

dong cánh, 13 mẫu giống dong riêng đạt năng suất cao > 7,2 kg/m² là vật liệu tốt để đưa vào so sánh giống cũng như khai thác sử dụng lấy củ.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục đánh giá chất lượng ăn luộc và một số chỉ tiêu sinh hóa trong củ dong riêng để phục vụ công tác bảo tồn và khai thác sử dụng nguồn gen cây dong riêng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2012. *Giáo trình Mô đun: Sản xuất bột dong riêng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 118 trang.

Nguyễn Thị Ngọc Huệ, Đinh Thế Lộc, 2005. *Cây có củ và kỹ thuật thâm canh*, tập 6. Dong riêng, khoai sếp,

khoai nửa, khoai mài, khoai ráy, khoai dong. Cây dong riêng. Nhà xuất bản Lao động Xã hội, trang: 7-27.

Hoàng Thị Nga, Nguyễn Thị Hoa, Nguyễn Thanh Hưng, Nguyễn Phùng Hà, Trương Thị Hòa, 2015. Kết quả thu thập và đánh giá tập đoàn dong riêng giai đoạn 2011 - 2015 tại An Khánh, Hoài Đức, Hà Nội. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, 8(61)/2015: 35-39.

Trung tâm Tài nguyên thực vật, 2012. Quyết định số 144/QĐ-TTNN-KH v/v: Ban hành tạm thời bộ phiếu điều tra thu thập mô tả đánh giá ban đầu, đánh giá sâu bệnh hại nguồn gen cây trồng, trang: 222-225.

Hermann, M., Uptmoor, R., Freire, I., Montalvo, J. L., 1996. *Crop growth and starch productivity of edible canna*. International Potato Center.

Conservation and evaluation of canna collection

Hoang Thi Nga, Le Thi Tuyet Cham, Nguyen Thi Hoa, Nguyen Thi Huong, Nguyen Thanh Hung, Ta Van Tien

Abstract

The conservation and evaluation of 96 canna accessions showed that these varieties are quite diverse. Eight morphological traits including the shape of a leaf, leaf blade color, veins color of the leaf, density of veins on a leaf, types of leaf edge, the color of edge line around the leaf, fruit and seed formation, stem color display 3 different degrees, while inflorescent formation, flesh color express two different degrees. Most of the canna accessions have long ovate leaf blade, green with alternative purple leaf color, green vein color, entire and smooth leaf edge, flowering and fruiting without seed, green with alternative purple stem color, white/cream flesh color. The quantitative traits of most canna cultivars belong to the medium group with plant height of 140 - 184 cm (57.3%), the ratio of leaf length/width is from 2.1 to 2.7 (65.6%), and tuber yield is from 1.8 to 7.2 kg/m² (75.0%). The results showed that canna variety - DR74 has big flowers, yellow and red petals that can be exploited as ornamental field and 13 canna accessions have high yield with more than 7.2 kg/m², which are good materials for varietal comparison trial as well as exploiting and using canna tubers.

Keywords: Conservation, canna, diversity, morphological characteristics

Ngày nhận bài: 15/10/2020

Ngày phản biện: 20/10/2020

Người phản biện: PGS. TS. Vũ Thị Thu Hiền

Ngày duyệt đăng: 28/10/2020

ĐÁNH GIÁ MỘT SỐ CHỈ TIÊU ĐIỀU KIỆN MÔI TRƯỜNG PHỤC VỤ SẢN XUẤT RAU AN TOÀN TẠI XÃ TU LÝ, HUYỆN ĐÀ BẮC, TỈNH HOÀ BÌNH

Nguyễn Đình Thi¹, Xa Minh Hải²

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định một số chỉ tiêu điều kiện về môi trường đất, nước và sản phẩm Rau An Toàn (RAT) với các chỉ tiêu: Nitrate, As, Pb, Hg, Cd, Salmonella, Coliforms, *E. coli* tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hoà Bình. Phương pháp sử dụng trong nghiên cứu là thường quy và theo các quy chuẩn Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy không phát hiện có Salmonella trong đất canh tác RAT. Các chỉ tiêu về kim loại nặng (KLN) trong đất canh tác, nước tưới và rau đều nằm dưới ngưỡng theo các Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 03-MT:2015/BTNMT, QCVN 08:2015/BTNMT, QCVN 8-2:2011/BYT. Hàm lượng nitrat trong rau cải bẹ an toàn cao hơn so với Quyết định 867/1998/QĐ-BYT

