện nay mặc dù đã có một số công trình nghiên cứu về đất trồng trên địa bàn và khu vực lân cận như: Công trình nghiên cứu của một số tác giả đã công bố [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10], nhưng chưa có công trình nào nghiên cứu chi tiết, chuyên sâu và có hệ thống về đặc điểm địa hóa môi trường đất. Chính vì vậy quá trình tiến hành nghiên cứu một cách có hệ thống về đặc điểm địa hóa môi trường đất phục vụ trồng rau an toàn là một nhu cầu của thực tiễn. Trong đó quá trình nghiên cứu về đặc điểm thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật của đất trồng đóng vai trò quan trọng cho việc canh tác nông nghiệp.

Với mục đích cung cấp các thông tin nhằm đánh giá chất lượng đất canh tác nói chung, trong đó có đất sử dụng sản xuất rau an toàn phục vụ cho nhu cầu người dân và phát triển bền vững nông nghiệp trên các địa bàn chuyên canh rau trọng điểm của thành phố Hà Nội, nhóm tác giả đã tiến hành khảo sát thực địa bổ sung tại các xã Vân Nội và Tiên Dương, thu thập và phân tích mẫu để làm rõ thành phần độ hạt, thành phần khoáng vật, thành phần hóa học cũng như các thông số môi trường đất tại khu vực nghiên cứu.

Trong khuôn khổ bài báo này, nhóm tác giả chỉ giới hạn trong việc làm sáng tỏ các đặc điểm về thành phần cơ giới của đất (chủ yếu là thành phần độ hạt) và thành phần khoáng vật của đất trồng rau tại hai xã Vân Nội và Tiên Dương.

2. Các phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp kế thừa

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thu thập các tài liệu lưu trữ về vấn đề kinh tế, nhân văn, điều kiện địa lý tự nhiên, các

tài liệu địa chất, môi trường có liên quan đến xã Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh.

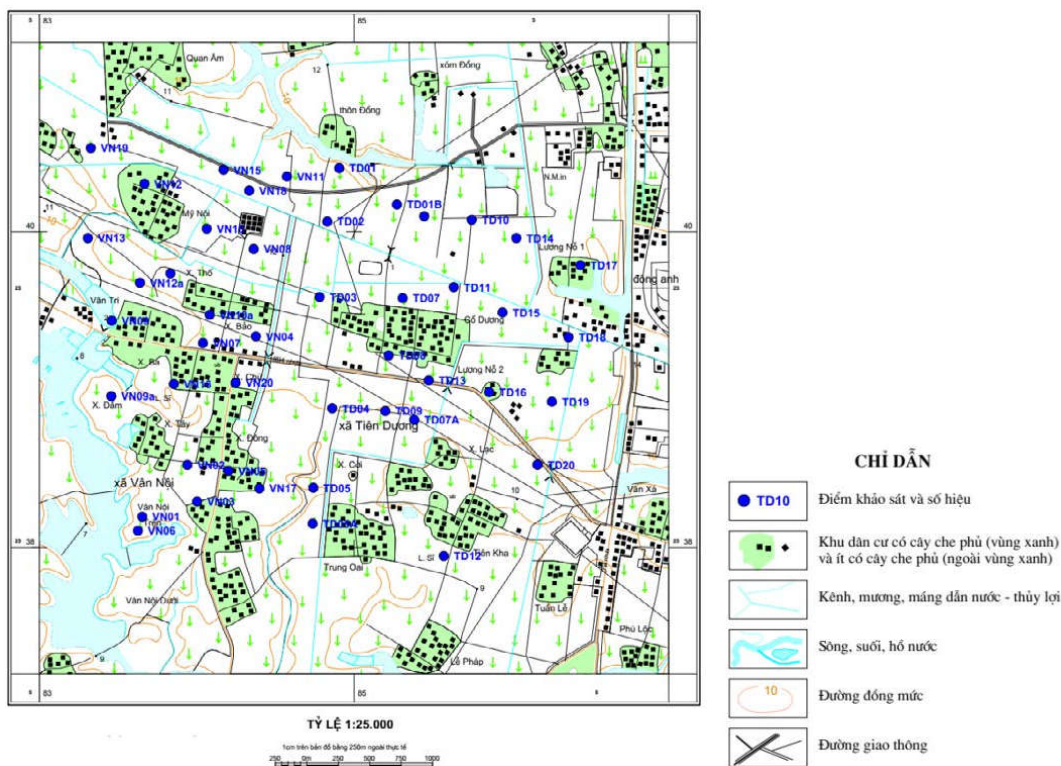
2.2. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

Công tác khảo sát thực địa rất quan trọng trong nghiên cứu đặc điểm phân bố cũng như cấu trúc phẫu diện đất, nhận biết sơ bộ các thuộc tính cơ lý của đất.

