

ĐÁNH GIÁ TÌNH HÌNH Ô NHIỄM KIM LOẠI NẶNG TRÊN ĐẤT TRỒNG CÂY ĂN QUẢ HUYỆN LỤC NGẠN, TỈNH BẮC GIANG

Phan Lê Na, Nguyễn Văn Bài
Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

Tóm tắt

Nghiên cứu nhằm đánh giá tình hình ô nhiễm kim loại Cu, Pb, Zn trong đất trồng cây ăn quả ở huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang. Sự tích lũy của các kim loại nặng trong môi trường đất từ các hoạt động nông nghiệp không chỉ ảnh hưởng tới sự phát triển của các loại cây trồng mà còn ảnh hưởng tới sức khỏe của con người cũng như các sinh vật khác thông qua chuỗi thức ăn. Bài báo sử dụng phương pháp lấy mẫu và phân tích mẫu đất, từ đó đánh giá tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trên đất trồng cây ăn quả là cần thiết nhằm đưa ra một số giải pháp giảm hàm lượng kim loại nặng trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang. Kết quả phân tích hàm lượng của Cu, Pb, Zn trong 50 mẫu đất trồng cây ăn quả cho thấy: vùng đất trồng cây ăn quả theo cách truyền thống đều có hàm lượng Cu, Pb, Zn cao hơn nhiều lần so với vùng trồng theo tiêu chuẩn VietGap hay Global Gap. Trong đó có 4/50 mẫu đất bị ô nhiễm Cu, 7/50 mẫu đất bị ô nhiễm Pb và không có mẫu đất bị ô nhiễm Zn.

Từ khóa: Cu; Đất trồng cây ăn quả; Ô nhiễm; Pb; Zn.

Abstract

Assessing heavy metal pollution of fruit cropland at Luc Ngan district, Bac Giang province

The research aims to assess the situation of Cu, Pb, Zn metals pollution in fruit cropland at Luc Ngan district, Bac Giang province. The accumulation of heavy metals in the soil environment from agricultural activities not only affects the development of crops but also affects the health of people as well as other organisms through the food chain. This paper uses a method of sampling and analyzing soil samples, thereby assessing the heavy metal pollution on fruit growing land that necessary to provide some solutions to reduce heavy metal pollution of fruit cropland at Luc Ngan district, Bac Giang province. The analysis results of Cu, Pb and Zn content in 50 acres of fruit cropland indicate that Cu, Pb and Zn contents in traditional fruit cropland areas are much higher than those in fruit cropland using VietGap or Global Gap standards. Among total of 50 soil samples, 4 samples are Cu contaminated, 7 samples are Pb contaminated and no soil sample is Zn contaminated.

Keywords: Cu; Fruit cropland; Pollution; Pb; Zn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Huyện Lục Ngạn - tỉnh Bắc Giang có nền kinh tế tập trung vào ngành nông nghiệp với thế mạnh là trồng các loại cây ăn quả như vải thiều, bưởi, cam canh,... Diện tích cây ăn quả của huyện nhìn chung có xu hướng liên tục tăng trong những năm gần đây [2]. Trong quá trình

sản xuất nông nghiệp, thông qua quá trình canh tác, sử dụng phân bón, hóa chất bảo vệ thực vật (BVTV), tưới tiêu con người làm tăng đáng kể các nguyên tố kim loại nặng trong đất. Sự tích lũy của các kim loại nặng trong môi trường đất từ các hoạt động nông nghiệp không chỉ ảnh hưởng tới sự phát triển của các loại cây trồng

Nghiên cứu

mà còn ảnh hưởng tới sức khỏe của con người cũng như các sinh vật khác thông qua chuỗi thức ăn [6]. Do đó, việc đánh giá tình trạng ô nhiễm kim loại nặng trên đất trồng cây ăn quả là cần thiết nhằm đưa ra một số giải pháp giảm hàm lượng kim loại nặng trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang.

2. PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phạm vi nghiên cứu

Nghiên cứu tập trung vào đánh giá 03 kim loại nặng điển hình Cu, Pb, Zn tồn tại trong đất trồng cây ăn quả tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập tài liệu thứ cấp

Thu thập các tài liệu về thực trạng trồng cây ăn quả của huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang tại các phòng ban có liên

quan. Đồng thời thu thập các tài liệu từ các nghiên cứu trước phục vụ cho mục tiêu của nghiên cứu.

2.2.2. Phương pháp lấy mẫu

- Phương pháp lấy mẫu tầng đất mặt theo TCVN 5297:1995 - Chất lượng đất
- Lấy mẫu - Yêu cầu chung và TCVN 7538 - 2:2005 - Chất lượng đất - Lấy mẫu
- Phần 2: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu.

- Vị trí lấy mẫu đất: tại các vườn trồng cây ăn quả địa phương trồng theo phương thức truyền thống và trồng theo tiêu chuẩn VietGap, GlobalGap.

- Tiêu chí và số lượng mẫu chọn: lấy mẫu ngẫu nhiên phân lớp theo diện tích 200 - 220 ha/mẫu (38 mẫu đất trồng cây theo phương thức truyền thống trên diện tích 17.450 ha, 12 mẫu đất trồng cây theo tiêu chuẩn VietGap, GlobalGap trên diện tích 6.300ha).

2.2.3. Phương pháp phân tích mẫu đất

Các mẫu đất được xử lý, phân tích theo các phương pháp sau:

Bảng 1. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu trong đất nghiên cứu

STT	Chỉ tiêu phân tích	Phương pháp phân tích
1	pH _{KCl} 1:2,5	Chiết bằng dung dịch KCl 0,1M
2	pH _{H2O} 1:5	TCVN 5979 : 2007
3	Thành phần cơ giới đất	TCVN 6651 - 2000
4	OC %	TCVN 8941 - 2011
5	CEC (lđl/100g đất)	TCVN 8568 - 2010
6	Cu, Pb, Zn tổng số	TCVN 6496 - 2009

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel để tổng hợp, xử lý số liệu thu thập làm cơ sở cho việc đánh giá, phân tích kết quả.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thực trạng trồng cây ăn quả tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang

Trong những năm qua để phát triển kinh tế của huyện Lục Ngạn, các cấp chính quyền đã xác định phát huy những

lợi thế của địa phương là ưu tiên hàng đầu, trong đó có phát triển các loại cây ăn quả trên địa bàn toàn huyện.

Vải thiều là cây trồng chủ lực hiện nay với diện tích 17.500 ha chiếm 68,9 % diện tích trồng cây ăn quả của huyện, trong đó có 8.500 ha diện tích trồng vải thiều theo quy trình VietGap và GlobalGap. Các loại cây ăn quả có múi như cam Đường Canh, cam Vinh, bưởi da xanh, bưởi Diễn được trồng trên diện tích 6.758 ha, còn các loại cây ăn quả khác được trồng trên diện tích 1.145 ha.

Bảng 2. Diện tích một số cây ăn quả chủ yếu huyện Lục Ngạn năm 2017 [4]

TT	Loại cây trồng	Diện tích (ha)	Tỷ lệ %
1	Vải thiều	17.500	68,9
2	Cam Đường Canh	2.402	9,46
3	Cam Vinh	1.866	7,35
4	Bưởi Diễn	1.287	5,07
5	Bưởi da xanh	1.203	4,74
6	Cây khác	1.145	4,51
Tổng diện tích trồng cây ăn quả		25.403	100

Hiện nay, huyện Lục Ngạn chia thành các vùng trồng cây ăn quả gồm: vùng trồng thâm canh cam Đường Canh có 12 xã, vùng trồng và thâm canh cam Vinh có 13 xã, vùng trồng bưởi Diễn có 13 xã, vùng bưởi da xanh có 12 xã, tiếp tục phát triển cây vải thiều trên địa bàn toàn huyện.

