

# HIỆN TRẠNG MỘT SỐ KIM LOẠI NẶNG TRONG ĐẤT SẢN XUẤT NÔNG NGHIỆP HUYỆN ĐẮK SONG, TỈNH ĐẮK NÔNG

Trình Công Tư<sup>1\*</sup>, Huỳnh Lê Anh Chiến<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng và xu hướng thay đổi hàm lượng một số kim loại nặng (KLN) trong đất sản xuất nông nghiệp của huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông. Nghiên cứu tiến hành đối chiếu kết quả phân tích hàm lượng As, Cd, Cu, Pb, Zn trong 10 mẫu đất trồng cà phê, 10 mẫu đất trồng hồ tiêu, 10 mẫu đất trồng khoai lang và 1 mẫu đất rừng tự nhiên với ngưỡng quy định của QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Kết quả cho thấy, chưa phát hiện sự ô nhiễm As, Cd, Cu, Pb, Zn đối với đất sản xuất nông nghiệp huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông, tuy nhiên, hàm lượng As, Cd, Cu, Pb, Zn trong đất ngày càng gia tăng, trong đó có 20% số mẫu đất bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Cd, 23,3% mẫu bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Cu và 16,7% mẫu bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Zn. Việc canh tác hồ tiêu có khả năng gây ô nhiễm kim loại nặng trong đất mạnh nhất, cảnh báo với 7/10 mẫu đất, tương ứng 70%; đất cà phê có 5/10 mẫu bị cảnh báo, chiếm 50%; mặc dù đất trồng khoai lang có hàm lượng các kim loại nặng thấp, trong phạm vi an toàn đối với môi trường, nhưng xu hướng gia tăng đã và đang diễn ra khá rõ.

**Từ khóa:** Đất sản xuất nông nghiệp, kim loại nặng, ô nhiễm, tỉnh Đắk Nông

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Đắk Song có diện tích 80.646 ha (Cục Thống kê tỉnh Đắk Nông, 2023) nằm ở phía Bắc của tỉnh Đắk Nông là vùng đất có độ phì nhiêu khá cao, thích hợp cho sự phát triển nhiều loại cây trồng nhiệt đới. Những năm qua giá trị sản xuất ngành trồng trọt tại địa phương này không ngừng tăng cao, đặc biệt là những loại cây trồng chủ lực như cà phê, hồ tiêu, cao su, khoai lang... Hiện nay toàn huyện Đắk Song có khoảng 23.441 ha cà phê, 13.795 ha hồ tiêu, 4.815,2 ha khoai lang (Cục Thống kê tỉnh Đắk Nông, 2023), tạo ra nguồn thu nhập đáng kể, góp phần xóa đói, giảm nghèo, thậm chí giúp một số hộ dân vươn lên làm giàu. Không thể phủ nhận lợi thế tài nguyên đất của địa phương trong phát triển sản xuất nông, lâm nghiệp, nhưng mặt trái của nó là sức ép nặng nề đối với môi trường như cơ cấu cây trồng thiếu hợp lý, kỹ thuật canh tác không phù hợp, lạm dụng phân hóa học và thuốc bảo vệ thực vật... là nguyên nhân gây tích lũy kim loại nặng, làm suy giảm chất lượng đất và ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng.

Nghiên cứu đề cập đến hiện trạng kim loại nặng (KLN) trong đất sản xuất nông nghiệp huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông, làm cơ sở sử dụng thích hợp, lâu bền tài nguyên đất ở địa phương.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mẫu đất trồng cà phê (giai đoạn kinh doanh (10 - 20 năm tuổi), hồ tiêu (giai đoạn kinh doanh (7 - 10 năm tuổi), khoai lang (ít nhất 2 vụ liên tiếp) và rừng nguyên sinh.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Đất được lấy ở tầng 0 - 30 cm, theo 5 điểm rải rác trên vườn, trộn đều làm mẫu đại diện. Lấy 10 mẫu cho mỗi loại sử dụng đất: cà phê, hồ tiêu, khoai lang và 1 mẫu đối chứng là đất rừng tự nhiên, chưa canh tác. Sơ đồ các vị trí lấy mẫu như hình 1.