¹ Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

² Phòng Tài Nguyên và Môi trường, UBND huyện Lạc Thủy, tỉnh Hoà Bình.

của Bộ Y tế là 6,39 lần cho thấy sản phẩm rau cải bẹ chưa đảm bảo ngưỡng an toàn theo quy định. Kết quả phân tích các mẫu rau cải bẹ cho thấy không có *Salmonella*, số lượng *E. coli* đều dưới ngưỡng quy định theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 8-3:2012/BYT. Nghiên cứu góp phần khẳng định được địa bàn đủ điều kiện sản xuất RAT và khuyến cáo lưu ý về kỹ thuật canh tác nhằm gia tăng diện tích canh tác RAT trên địa bàn tỉnh Hòa Bình.

Từ khoá: Canh tác rau, giun đất, kim loại nặng, nitrat, vi sinh vật, xã Tu Lý

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rau xanh là một sản phẩm không thể thiếu trong đời sống của con người (Tạ Thu Cúc, 2005). Mỗi người nên dùng khoảng 250 - 300 g/ngày/người (Viện Dinh dưỡng Quốc gia, 2011). Sự phát triển của khoa học công nghệ đã tạo ra nhiều sản phẩm phân bón, thuốc bảo vệ thực vật, thuốc kích thích tăng trưởng có nguồn gốc hoá học được người dân áp dụng thâm canh nông nghiệp trong đó có canh tác rau xanh. Trong quá trình sản xuất rau xanh nếu người dân sử dụng quá nhiều, không đúng quy trình kỹ thuật các loại phân bón, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV)... có nguồn gốc hoá học làm cho môi trường đất, nước bị suy thoái và ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khoẻ con người. Sản xuất tạo ra sản phẩm rau an toàn (RAT) là giải pháp bền vững bảo vệ môi trường và sức khoẻ con người. Nhằm giải quyết vấn đề trên trong sản xuất rau ở nước ta, từ năm 1998, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ban hành Quyết định 67/1998/QĐ-BNN-KHCN về khái niệm RAT là rau đạt các quy chuẩn an toàn tối thiểu quốc tế. Với quyết định 106/2007/QĐ-BNN năm 2007 là bước chuyển tiếp chuẩn bị cho sản xuất rau theo tiêu chuẩn VietGAP. Sản xuất rau theo tiêu chuẩn VietGAP chính thức áp dụng thực hiện theo Quyết định 99/2008/QĐ-BNN của Bộ Nông nghiệp và PTNT. Sau 4 năm thực hiện sản xuất rau theo tiêu chuẩn VietGAP, Bộ Nông nghiệp và PTNT đã ban hành Thông tư số 59/2012/BNNPTNT quy định tiêu chuẩn trong sản xuất rau an toàn. Năm 2013, Bộ NN&PTNT tiếp tục ban hành quy chuẩn trong sản xuất rau an toàn: QCVN 01-132:2013/BNNPTNT và các tiêu chuẩn kiểm tra rau an toàn bằng Thông tư 45/2014/TT-BNNPTNT. Các nghiên cứu về môi trường sản xuất RAT ở Việt Nam như Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh (2008), Nguyễn Văn Hiến và cộng tác viên (2010), Nguyễn Ngân Hà và cộng tác viên (2016) và Vũ Thị Thanh Tuyền (2018) cho thấy: tích lũy kim loại nặng (KLN), nitrat hay dư lượng thuốc BVTV phụ thuộc vào nhiều nguyên nhân trong đó có việc tuân thủ đúng quy trình kỹ thuật. Các nghiên cứu của các tác giả đề cập riêng rẽ đến một số chỉ tiêu về môi trường đất hoặc là nhóm chỉ tiêu trong sản phẩm như tích lũy hàm lượng nitrat, dư lượng thuốc BVTV...