3.2. Một số tính chất cơ bản của đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn

3.2.1. Thành phần cơ giới đất

Kết quả phân tích thành phần cơ giới của đất được thể hiện ở bảng 3 cho thấy đất khu vực nghiên cứu chủ yếu dao động từ thịt trung bình đến thịt pha cát: có 21/50 mẫu đất thịt trung bình đến thịt nhẹ, 7/50 mẫu đất sét pha thịt, còn lại 22 mẫu đất thịt pha cát.

Bảng 3. Thành phần cơ giới đất nghiên cứu (tầng 0 - 20 cm, n = 50)

TT	Thành phần cơ giới đất	Số mẫu
1	Thịt pha sét	7
2	Thịt trung bình	9
3	Thịt nhẹ	12
4	Thịt pha cát	22

Bảng 4. Một số tính chất hóa học của đất nghiên cứu (tầng 0 - 20 cm, n = 50)

	pH _{H2O}	pHKCl	OC%	CEC (lđl/100g đất)
Trung bình	5,1	4,8	2,1	14,36
Min	4,5	4,0	1,06	9,72
Max	6,2	5,7	3,51	17,6

3.2.2. Một số tính chất hóa học

Các tính chất hóa học của đất có liên quan đến trạng thái tồn tại của kim loại nặng trong đất, khả năng hấp phụ kim loại nặng của đất được thể hiện ở bảng 4.

Số liệu bảng 4 cho thấy các mẫu đất đều thuộc nhóm đất chua vừa đến chua nhẹ, thích hợp cho cây ăn quả (vải thiều và các loại cây có múi) phát triển. Hàm lượng các chất hữu cơ trong đất ở mức trung bình dao động từ 1,06 % đến 3,51 %, trong đó có 6/50 mẫu có OC % mức thấp. Dung tích hấp phụ của đất dao động từ 9,72 đến 17,6 lđl/100d đất, nằm ở mức thấp đến trung bình, trong đó có 5/50 mẫu có CEC ở mức thấp. Theo nghiên cứu của Cao Việt Hà (2012) [2], điều này chứng tỏ đất nghiên cứu có khả năng hấp phụ kim loại nặng ở mức trung bình.

3.3. Đánh giá hàm lượng Cu, Pb, Zn trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn

Để đánh giá tình hình ô nhiễm Cu, Pb, Zn trong đất nghiên cứu đã tiến hành phân tích hàm lượng các kim loại nặng này dưới dạng tổng số. Kết quả thể hiện ở bảng 5 như sau:

Nghiên cứu

Bảng 5. Hàm lượng Cu, Pb, Zn trong đất nghiên cứu (tầng 0 - 20 cm, n = 50)

Dạng tồn tại	Khu vực trồng	Kim loại	Số mẫu	Khoảng dao động (ppm)	Trung bình (ppm)	Số mẫu vượt QCVN
Dạng tổng số	(1)	Cu	38	38,2 - 101,2	55,6	4
	(2)		12	18,3 - 37,4	24,8	0
	QCVN 03-MT:2015/BTNMT			100 ppm		
	(1)	Pb	38	26,8 - 80,1	54,2	7
	(2)		12	13,5 - 30,81	19,8	0
	QCVN 03-MT:2015/BTNMT			70 ppm		
	(1)	Zn	38	107,2 - 195,1	144,6	0
	(2)		12	61,77 - 95,45	78,9	0
	QCVN 03-MT:2015/BTNMT			200 ppm		

(1): truyền thống; (2): VietGAP - GlobalGAP

Số liệu bảng 5 cho thấy đất lấy tại các khu vườn trồng cây ăn quả theo cách truyền thống có hàm lượng Cu, Pb, Zn cao hơn hẳn so với đất tại khu vực trồng theo tiêu chuẩn VietGAP hay GlobalGAP.