Hình 1. Sơ đồ vị trí lấy mẫu đất

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Đất, Phân bón và Môi trường Tây Nguyên

<sup>2</sup> Trung tâm Phát triển Quỹ đất tỉnh Đắk Nông

\* Tác giả liên hệ, email: congtyvn@gmail.com

- Phân tích As theo TCVN 8467:2010; Cd, Cu, Pb, Zn theo TCVN 6496:2009.

- Quy chuẩn áp dụng: QCVN 03-MT:2015/BTNMT.

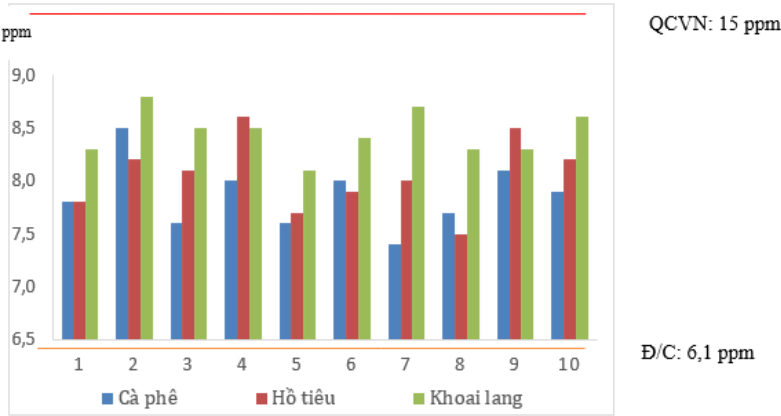
2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 7/2022 đến tháng 2/2023, trên các loại hình sử dụng đất: cà phê, hồ tiêu, khoai lang và rừng tự nhiên (đối chứng), thuộc huyện Đắk Song tỉnh Đắk Nông.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hàm lượng As

Tại huyện Đắk Song, đất trồng cà phê có hàm lượng As trong khoảng 7,4 - 8,5 ppm, trung bình 7,9 ppm; đất trồng hồ tiêu là 7,5 - 8,6 ppm, trung bình 8,1 ppm; đất trồng khoai lang là 8,1 - 8,8 ppm, trung bình 8,5 ppm, đất rừng tự nhiên có hàm lượng As là 6,1 ppm. Theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT thì tất cả các mẫu phân tích có hàm lượng As dưới quy định (<15 ppm), điều đó cho thấy đất sản xuất nông nghiệp tại huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông chưa có dấu hiệu ô nhiễm về As. Tuy nhiên, tất cả các giá trị hàm lượng As trong mẫu đất trồng đều lớn hơn so với trong đất rừng tự nhiên (Hình 2).