Để phục vụ cho việc nghiên cứu đặc điểm của đất trồng rau, ngoài việc kế thừa các tài liệu đã công bố [2, 3, 4, 6, 9], nhóm nghiên cứu đã tiến hành lựa chọn các vị trí (điểm) đại diện nghiên cứu bổ sung theo các tuyến ngang và tuyến dọc điển hình ở khu vực trồng rau, tiến hành đào các hố (phẫu diện đất) và nghiên cứu thành phần vật chất của đất trong mỗi phẫu diện, mô tả các tầng đất, lấy mẫu đất. Thành phần vật chất đất được phân tích và đối chiếu theo Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 9487:2012. Tổng cộng có 24 phẫu diện ở hai xã Vân Nội và Tiên Dương đã được nghiên cứu, ngoài ra có bổ sung thêm hơn chục điểm quan sát (Hình 2).

Quá trình lấy mẫu đất được tiến hành tại những vị trí đại diện trong mặt cắt có xác định tọa độ điểm lấy mẫu. Độ sâu các hố dao động trong khoảng 0,5 - 0,8 m và tại mỗi phẫu diện tiến hành quan sát và mô tả cấu trúc của các tầng đất sau đó lấy từ 1 đến 3 mẫu rãnh đại diện cho các tầng đất trong phẫu diện (Hình 3a). Khối lượng mỗi mẫu từ 2 - 3 kg được phân ra thành 3 túi để phân tích thành phần độ hạt, thành phần khoáng vật. Các mẫu được bảo quản trong 2 lớp túi PE, lưu giữ trong tủ lạnh và tiếp tục xử lý phân tích về thành phần độ hạt và thành phần khoáng vật (Hình 3b).

Nghiên cứu



Hình 2: Sơ đồ phân bố các điểm khảo sát đất trồng rau tại khu vực Vân Nội, Tiên Dương



Hình 3a: Ảnh phẫu diện đào tại xã Vân Nội, huyện Đông Anh, Hà Nội



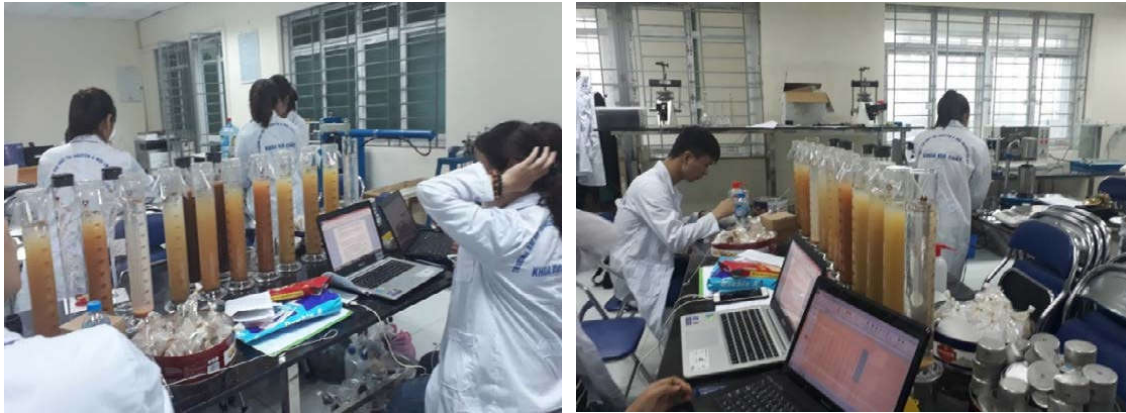
Hình 3b: Ảnh các mẫu đất được lấy và đựng trong 2 lớp túi PE ở ngoài thực địa

2.3. Các phương pháp xác định thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật của mẫu đất trồng

* Xác định thành phần cơ giới (thành phần độ hạt) của mẫu đất trồng

Mẫu đất được hòa tách bằng nước cất, sau đó sử dụng rây các loại rây có kích thước mắt sàng khác nhau (2 mm; 0,05 mm, 0,005 mm) để chia tách mẫu thành hai bề hạt thô và hạt mịn (Hình 4).

Các mẫu sau khi rây được đem sấy khô trước khi phân tích thành phần khoáng vật. Công tác xác định thành phần độ hạt được nhóm tác giả thực hiện tại Phòng thí nghiệm của Trường Đại học Tài nguyên Môi trường Hà Nội. Tổng số mẫu đất lấy tại xã Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh đã phân tích thành phần độ hạt là 45 mẫu.