Tu Lý là xã đầu tiên trong 21 xã và thị trấn của huyện Đà Bắc được quy hoạch là vùng rau xanh an toàn của huyện với quy mô 4,5 ha (Quyết định số 2719/QĐ-UBND ngày 08 tháng 11 năm 2016), năm 2017 - 2018 diện tích triển khai RAT là 2,0 ha. Tuy nhiên, diện tích sản xuất rau xanh theo quy định an toàn không lớn và việc tuân thủ quy trình kỹ thuật trong quá trình sản xuất cũng chưa thực sự chặt chẽ. Vì vậy, để góp phần đánh giá môi trường đất trồng, nước tưới và kiểm tra mức độ an toàn của rau xanh, nghiên cứu đã tiến hành khảo sát một số chỉ tiêu môi trường đất: pH, OC tổng số, $N_{\text{đề tiêu}}$, P_2O_5 đề tiêu, K_2O đề tiêu, kim loại nặng: Cd, Pb, Cu, Zn, As; kim loại nặng trong nước tưới: Hg, As, Cd, Pb và một số chỉ tiêu tích lũy trong rau cải bẹ: Nitrat, Hg, As, Pb, Cd, Salmonella, và *E. coli* tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Hiện trạng môi trường đất, nước và chất lượng sản phẩm RAT tại địa bàn nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Lấy mẫu đất và các chỉ tiêu phân tích đất

- Thời gian lấy mẫu: 13/11/2017 và 12/1/2018.

- Cách lấy mẫu: Tiêu chuẩn 4046:1985 của Bộ Nông nghiệp và PTNT (1985) và Phương pháp lấy và xử lý mẫu đất được thực hiện theo TCVN 7538 - 2 : 2005 được vận dụng triển khai thu thập mẫu đất. Kích thước tại mỗi điểm lấy mẫu đất 20 × 20 × 20 (cm). Xác định 5 điểm thu thập 5 mẫu đất riêng, sử dụng túi PE đựng và bảo quản mẫu đất tại từng điểm sau đó trộn đều mẫu đất ở 5 điểm (mẫu riêng) để rút ra một mẫu đất chung với khối lượng là 1 kg đưa về phòng phân tích các chỉ tiêu.

- Chỉ tiêu phân tích mẫu đất: pH, hàm lượng chất hữu cơ tổng số, ni tơ, lân và kali đề tiêu; As, Cd, Pb, Cu, Zn.

- Cơ quan phân tích các chỉ tiêu: Bộ môn Kiểm nghiệm chất lượng Rau quả - Viện Nghiên cứu Rau quả.

Bảng 1. Phương pháp phân tích mẫu đất

TT	Chỉ tiêu phân tích	Phương pháp phân tích
1	pH	TCVN 5979:2007
2	OC tổng số (%)	TCVN8941:2011
3	N dễ tiêu (mg/100g)	TCVN 5255:2009
4	P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100g)	TCVN 8661:2011
5	K ₂ O dễ tiêu (mg/100g)	TCVN 8662:2011
6	Kim loại nặng: Cd, Pb, Cu, Zn (mg/kg)	TCVN 8246:2009
7	Kim loại nặng: As (mg/kg)	TCVN 8467:2010

2.3.2. Lấy mẫu nước mặt

- Thời gian lấy mẫu: 12/1/2018.