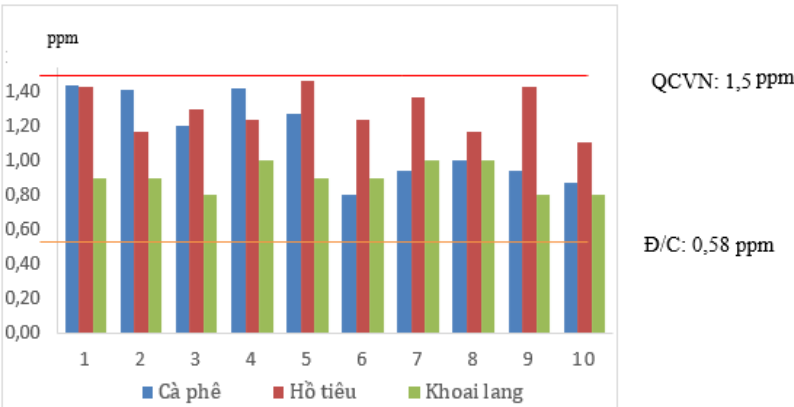


Hình 2. Hàm lượng As trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song

3.2. Hàm lượng Cd

Hàm lượng Cd trong đất được khảo sát dao động 0,8 - 1,44 ppm, trung bình 1,13 ppm đối với đất trồng cà phê; 1,11 - 1,46 ppm, trung bình 1,29 ppm đối với đất trồng hồ tiêu và 0,8 - 1 ppm, trung bình 0,9 ppm đối với đất trồng khoai lang. Như vậy, lượng Cd tích lũy trong đất trồng khá cao, gần gấp đôi

giá trị của đất rừng tự nhiên (0,58 ppm). Tuy nhiên so với QCVN 03-MT:2015/BTNMT thì hầu hết các mẫu đều có hàm lượng Cd nằm dưới mức ô nhiễm, song cũng cần cảnh báo đối với 3/10 mẫu đất trồng hồ tiêu và 3/10 mẫu đất trồng cà phê có giá trị hàm lượng Cd trong khoảng 1,41 - 1,46 ppm, tiệm cận ngưỡng an toàn của quy chuẩn (Hình 3).



Hình 3. Hàm lượng Cd trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song

Qua điều tra tình hình sản xuất nông nghiệp tại vùng Đắk Song thấy rằng, những mẫu đất có hàm lượng Cd cao thuộc các vườn được bón nhiều

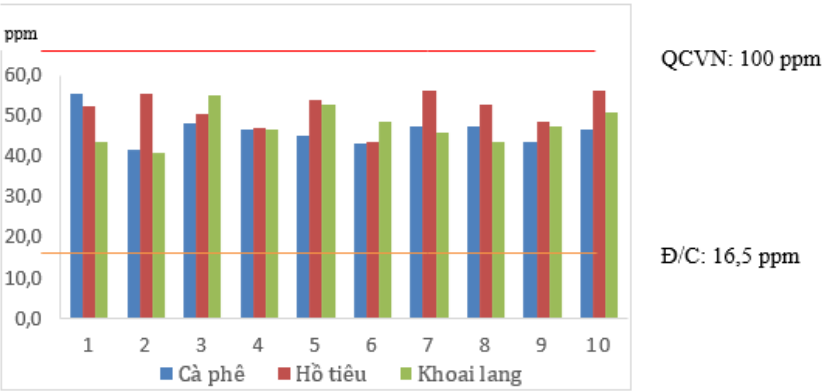
phân lân, đặc biệt là DAP. Theo Trương Thị Nga và Trương Hoàng Đan (2005), hàm lượng Cd trong DAP có thể lên tới 186,2 ppm, nếu bón quá nhiều

sẽ gây tích lũy Cd vào môi trường đất.

3.3. Hàm lượng Cu

Tại huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông, đất trồng cà phê có hàm lượng Cu dao động trong khoảng 57,6 - 98,4 ppm, trung bình là 74,9 ppm; với đất trồng hồ tiêu là 60,5 - 98,6 ppm, trung bình là 80,1 ppm và đất trồng khoai lang là 27,3 - 39,8 ppm, trung bình là 33,4 ppm. So với giá trị hàm lượng Cu trong

đất rừng tự nhiên (16,5 ppm) thì lượng Cu trong đất cà phê cao hơn 4,5 lần, đất hồ tiêu cao hơn 4,8 lần và đất khoai lang cao hơn 2 lần (Hình 4). So với QCVN 03-MT:2015/BTNMT thì không thấy mẫu có hàm lượng Cu vượt tiêu chuẩn cho phép (QCVN 03-MT:2015/BTNMT là 100 ppm). Tuy vậy có đến 7/30 mẫu khảo sát (bao gồm 3 mẫu đất hồ tiêu và 4 mẫu đất cà phê) chứa hàm lượng Cu cao (> 90 ppm), gần chạm ngưỡng ô nhiễm.