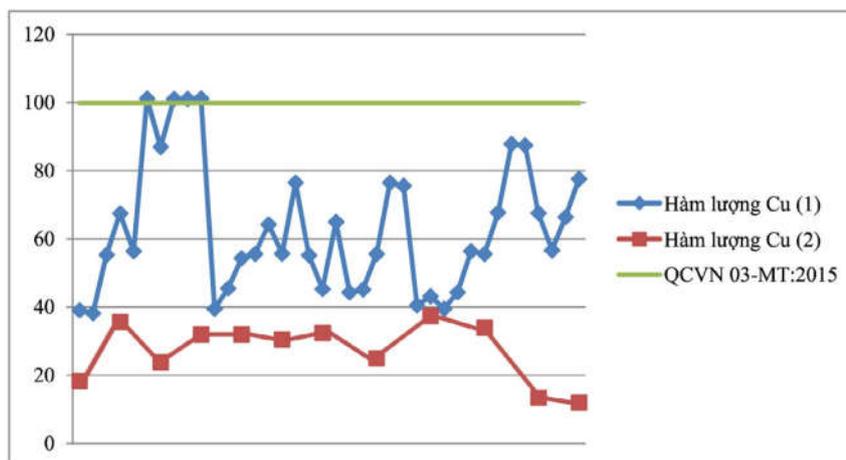
Trong đó có 04/50 mẫu đất có hàm lượng Cu tổng số vượt QCVN 03 - MT:2015/BTNMT đều nằm trong khu vực đất trồng cây ăn quả theo phương thức truyền thống.

Có 07/50 mẫu đất nghiên cứu bị ô nhiễm Pb dạng tổng số, các mẫu đất này đều được lấy tại các vườn trồng cây ăn quả truyền thống, trong đó có 2 vườn vải và 5 vườn trồng cây có múi. Nếu hàm lượng Pb này bị hòa tan trong nguồn nước ngầm, sẽ

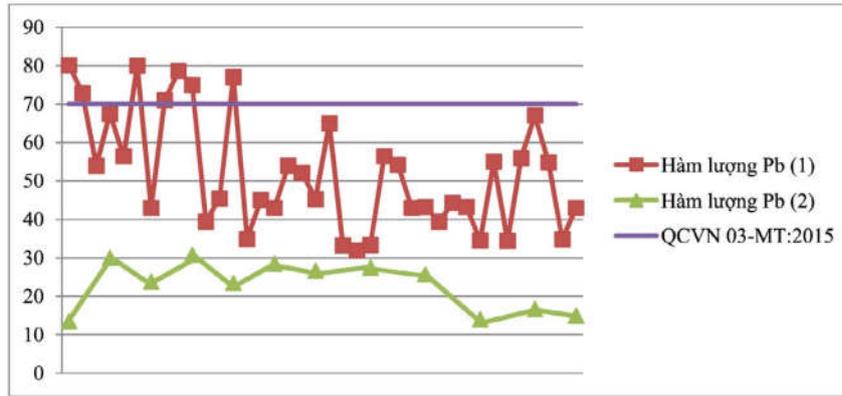
gây ảnh hưởng xấu tới chất lượng nước, cây trồng và người dân sử dụng nước.

100% số mẫu đều có hàm lượng Zn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03 - MT:2015/BTNMT. Hàm lượng Zn trong đất trồng cây ăn quả theo cách truyền thống dao động trong khoảng 107,2 - 195,1 ppm, trong đất trồng cây ăn quả theo tiêu chuẩn VietGAP hay GlobalGAP dao động từ 61,77 - 95,45 ppm.