- Vị trí lấy mẫu: Tại xóm Đồng Chanh sử dụng nguồn nước tưới chính là nguồn nước suối Cái chảy quanh khu vực sản xuất RAT, có nguồn chảy từ hồ Mu Công (thị trấn Đà Bắc) chảy qua khu dân cư xóm Giêng (thị trấn Đà Bắc), tiếp đến chảy qua cánh đồng xóm Mỏ La, xóm Tình (xã Tu Lý), sau đó chảy qua khu vực trồng RAT tại xóm Đồng Chanh (xã Tu Lý) rồi chảy sang xã Hào Lý.

- Cách lấy mẫu: TCVN 5994:1995 (ISO 5667/4:1987).

- Số lượng mẫu: Tại mỗi điểm thu thập 1 mẫu riêng với thể tích là 1 lít, tổng số là 03 mẫu riêng sau đó hỗn hợp lại để rút ra 1 mẫu chung.

- Các chỉ tiêu phân tích: Hg, As, Cd và Pb.

Bảng 2. Phương pháp phân tích mẫu nước

STT	Chỉ tiêu phân tích	Phương pháp phân tích
1	Hg (mg/l)	TCVN 7877:2008
2	As (mg/l)	TCVN 6626:2000
3	Cd (mg/l)	TCVN 6197:2008
4	Pb (mg/l)	TCVN 6496:2009

Bảng 4. Kết quả phân tích dinh dưỡng đất trên mô hình RAT tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

STT	Tên mẫu	pH	Chất mùn tổng số (%)	N dễ tiêu (mg/100g)	P ₂ O ₅ dễ tiêu (mg/100g)	K ₂ O dễ tiêu (mg/100g)
1	Đất RAT lần 1	6,73	1,452	2,24	31,62	7,45
2	Đất RAT lần 2	7,11	1,503	2,29	32,72	8,07

Ngoài ra, phân hữu cơ còn làm tăng cường hoạt động của các sinh vật nhỏ, vi sinh vật trong đất, các quá trình chuyển hoá, tuần hoàn chất dinh dưỡng, sự cố định đạm, sự nitrat hoá và sự phân huỷ các

- Cơ quan phân tích: Phòng thí nghiệm của Bộ môn Kiểm nghiệm chất lượng rau quả, Viện Nghiên cứu Rau quả.

2.3.3. Lấy mẫu rau

- Cách lấy mẫu: Theo tiêu chuẩn TCVN 9016:2011.

- Thời gian lấy mẫu: 12/1/2018.

- Chỉ tiêu phân tích: Hàm lượng nitrat, As, Pb, Hg, Cd, Salmonella, Coliforms, *Escherichia coli* (*E. Coli*).

- Phương pháp phân tích (Bảng 3).

Bảng 3. Phương pháp phân tích mẫu rau

TT	Chỉ tiêu phân tích	Phương pháp phân tích
1	NO ₃ ⁻	TCVN 7814:2007
2	Pb	TCVN 7766:2007
3	Cd	TCVN 7768-1:2007
4	As	TCVN 7770:2007
5	Hg	TCVN 7604:2007
6	Salmonella	Nuôi cấy, đếm khuẩn lạc trong môi trường đặc hiệu Pertrifiml 3M (VRQ), TCVN 4829:2005
7	<i>E. coli</i>	Nuôi cấy, đếm khuẩn lạc trong môi trường đặc hiệu Pertrifiml 3M (VRQ), TCVN 6846:2007

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian: Từ tháng 6/2017 đến tháng 3/2018.

- Địa điểm: Xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hoà Bình.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần dinh dưỡng đất canh tác rau

Bón phân hữu cơ làm cân đối dinh dưỡng và cơ chất trong đất, tăng cường độ màu mỡ tự nhiên của đất, phân hữu cơ cũng là nguồn cung cấp dinh dưỡng đa lượng, trung lượng và vi lượng.

chất độc hại (Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh, 2008). Hàm lượng chất mùn, N_{dt}, P₂O_{5 dt}, K₂O_{dt} đợt lấy mẫu 2 đều cao hơn đợt lấy mẫu 1.