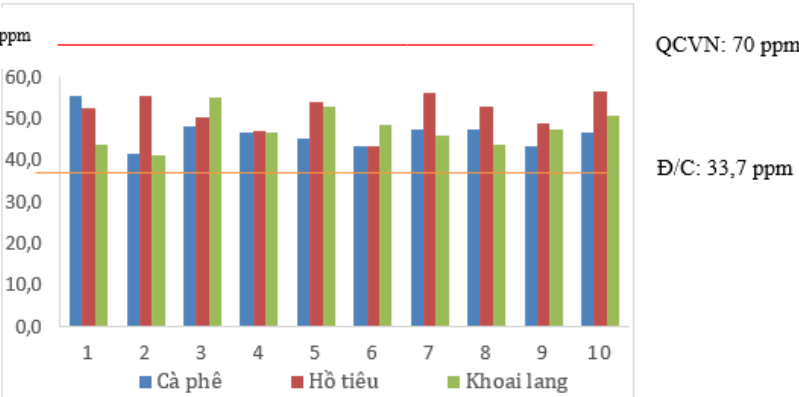


Hình 4. Hàm lượng Cu trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song

3.4. Hàm lượng Pb

Hàm lượng Pb dao động 41,6 - 55,3 ppm, trung bình 46,5 ppm đối với đất trồng cà phê; 41 - 55,2 ppm, trung bình 47,5 ppm đối với đất trồng khoai lang và 43,4 - 56,4 ppm, trung bình 51,7 ppm đối

với đất trồng hồ tiêu. So với QCVN thì ngưỡng Pb như trên là khá an toàn đối với đất trồng, tuy nhiên, khi đối chiếu với mẫu đất rừng tự nhiên thì thấy hàm lượng Pb trong đất canh tác cao hơn (Hình 5).

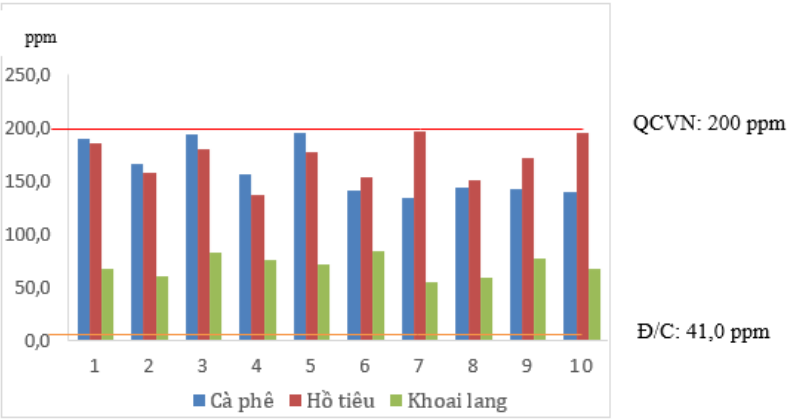


Hình 5. Hàm lượng Pb trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song

3.5. Hàm lượng Zn

Hình 6 cho thấy không có mẫu đất nào có hàm lượng Zn vượt ngưỡng cho phép theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Trong đó, đất trồng khoai lang có hàm lượng Zn thấp nhất, dao động 55,7 - 84 ppm, trung bình 70,3 ppm; đất cà phê có hàm lượng Zn dao động 134 - 195,7 ppm, trung bình 160,4 ppm; và đất trồng hồ tiêu là 136,5 - 197,3 ppm, trung bình

170,8 ppm. Hàm lượng Zn trong đất cà phê gấp 3,9 lần so với hàm lượng Zn trong đất rừng tự nhiên, giá trị này ở đất hồ tiêu là 4,17 lần và khoai lang là 1,7 lần. Chứng tỏ có sự gia tăng Zn khá rõ trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song, theo đó có 5 mẫu chạm ngưỡng ô nhiễm cần cảnh báo (3 mẫu đất cà phê và 2 mẫu đất hồ tiêu) mặc dù Zn là thành phần quan trọng đối với cây trồng.