Hình 4: Phân tích thành phần độ hạt tại phòng Thí nghiệm Địa chất, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội

** Xác định thành phần khoáng vật của mẫu đất trồng*

Phần hạt thô trên rây ($>0,05$ mm) được sấy khô để tiếp tục xác định thành phần khoáng vật. Nhóm nghiên cứu đã sử dụng kính hiển vi soi nổi (kính hai mắt) tại phòng thí nghiệm của Bộ môn Khoáng thạch và Địa hóa, Khoa Khoa học và Kỹ thuật địa chất, Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

Phần hạt mịn ($<0,005$ mm) của mẫu được gửi đi phân tích bằng các phương pháp nhiễu xạ Ronghen (XRD) tại các phòng phân tích của Trung tâm phân tích thí nghiệm địa chất, Bộ Tài nguyên và Môi trường và phương pháp hiển vi điện tử quét (SEM) tại Trung tâm phân tích Công nghệ Cao của Trường Đại học Mỏ - Địa chất.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đặc điểm cấu trúc phẫu diện đất tại khu vực nghiên cứu

Khu vực nghiên cứu thuộc các xã Vân Nội, Tiên Dương huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội. Đây là khu vực nằm ở phần rìa phía Bắc - Tây Bắc của đồng bằng châu thổ Sông Hồng, là khu vực được tích tụ bởi các lớp trầm tích phù sa dày. Đất trong khu vực nghiên cứu chủ yếu đều là sản phẩm từ

các trầm tích hiện đại có tuổi Đệ tứ (Q) của hệ thống Sông Hồng. Trong đó có các trầm tích Pleistocen hệ tầng Vĩnh Phúc ($a, lb Q_1^{3vp}$) và trầm tích Holocen hệ tầng Thái Bình (Q_1^{2-3tb}) lộ ra trên bề mặt và chiếm gần như toàn bộ diện tích vùng nghiên cứu. Theo kết quả nghiên cứu đã công bố [5], trong vùng nghiên cứu có mặt 4 nhóm đất chính là đất cát, đất xám, đất phù sa và đất sét loang lổ.

Kết quả khảo sát thực địa cho thấy, đất canh tác ở khu vực Vân Nội, Tiên Dương phân bố chủ yếu trên nền của các thành tạo trầm tích hệ tầng Vĩnh Phúc (sét loang lổ). Đây là tầng đất sét pha cát, có độ thoáng khí và độ thoát nước tương đối tốt nhưng vẫn đảm bảo giữ được độ ẩm cần thiết trong đất, phù hợp với các loại cây trồng cạn nói chung và rau quả nói riêng.

Kết quả khảo sát các phẫu diện đất trồng rau tại xã Vân Nội, cho thấy đất canh tác tại khu vực này có cấu trúc 2 hoặc 3 lớp, trong đó phẫu diện có cấu trúc 3 lớp là chủ yếu, các lớp có sự khác biệt về màu sắc và độ hạt rõ rệt.

- Lớp 1: Đất trồng giàu vật chất hữu cơ có màu xám đen, xám nâu; Bề dày thay đổi từ 10 đến 20 cm, thành phần độ hạt

Nghiên cứu

biến đổi tùy từng vị trí nhưng trong đa số trường hợp bề hạt thô (cát hạt trung đến thô) chiếm một tỷ trọng đáng kể.

- Lớp 2: Phân bố ở độ sâu từ 20 - 40 cm. Lớp đất lót phía dưới màu xám trắng, xám nâu, xám vàng loang lổ, mềm. Thành phần chủ yếu là sét - bột và cát hạt mịn, có các đốm laterit màu đen. Màu sắc của lớp thay đổi tùy thuộc vào thành phần sét (kaolinit hay illit) và hàm lượng oxit-hydroxit sắt trong đó.



(a)



(b)

Hình 5: Phẫu diện đất tại điểm khảo sát số 2 (VN 05A) (a) và điểm khảo sát số 7 (VN 12A) (b) thôn Nhì, xã Vân Nội, huyện Đông Anh

Lớp 1: 0 - 10 cm, đất trồng có màu xám.

Lớp 2: Ở độ sâu 10 - 30 cm, đất màu xám vàng có lẫn đốm đen nhỏ.

Lớp 3: Ở độ sâu từ 40 cm, đất màu xám trắng loang lổ.

Tại xã Tiên Dương, cấu trúc các phẫu diện đất nhìn chung cũng tương tự như ở Vân Nội, bao gồm 3 lớp:

Lớp 1: Đất trồng, dày từ 15 - 30 cm; Màu xám, xám nâu, xám đen. Thành phần chủ yếu cát pha bột lẫn vật chất hữu cơ (rễ cây và mùn thực vật).