Bảng 5. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong đất canh tác RAT tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

STT	Tên mẫu	Kim loại nặng (mg/kg)				
		As	Cd	Pb	Cu	Zn
1	Đất RAT L1	3,26	0,132	15,95	8,43	36,30
2	Đất RAT L2	4,85	0,141	13,28	11,67	41,02
Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 03-MT:2015/BTNMT		15,0	1,5	70,0	100,0	200,0

Các mẫu đất đều có hàm lượng As, Cd, Pb, Cu và Zn đều thấp hơn ngưỡng quy định theo Quy chuẩn Việt Nam QCVN 03-MT:2015/BTNMT. Kết quả phân tích các chỉ tiêu KLN trong đất canh tác RAT tại xã Tu Lý tương đồng với nghiên cứu về KLN trong đất canh tác rau tại địa bàn Thái Nguyên của Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh (2008). Tuy nhiên, so sánh kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngân Hà và cộng tác viên (2016) tại Yên Nghĩa, Hà Đông thì hàm lượng As vượt ngưỡng quy định 1,14 - 2,86 lần.

3.2 Kim loại nặng trong nước tưới

Kết quả phân tích mẫu nước cho thấy: Tất cả hàm lượng KLN trong mẫu nước tưới đều cho kết quả thấp hơn nhiều lần so sánh với ngưỡng trong Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08:2015/BTNMT (Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về Chất lượng nước mặt).

Bảng 6. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong nước tưới mô hình RAT tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

STT	Tên mẫu	Kim loại nặng (mg/kg)			
		Hg	As	Cd	Pb
1	Nước RAT	0,00008	0,0005	0,00021	0,0006
Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 08:2015/BTNMT		0,001	0,05	0,01	0,05

Kết quả phân tích KLN trong nước tưới tại xã Tu Lý cho thấy đủ điều kiện theo quy định trong sản xuất rau an toàn, chưa có hiện tượng nhiễm KLN trong nước tưới như một số vùng trồng rau của Thái Nguyên (Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh, 2008).

3.4. Kim loại nặng, nitrat và vi sinh vật trong sản phẩm rau

Kết quả phân tích mẫu RAT đều có hàm lượng nitrate tương đối cao (3194 mg/kg). Như vậy, so

sánh với Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN của Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành ngày 15 tháng 10 năm 2008 thì hàm lượng nitrat trong rau cải bẹ an toàn vượt gấp 6,39 lần.

Bảng 7. Kết quả phân tích nitrat, vi sinh vật trong RAT tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

TT	Tên mẫu	Nitrat (mg/kg)	Vi sinh vật (CFU/g)	
			Samonella	E. coli
1	RAT (Cải bẹ)	3194	-	5

Nguyên nhân chính dẫn đến kết quả trên là do nhận thức của người dân trong giai đoạn đầu làm RAT chưa đầy đủ nên vẫn sử dụng phân đạm bón cho cây rau trước thu hoạch 7 - 9 ngày. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Tạ Thu Cúc (2005), Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh (2008), Nguyễn Văn Hiến và cộng tác viên (2010) và Nguyễn Thị Lan Hương (2013). Cần có khuyến cáo cho người dân sử dụng lượng đạm phù hợp, đúng quy trình kỹ thuật trong quá trình canh tác RAT nhằm hạn chế lượng nitrat tích lũy trong sản phẩm.

Kết quả phân tích một số vi sinh vật trong rau xanh cho thấy: Không phát hiện thấy Salmonella, số lượng E. coli đều nằm dưới ngưỡng cho phép theo Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 8-3:2012/BYT. Như vậy, RAT sản xuất tại xã Tu Lý đều đủ điều kiện tiêu chuẩn về vi sinh vật.