Hình 6. Hàm lượng Zn trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song

Như vậy, so với quy chuẩn Việt Nam hiện hành thì hàm lượng các KLN như As, Cd, Cu, Pb và Zn trong các mẫu đất nghiên cứu chưa thể hiện sự nhiễm bẩn đối với môi trường. Tuy nhiên, vẫn có 7 mẫu cần được cảnh báo ô nhiễm Cu (chiếm 23,3%), 6 mẫu về Cd (chiếm 20%) và 5 mẫu về Zn (chiếm 16,7%). Theo loại hình canh tác, đáng cảnh báo nhất là đất trồng hồ tiêu, với 7/10 mẫu chạm ngưỡng ô nhiễm Cd, Cu và Zn; đất trồng cà phê có 5/10 mẫu chạm ngưỡng ô nhiễm Cd, Cu và Zn. Nguyên nhân tích lũy KLN trong đất nông nghiệp huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông có thể do sử dụng bất hợp lý các loại phân bón và hóa chất BVTV,

trong đó đáng chú ý là DAP, phân vi lượng và các loại thuốc trừ nấm chứa Cu và Zn. Điều này phù hợp với nhận định của Lê Văn Khoa (2000), hàm lượng các KLN như Cu, Zn, Cd, Pb trong đất có nguồn gốc phát sinh từ hoạt động của con người lớn gấp 3 lần so với lượng trong tự nhiên. Do vậy, trong quá trình canh tác, nếu không có sự kiểm soát và điều chỉnh hợp lý việc sử dụng phân bón và thuốc BVTV thì sự tích lũy KLN trong đất trồng hồ tiêu và cà phê tại huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông sẽ ngày càng trầm trọng thêm, cảnh báo vượt ngưỡng an toàn trong tương lai gần.

Bảng 1. Hàm lượng một số kim loại nặng trong đất huyện Đắk Song

| Yếu tố | Cây trồng           | Min (ppm) | Max (ppm) | X (ppm) | Sx   | n  |
|--------|---------------------|-----------|-----------|---------|------|----|
| As     | Cà phê              | 7,4       | 8,5       | 7,9     | 0,3  | 10 |
|        | Hồ tiêu             | 7,5       | 8,6       | 8,1     | 0,3  | 10 |
|        | Khoai lang          | 8,1       | 8,8       | 8,5     | 0,2  | 10 |
|        | Rừng tự nhiên (Đ/C) |           |           | 6,1     |      | 1  |
| Cd     | Cà phê              | 0,8       | 1,44      | 1,13    | 0,2  | 10 |
|        | Hồ tiêu             | 1,11      | 1,46      | 1,29    | 0,10 | 10 |
|        | Khoai lang          | 0,80      | 1,00      | 0,90    | 0,10 | 10 |
|        | Rừng tự nhiên (Đ/C) |           |           | 0,58    |      | 1  |
| Cu     | Cà phê              | 57,6      | 98,4      | 74,9    | 17,2 | 10 |
|        | Hồ tiêu             | 60,5      | 98,6      | 80,1    | 14,1 | 10 |
|        | Khoai lang          | 27,3      | 39,8      | 33,4    | 4,3  | 10 |
|        | Rừng tự nhiên (Đ/C) |           |           | 16,5    |      | 1  |
| Pb     | Cà phê              | 41,6      | 55,3      | 46,5    | 3,8  | 10 |
|        | Hồ tiêu             | 43,4      | 56,4      | 51,7    | 4,3  | 10 |
|        | Khoai lang          | 41,0      | 55,2      | 47,5    | 4,4  | 10 |
|        | Rừng tự nhiên (Đ/C) |           |           | 33,7    |      | 1  |
| Zn     | Cà phê              | 134,0     | 195,7     | 160,4   | 24,3 | 10 |
|        | Hồ tiêu             | 136,5     | 197,3     | 170,8   | 20,1 | 10 |
|        | Khoai lang          | 55,7      | 84,0      | 70,3    | 9,8  | 10 |
|        | Rừng tự nhiên (Đ/C) |           |           | 41,0    |      | 1  |

Chú thích: Min: thấp nhất; Max: cao nhất; X: trung bình; Sx: độ lệch chuẩn; n: cỡ mẫu.