Lớp 2: Đất lót phía dưới, phân bố ở độ sâu từ 30 - 45 cm, đất có màu xám trắng, xám nâu, xám vàng loang lổ. Thành phần chủ yếu là sét - bột và cát hạt mịn, khá rắn chắc.

- Lớp 3: Thường phân bố ở độ sâu từ 40 cm trở xuống, là lớp sét pha có màu xám trắng, có các kết vón laterit loang lổ màu đỏ, nâu đỏ. Đất có tính dẻo cao.

Cấu trúc phẫu diện đất điển hình - phẫu diện số 2 (VN 05A), tại ruộng trồng cà tím, xã Vân Nội được thể hiện ở Hình 5, chiều sâu phẫu diện đất là 90 cm cấu trúc của phẫu diện theo chiều từ trên xuống dưới bao gồm các lớp (tầng) đất sau:

Lớp 3: Đất sét bột màu trắng xám pha sắc đỏ loang lổ màu nâu vàng, nâu đỏ điển hình cho hệ tầng Vĩnh Phúc, phân bố ở độ sâu từ 40 - 50 cm trở xuống. Đất dẻo, có kết vón laterit nâu đỏ, nâu vàng.

Phẫu diện đất điển hình ở Tiên Dương là phẫu diện số 2 (TD 05A), điểm khảo sát tại ruộng trồng su hào, Đội 3, thôn Trung Oai, xã Tiên Dương, chiều sâu phẫu diện đất: 100 cm (Hình 6), bao gồm các lớp đất từ trên xuống dưới như sau:

- Lớp 1: 0 - 20 cm, đất cát bột màu xám.

- Lớp 2: Ở độ sâu 20 - 50 cm, đất cát bột màu vàng.

- Lớp 3: Ở độ sâu từ 50 cm, đất sét pha loang lổ.



Hình 6: Đất xám có cấu trúc 3 lớp tại các phẫu diện đất xã Tiên Dương tại điểm khảo sát số 1 (TD 01B), xã Tiên Dương, huyện Đông Anh trên đất xám bạc màu (a) và điểm khảo sát số 2 (TD 05A) trên đất sét loang lổ (b)

3.2. Thành phần cơ giới (thành phần độ hạt) trong đất xã Vân Nội, xã Tiên Dương, huyện Đông Anh

Thành phần cơ giới của đất trồng khu vực nghiên cứu đã được xác định bằng phương pháp rây ướt và đã phân tích được 45 mẫu đất, kết quả được tổng hợp (Bảng 1).

Bảng 1. Thống kê thành phần cơ giới trong đất trồng xã Vân Nội, xã Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội (n = 45 mẫu)

Giá trị hàm lượng	Thành phần độ hạt (%)		
	Sét <0,005 mm	Bụi (Limon): 0,005 - 0,05 mm	Cát: 0,05 - 2 mm
Max	31,5	45,04	75,10
Mín	2,00	15,01	36,16
Trung bình	14,98	28,04	55,34

Nguồn [2, 4] và số liệu phân tích bổ sung của nhóm tác giả

Các kết quả phân tích được so sánh với bảng phân loại đất theo thành phần cơ giới của Mỹ (USDA, 1999). Kết quả so sánh cho thấy đất trồng tại khu vực nghiên cứu chủ yếu thuộc nhóm đất thịt (tên đất chi tiết gồm: Đất cát pha (chủ yếu), đất thịt pha cát).

Đất thịt có chế độ nước, nhiệt, không khí điều hoà thuận lợi cho các quá trình lý - hoá xảy ra trong đất, mà còn giúp cho hầu hết cây trồng sinh trưởng và phát triển thuận lợi, dễ cày bừa, làm đất. Trong thực tế cho thấy người nông dân thường thích loại đất này vì dễ cày cấy và canh tác, giữ

được ẩm lại đảm bảo độ thoáng khí, đặc biệt thuận lợi cho canh tác các loại cây rau, màu. Tuy vậy cần lưu ý rằng đất thịt, nhất là đất thịt nặng hoặc đất sét pha thịt có khả năng giữ ẩm và chất dinh dưỡng tốt nhưng loại này cũng là nơi có thể tích tụ và lưu giữ các chất gây ô nhiễm.