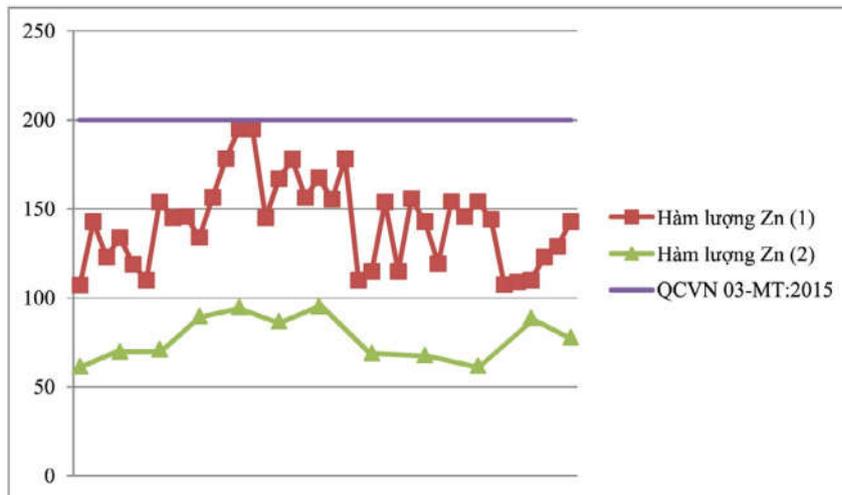
Diễn biến sự thay đổi hàm lượng Cu, Pb, Zn tại các vị trí lấy mẫu được thể hiện trong các hình 1, 2, 3 như sau:



Hình 1: Diễn biến hàm lượng Cu trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn theo 2 phương thức sản xuất: (1) phương thức truyền thống, (2) phương thức sản xuất theo tiêu chuẩn sạch



Hình 2: Diễn biến hàm lượng Pb trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn theo 2 phương thức sản xuất: (1) phương thức truyền thống, (2) phương thức sản xuất theo tiêu chuẩn sạch



Hình 3: Diễn biến hàm lượng Zn trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn theo 2 phương thức sản xuất: (1) phương thức truyền thống, (2) phương thức sản xuất theo tiêu chuẩn sạch

Có sự chênh lệch về giá trị hàm lượng Cu, Pb, Zn giữa hai khu vực trồng, trong đó 100% số mẫu lấy tại khu vực trồng truyền thống có hàm lượng các kim loại Cu, Pb, Zn cao hơn so với khu vực sản xuất theo tiêu chuẩn VietGap hay GlobalGap, điều này chứng tỏ phương thức sản xuất tác động khá nhiều đến quá trình tích lũy kim loại nặng trong đất.

3.3.4. Đánh giá chung

Kết quả phân tích hàm lượng Cu, Pb, Zn trong đất trồng cây ăn quả huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang cho thấy mức độ ô nhiễm đất bởi 3 kim loại nặng này ở đất trồng theo phương thức truyền thống cao hơn nhiều so với phương thức trồng theo tiêu chuẩn VietGAP hay GlobalGAP.

Nguyên nhân dẫn tới sự chênh lệch này do các khu vực đất trồng cây theo phương thức truyền thống không được kiểm soát chặt chẽ về vấn đề canh tác (phân bón, hóa chất BVTV, tưới tiêu,...). Theo số liệu của Phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn huyện Lục Ngạn (2017) [4], tại khu vực trồng cây ăn quả phương thức truyền thống có tới 80 % người dân sử dụng phân bón và hóa chất BVTV không được hướng dẫn chi tiết, 89 % người dân không biết cách xử lý bao bì phân bón và hóa chất BVTV đúng cách mà thường vứt luôn tại vườn cây để đốt. Tất cả những điều này đều ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến chất lượng đất nông nghiệp. Đặc biệt trong 50 mẫu đất nghiên cứu, có 3 mẫu đất bị ô nhiễm cả 2 kim loại nặng Cu, Pb đây là những mẫu đất

Nghiên cứu

được lấy tại khu vực xã Phượng Sơn với cây trồng chủ đạo là vải thiều theo phương thức truyền thống.

3.4. Một số giải pháp giảm thiểu ô nhiễm kim loại nặng trong đất trồng cây ăn quả tại huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang

*** Đối với người nông dân**

Thay đổi phương thức trồng cây ăn quả theo tiêu chuẩn sạch đồng thời nâng cao ý thức trong việc sử dụng hợp lý phân bón và hóa chất BVTV trong quá trình trồng cây ăn quả.