4.1. Kết luận

Cho đến thời điểm nghiên cứu chưa phát hiện sự ô nhiễm KLN đối với môi trường đất nông nghiệp huyện Đắk Song, tỉnh Đắk Nông, tuy vậy, hàm lượng KLN trong đất ngày càng gia tăng, theo đó có 20% số mẫu đất bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Cd; 23,3% số mẫu bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Cu và 16,7% số mẫu bị cảnh báo chạm ngưỡng ô nhiễm Zn.

Việc canh tác hồ tiêu có khả năng gây ô nhiễm môi trường đất mạnh nhất, cảnh báo với 7/10 mẫu đất, tương ứng 70%; đất cà phê có 5/10 mẫu bị cảnh báo, chiếm 50%; đất trồng khoai lang có giá trị hàm lượng các KLN thấp, trong phạm vi an toàn đối với môi trường, tuy vậy xu hướng gia tăng đã và đang diễn ra khá rõ.

4.2. Đề nghị

Theo dõi động thái KLN trong đất sản xuất nông nghiệp huyện Đắk Song tỉnh Đắk Nông qua nhiều vụ canh tác để nắm được qui luật biến động và đề xuất biện pháp kiểm soát thích hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cục Thống kê tỉnh Đắk Nông, 2023. *Niên giám Thống kê tỉnh Đắk Nông 2022*. Nhà xuất bản thống kê.

Lê Văn Khoa, 2000. *Đất và môi trường*. Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội.

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

TCVN 6496:2009. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định cadimi, crom, coban, chì, đồng, kẽm, mangan và niken trong dịch chiết đất bằng cường thủy - Các phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa và nhiệt điện (không ngọn lửa).

TCVN 8467:2010. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định asen, antimon và selen, trong dịch chiết đất cường thủy thu được theo TCVN 6649 (ISO 11466), bằng phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử theo kỹ thuật nhiệt điện hoặc tạo hydrua.

Trương Thị Nga và Trương Hoàng Đan, 2005. Nghiên cứu về kim loại nặng trong phân bón tại vùng Đồng bằng Sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học đất*, 21: 180-182.

Current status of heavy metals in agricultural soil  
in Dak Song district, Dak Nong province

Trinh Cong Tu, Huynh Le Anh Chien

Abstract

The study aims to assess the current status and trends of changes in the content of some heavy metals (KLN) in agricultural soil of Dak Song district, Dak Nong province. The study compared the analysis of As, Cd, Cu and Pb, Zn content in 10 coffee soil samples, 10 black pepper soil samples, 10 sweet potato soil samples and 1 natural forest soil sample with the threshold specified in QCVN 03-MT:2015/BTNMT. However, the content of As, Cd, Cu, Pb, Zn in the soil has been increasing, accordingly, 20% of the soil samples were warned to reach the Cd pollution threshold, 23.3% of the samples were warned to reach the Cu pollution threshold and 16.7% of the samples were warned to reach the Zn pollution threshold. Black pepper cultivation caused heavy metal pollution in the soil, warning for 7/10 soil samples, equivalent to 70%; coffee soil had 5/10 samples warned, accounting for 50%; sweet potato soil had low heavy metal content, within the safe range for the environment, however, the increasing trend has been happening quite clearly.

**Keywords:** Agricultural soil, heavy metals, pollution, Dak Nong province

Ngày nhận bài: 15/7/2024  
Ngày phản biện: 19/8/2024

Người phản biện: PGS.TS. Ngô Thế Ân  
Ngày duyệt đăng: 07/10/2024