3.3. Thành phần khoáng vật của đất canh tác khu vực xã Vân Nội và Tiên Dương, Đông Anh

Thành phần khoáng vật của đất canh tác tại các xã Vân Nội và Tiên Dương,

Nghiên cứu

Đông Anh đã được nhóm tác giả xác định bằng phương pháp kính hiển vi soi nổi đối với bề hạt thô (cỡ mắt sàng > 0,1 mm) tại Bộ môn Khoáng Thạch và Địa hóa, Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Đối với bề hạt mịn (<0,01 mm) được gia công và gửi đi phân tích thành phần khoáng vật bằng các phương pháp nhiễu xạ Ronghen tại phòng phân tích thí nghiệm của Trung tâm phân tích thí nghiệm Địa chất, Bộ Tài

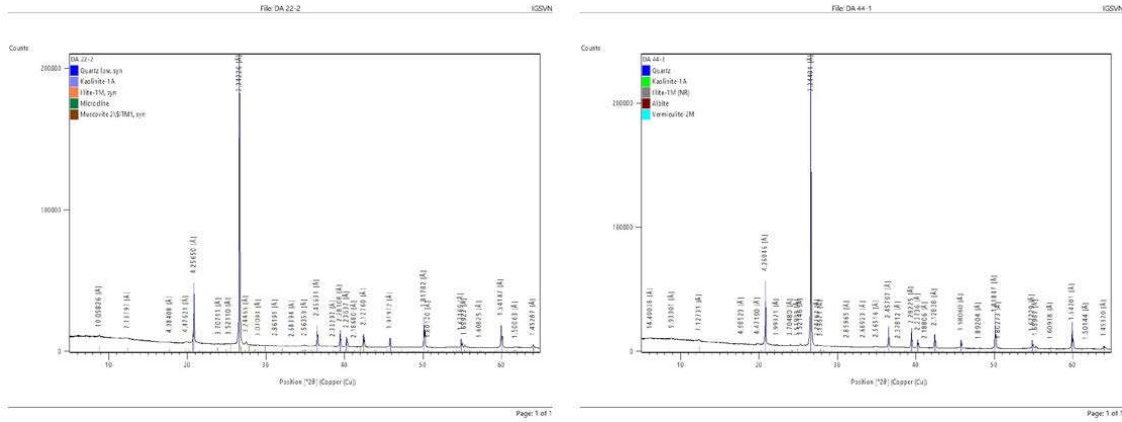
nguyên và Môi trường. Một số mẫu sét điển hình được nhóm tác giả phân tích bổ sung bằng phương pháp hiển vi điện tử quét (SEM) tại phòng Thí nghiệm Công nghệ Cao, Trường Đại học Mỏ - Địa chất. Kết quả phân tích 23 mẫu nhiễu xạ Ronghen của đất trồng ở Vân Nội và Tiên Dương, Đông Anh, Hà Nội với thành phần và hàm lượng các khoáng vật được thể hiện tại Bảng 2 và Hình 7.

Bảng 2. Kết quả phân tích Ronghen các mẫu đất trồng khu vực Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội

TT	Ký hiệu mẫu	Thành phần khoáng vật và hàm lượng (~%)							K.vật khác
		Thạch anh	Feldpat	Kaolinit	Chlorit	Mont	Illit	Goe	
1	ĐA22/1	79	5	6	3	-	7	3	Rutil
2	ĐA44/1	82	5	6	4	-	6	3	Vermiculit
3	TD 34/1	98	Ít	-	-	-	-	-	Rutil, Jarosit
4	TD01B/3-R	60 - 62	2 - 4	11 - 13	3 - 5	2 - 4	7 - 9	4 - 6	-
5	TD05A/15-R	79 - 81	3 - 5	4 - 6		-	4 - 6	2 - 4	-
7	TD 09/2	82 - 84	1 - 3	4 - 6			ít	6 - 8	Am
8	TD01/2	87 - 89	5 - 7	-			ít	2 - 4	Th. cao, Lep
9	TD 12/2	85 - 87	ít	5 - 7			ít	4 - 6	Am
10	TB05A/35-R	73 - 75	1 - 3	6 - 8	4 - 6		5 - 7	2 - 4	Am
11	VN09A/25-R	71 - 73	2 - 4	5 - 7	4 - 6	1 - 3	3 - 5	4 - 6	-
12	VN12A/35-R	69 - 71	2 - 4	5 - 7	3 - 5	1 - 3	6 - 8	4 - 6	Am
13	VN01/1	78 - 80	3 - 5	4 - 6			4 - 6	3 - 5	Talc
14	VN01/2	70 - 72	4 - 6	5 - 7		4 - 6	5 - 7	3 - 5	Am, Bo
15	VN05/1	74 - 76	3 - 5	4 - 6			5 - 7	6 - 8	Lep
16	VN05/2	58 - 60	3 - 5	9 - 11	4 - 6		9 - 11	8 - 10	-
17	VN10/1	78 - 80	3 - 5	4 - 6			4 - 6	3 - 5	-
18	VN10/2	66 - 68	3 - 5	7 - 9	4 - 6		7 - 9	4 - 6	-
19	VN16/1	77 - 79	3 - 5	4 - 6			4 - 6	4 - 6	-
20	VN16/2	61 - 63	3 - 5	9 - 11	4 - 6		9 - 11	5 - 7	-
21	VN18/1	80 - 82	4 - 6	4 - 6			5 - 7	Ít	-
22	VN18/2	73 - 75	3 - 5	5 - 7	4 - 6		4 - 6	2 - 4	Lep, He
23	VN19/1	79 - 81	2 - 4	4 - 6			4 - 6	3 - 5	-
24	VN19/2	71 - 73	3 - 5	5 - 7	4 - 6		6 - 8	2 - 4	Talc?