*** Đối với cơ quan quản lý nhà nước**

Xây dựng các vùng trồng và thâm canh cây ăn quả theo tiêu chuẩn VietGap, GlobalGap trên địa bàn toàn huyện để khẳng định thương hiệu và bảo đảm tiêu chuẩn an toàn vệ sinh thực phẩm, bảo vệ môi trường.

Chính quyền địa phương cần tập trung quy hoạch vùng, đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, bảo quản và tiêu thụ sản phẩm; hỗ trợ nông dân tăng cường tuyên truyền, quảng bá, kết nối trong sản xuất và tiêu thụ trái cây huyện Lục Ngạn.

Phổ biến rộng rãi, tổ chức tập huấn cho người nông dân về phương thức sản xuất theo tiêu chuẩn sạch.

4. KẾT LUẬN

Diện tích trồng cây ăn quả trên địa bàn huyện Lục Ngạn khoảng 25.403 ha với các cây trồng chủ đạo là vải thiều, cam Canh, cam Vinh, bưởi da xanh, bưởi Diễn.

Đất trồng cây ăn quả của khu vực huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang có thành phần cơ giới từ thịt pha cát đến thịt pha sét. Phản ứng của đất từ chua vừa đến chua nhẹ. Phần lớn các mẫu đều có hàm lượng chất hữu cơ và dung tích hấp phụ ở mức trung bình.

Hàm lượng Cu, Pb, Zn trong đất dao động tương đối rộng và có sự chênh lệch giữa đất trồng cây ăn quả theo phương thức truyền thống và theo tiêu chuẩn VietGAP

hay GlobalGAP, chứng tỏ có sự ảnh hưởng rõ rệt của phương thức sản xuất đến hàm lượng các kim loại nặng Cu, Pb, Zn trong đất trồng cây ăn quả tại khu vực nghiên cứu, có 04/50 mẫu đất bị ô nhiễm Cu; Có 7/50 mẫu đất bị ô nhiễm Pb trong đó có 02 vườn trồng vải thiều, 05 vườn trồng các loại cây có múi; 100% mẫu đất có hàm lượng Zn nằm trong giới hạn cho phép của QCVN 03 - MT:2015/BTNMT.

Để giảm hàm lượng kim loại nặng trong đất đòi hỏi các cấp chính quyền, người dân phải thực hiện đồng bộ các giải pháp, thực hiện phương thức trồng cây ăn quả theo tiêu chuẩn sạch, đảm bảo vệ sinh môi trường và an toàn thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Đoàn Anh Đức (2018). *Đánh giá thực trạng sử dụng phân bón và hóa chất bảo vệ thực vật trên địa bàn huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang*. Khóa luận tốt nghiệp, Đại học Nông - Lâm Bắc Giang, tr 36 - 38.

[2]. Nguyễn Mạnh Hà (2016). *Thực trạng và một số giải pháp phát triển cây ăn quả theo hướng phát triển bền vững trên địa bàn huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang*. Luận văn thạc sĩ, Đại học Thái Nguyên.

[3]. Cao Việt Hà (2012). *Đánh giá tình hình ô nhiễm chì và đồng trong đất nông nghiệp huyện Văn Lâm, tỉnh Hưng Yên*. Tạp chí Khoa học và phát triển 2012 tập 10, số 4 (648 - 653).

[4]. Phòng Nông nghiệp và phát triển nông thôn huyện Lục Ngạn (2018). *Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp năm 2017*.

[5]. Ủy ban nhân dân huyện Lục Ngạn, tỉnh Bắc Giang (2014). *Đề án phát triển một số loại cây ăn quả có giá trị kinh tế cao huyện Lục Ngạn giai đoạn 2014 - 2020*.

[6]. Wei B. and L. Yang (2010). *A review of heavy metal contaminations in urban road dusts and agricultural soil from China*. Microchemical Journal 94 (99 - 107).

BBT nhận bài: 22/3/2019; Phản biện
xong: 16/5/2019