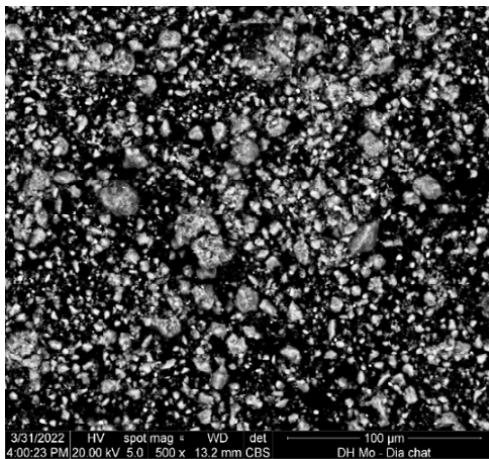
Nguồn [2, 4] và số liệu phân tích bổ sung của nhóm tác giả

Ghi chú: Các mẫu /1 lấy ở tầng trên, các mẫu /2 lấy ở tầng dưới. Kao: Kaolinit; Am: Amphibol; Mont: Montmorilonit; Bo: Boemit; Lep: Lepidocrocit; He: Hematit; Goe: Goethit

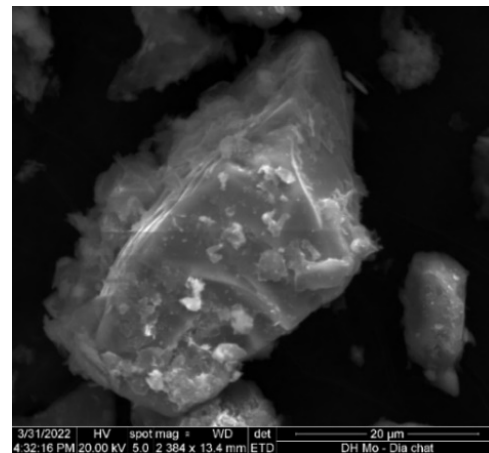


Hình 7: Một số giản đồ XRD mẫu đất tiêu biểu khu Vân Nội, huyện Đông Anh

Ngoài ra, thành phần và đặc điểm khoáng vật trong đất trồng của khu vực nghiên cứu còn được thể hiện qua kết quả phân tích hiển vi điện tử quét (SEM) (Hình 8).



Mẫu TD 01B/3 (500X)



Mẫu TD 05A/1S (5.000X)

Hình 8: Ảnh hiển vi điện tử quét của mẫu đất TD05A/1S giàu thạch anh, hydromica xã Tiên Dương, Đông Anh, Hà Nội

Từ các kết quả phân tích trên cho thấy có sự gần giống nhau trong thành phần và hàm lượng các khoáng vật chủ yếu của bề hạt mịn trong các mẫu đất trồng ở xã Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh. So sánh giữa các mẫu đất lấy ở tầng trên và tầng dưới cũng không có khác biệt nhiều về thành phần khoáng vật.

Thành phần khoáng vật chủ yếu của bề hạt mịn trong các mẫu đất trồng rau ở Vân Nội là thạch anh (chiếm từ 58 - 81 %), sau đó là kaolinit chiếm 4 - 13 %, hydromica (illit) chiếm 3 - 11 %, chlorit và montmorilonit (chiếm từ 3 - 6

%), goethit chiếm 2 - 10 %, felspat chiếm 1 - 6 %. Ngoài ra trong đất còn có hematit, amphibol, boemit, lepidocrocit, talc.

Đối với đất trồng tại xã Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội có một mẫu với hàm lượng thạch anh tương đối rất cao lên đến 98 % (thực chất là mẫu cát thạch anh). Hàm lượng thạch anh trong các mẫu khác tương tự như đất ở xã Vân Nội, chủ yếu dao động trong khoảng từ 70 - 80 %. Trong đất cũng có mặt khá phổ biến kaolinit, illit, goethit (từ vài % tới >10 %). Ngoài ra có các khoáng vật rutil, vermiculit, jarosit, thạch cao, lepidocrocit. Trong các

Nghiên cứu

khoáng vật trên, thạch anh là khoáng vật tàn dư của đá gốc được lắng đọng trong quá trình trầm tích và rất khó bị phân hủy theo thời gian. Khoáng vật này có cấu trúc khung rất chặt chẽ và hầu như không có khả năng hấp phụ các ion kim loại và các vật chất hữu cơ trên bề mặt của chúng. Trong các khoáng vật sét (kaolinit, illit, montmorilonit), khoáng vật kaolinit với cấu trúc lớp hai tầng và khoảng cách giữa các tầng rất nhỏ cũng hầu như không có khả năng trương nở (thay đổi thể tích) và lưu giữ các kim loại và các phức chất (hoặc các chất hữu cơ) giữa các tầng cũng như trên bề mặt hạt sét loại này. Vì vậy, sự có mặt phổ biến của khoáng vật thạch anh và kaolinit trong đất của vùng nghiên cứu như đã thể hiện ở Bảng 2 sẽ làm giảm khả năng lưu giữ các chất dinh dưỡng trong đất, dẫn đến tạo thành loại đất xám bạc màu khá phổ biến tại hai xã Vân Nội và Tiên Dương nhưng mặt khác thạch anh thường ở bề hạt thô, do sự có mặt với tỷ lệ lớn sẽ làm đất thoáng khí, đồng thời có độ thoát nước tốt và giảm nguy cơ ô nhiễm đất ngược với các khoáng vật sét (trừ kaolinit) hấp phụ và giữ lại các chất độc trong đất. Như vậy đất trồng vùng nghiên cứu với thành phần cơ giới và thành phần khoáng vật như đã mô tả ở trên rất phù hợp với canh tác các loại rau màu và cây ăn quả. Đó cũng là lý do trong thực tế diện tích canh tác rau, màu và các cây ăn quả gần ngày chiếm tỷ lệ chủ yếu tại hai xã Vân Nội và Tiên Dương và đã góp phần tạo nên vùng rau an toàn nổi tiếng trong các huyện ngoại thành ở phía Bắc Hà Nội.

4. Kết luận

Kết quả khảo sát của nhóm tác giả và các tài liệu nghiên cứu trước đây cho thấy đất canh tác tại xã Vân Nội và Tiên Dương, huyện Đông Anh phát triển trên các thành tạo trầm tích tuổi Đệ Tứ, chủ

yếu trên các trầm tích của hệ tầng Vĩnh Phúc và một diện tích nhỏ trên các trầm tích hệ tầng Thái Bình. Các ruộng rau thường nằm ở địa hình cao hơn xung quanh, có khả năng thoát nước tốt, thuận tiện cho canh tác các loại rau màu.

Cấu trúc phẫu diện đất ở xã Vân Nội và Tiên Dương thường phân thành 2 hoặc 3 lớp, trong đó phẫu diện có cấu trúc 3 lớp là chủ yếu, các lớp có sự khác biệt về màu sắc và thành phần cơ giới rõ rệt.

Các diện tích đất trồng rau đều được xếp loại vào đất phù sa, có phần hạt thô chiếm tỷ lệ lớn. Đất được xếp vào nhóm đất thịt, gồm đất cát pha (chủ yếu) và đất thịt pha cát nên thuận lợi cho việc canh tác cây trồng trên cạn.

Thành phần khoáng vật trong đất trồng ở hai xã khá gần gũi với thạch anh chiếm vai trò chủ đạo (thường từ 70 - 80 %, sau đó là hydromica (illit), kaolinit và goethit (hàm lượng từ vài % lên tới >10 %). Nhóm sét montmorilonit (hoặc chlorit) chỉ chiếm một phần rất nhỏ (vài %). Các khoáng vật thứ yếu khác có fenspat, mica, amphibol, turmalin,...

Với thành phần độ hạt thô chiếm chủ yếu (dẫn tới thoát khí và thoát nước) và thành phần khoáng vật chủ yếu là khoáng vật thạch anh trơ và hầu như không hấp phụ các tổ phần dinh dưỡng (dẫn đến đất bạc màu), nhưng mặt khác cũng ít lưu trữ các tổ phần độc hại.

Nhìn chung với thành phần độ hạt và thành phần khoáng vật như trên, đất canh tác khu vực xã Vân Nội và Tiên Dương, Đông Anh có điều kiện phù hợp với việc hình thành một vùng chuyên canh rau an toàn có giá trị hàng hóa lớn. Trong thực tế vùng chuyên canh rau ở đây đã là một nguồn quan trọng cung cấp rau xanh cho nội thành Hà Nội.

Do hạn chế về thời gian và kinh phí

nên các kết quả trên mới chỉ mang tính định hướng ban đầu. Ngoài ra cần có số liệu so sánh với đặc điểm của đất tại các khu vực khác cũng cần phải có các nghiên cứu bổ sung làm rõ biến đổi thành phần độ hạt theo chiều sâu của phẫu diện và chiều ngang của tuyến mặt cắt. Bên cạnh đó cũng cần có liên hệ so sánh quan hệ giữa thành phần độ hạt, thành phần khoáng vật với thành phần hóa học của đất để có cơ sở chắc chắn hơn đánh giá chất lượng của nền đất và tính thích nghi của đất canh tác đối với những loại cây trồng cụ thể, đặc biệt là các loại rau đang có giá trị kinh tế cao trên thương trường.

Lời cảm ơn: Bài báo có sử dụng số liệu và kết quả của đề tài KH&CN cấp Cơ sở “Nghiên cứu thành phần độ hạt và thành phần khoáng vật trong đất phục vụ phát triển vùng rau an toàn tại xã Vân Nội, xã Tiên Dương, huyện Đông Anh, Hà Nội”. Mã số:13.01.23.C.01. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Ban lãnh đạo Khoa Địa chất, Trường Đại học Tài nguyên và Môi trường Hà Nội; Trường Đại học Mỏ - Địa chất,... đã tạo điều kiện cho các công tác khảo sát thực địa, phân tích mẫu phục vụ cho việc hoàn thành bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Agriculture and Agri-Food Canada (1998). *The Canadian system of soil classification*. NRC Research Press. Ottawa, 203 pages.

[2]. Trần Thị Hồng Minh (2020). *Đặc điểm địa hóa đất tả ngạn Sông Hồng thuộc địa bàn Hà Nội*. Luận án Tiến sĩ kỹ thuật, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.

[3]. Tran Thi Hong Minh, Nguyen Khac Giang (2018). *Metal and metalloid concentrations in soil, surface water and vegetables and the potential ecological and human health risks in the Northeastern area of Hanoi, Vietnam*. Journal of Environmental Monitoring and Assessment. Vol. 190, No.

624. ISSN: 0167-6369 (print version). ISSN: 1573-2959 (electronic version).

[4]. Nguyễn Khắc Giảng, Trần Thị Hồng Minh và nnk (2022). *Nghiên cứu đặc điểm địa hóa môi trường đất của các vùng chuyên canh rau an toàn trên địa bàn Đông Anh và Gia Lâm, thành phố Hà Nội*. Đề tài cấp Bộ, Bộ Khoa học và Công nghệ.

[5]. Viện Thổ Nhưỡng - Nông Hóa (2015). *Điều tra, đánh giá thoái hóa đất phục vụ phát triển bền vững thành phố Hà Nội*.

[6]. Phạm Xuân Quyền (2014). *Đặc điểm địa hóa môi trường đất và nước một số xã trọng điểm của huyện Mê Linh và Đông Anh trong sản xuất rau an toàn*. Luận văn Thạc sĩ kỹ thuật, Trường Đại học Mỏ - Địa chất, Hà Nội.

[7]. Tiêu chuẩn Quốc gia TCVN 4198:2014. *Đất xây dựng - Phương pháp phân tích thành phần hạt trong phòng thí nghiệm*.

[8]. Đặng Thị Vinh, Nguyễn Khắc Giảng, Trần Thị Nhân, Trần Thị Hồng Minh (2023). *Những kết quả nghiên cứu bước đầu về thành phần vật chất của đất trồng rau khu vực Đặng Xá - Lệ Chi, huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội*. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học toàn quốc Địa hóa, Môi trường và Phát triển bền vững. Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.

[9]. Dang Thi Vinh, Nguyen Khac Giang, Tran Thi Hong Minh, Tran Thi Nhan, Pham Xuan Quyen (2022). *Mineralogical composition and distribution of heavy metals in vegetable cultivation land in the Van Noi - Tien Duong area, Dong Anh district and Dai Thinh area, Me Linh district, Ha Noi city*. Journal of Mining and Earth Sciences, Vol. 63, Issue 3 (2022) 1 - 9.

[10]. Đặng Trung Thuận (2005). *Địa hóa học*. Nxb. Đại học Quốc gia Hà Nội, 416 trang.

[11]. United States Department of Agriculture (USDA) (1999). *Soil taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. Second Edition, 886 pages.

BBT nhận bài: 31/10/2023; Phản biện xong: 09/11/2023; Chấp nhận đăng: 15/12/2023