Bảng 8. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong rau cải bẹ an toàn tại xã Tu Lý, huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình

STT	Tên mẫu	Kim loại nặng (mg/kg hoặc mg/lít)			
		Hg	As	Cd	Pb
1	RAT (Cải bẹ)	0,0013	0,080	0,013	0,249
Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 8-3:2012/BYT		0,05	1,0	0,05	0,3

Hàm lượng tích lũy Hg, As, Cd và Pb đều nằm dưới ngưỡng quy định theo Quy chuẩn Việt Nam: QCVN 8-2:2011/BYT. Mặc dù, các nghiên cứu không trên cùng chủng loại rau nhưng so sánh với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh (2008) ở một số vùng trồng rau của Thái Nguyên, Vũ Thị Thanh Tuyền (2018) ở ấp Thân Bình, Tiền Giang thì hàm lượng tích lũy các kim loại nặng trong sản phẩm rau xanh an toàn sản xuất tại xã Tu Lý đều đảm bảo theo quy định của Bộ Y tế năm 2011.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

- Đất trồng rau tại xã Tu Lý đảm bảo cho canh tác rau: là đất trung tính, hơi nghèo N và kali, giàu lân, có hàm lượng chất mùn dạng tổng số ở mức trung bình. Chất mùn tổng số ở mô hình RAT hơi thấp, do vậy cần có giải pháp hàng năm tăng cường phụ phẩm đồng ruộng, lượng phân chuồng bón cho đất canh tác RAT đảm bảo canh tác rau bền vững. Các nguyên tố KLN trong đất canh tác mô hình RAT thấp hơn so sánh với ngưỡng quy định theo QCVN 03-MT:2015/BTNMT.

- Nước tưới sử dụng trong canh tác RAT đảm bảo về hàm lượng các kim loại nặng theo quy định QCVN 08:2015/BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường.

- Rau cải bẹ trong mô hình canh tác RAT không phát hiện thấy Salmonella và số lượng *E. Coli* cũng như tích lũy hàm lượng các KLN như Hg, As, Cd và Pb trong rau cải bẹ ở mô hình RAT đều nằm dưới ngưỡng quy định của Bộ Y tế.

- Hàm lượng nitrat trong rau cải bẹ mô hình RAT cao hơn so sánh với ngưỡng quy chuẩn của Bộ Nông nghiệp và PTNT năm 2008 cho thấy sản phẩm rau cải bẹ chưa đảm bảo ngưỡng an toàn theo quy định, cần có khuyến cáo và giám sát lượng phân đạm và kỹ thuật bón cho rau cải bẹ nói riêng và các chủng loại RAT nói chung.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2008. Quyết định số 99/2008/QĐ-BNN Quy định quản lý sản xuất, kinh doanh rau, quả và chè an toàn ban hành ngày 15 tháng 10 năm 2008.
- Bộ Nông nghiệp và PTNT**, 2012. Thông tư số 59/2012/TT-BNNPTNT Quy định về quản lý sản xuất rau, quả và chè an toàn, ban hành ngày 09/1/2012.
- Bộ Y tế**, 1998. Quyết định số 867/1998/QĐ-BYT - Danh mục tiêu chuẩn vệ sinh đối với lương thực, thực phẩm, ban hành ngày 04 /4/1998.
- Tạ Thu Cúc**, 2005. *Giáo trình kỹ thuật trồng rau*. NXB Hà Nội: 308.
- Nguyễn Ngân Hà, Nguyễn Minh Phương, Nguyễn Mai Anh**, 2016. Nghiên cứu đánh giá hiện trạng môi trường đất và sự tích lũy một số kim loại nặng, nitrat trong rau trồng ở phường Yên Nghĩa, quận Hà Đông, Thành phố Hà Nội. *Tap chí Khoa học ĐHQGHN: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, 32 (1S): 118-124 [online]. <https://js.vnu.edu.vn/EES/article/view/2691>.
- Phan Thị Thu Hằng và Nguyễn Đình Mạnh**, 2008. *Nghiên cứu hàm lượng nitrat và kim loại nặng trong đất, nước, rau và một số biện pháp hạn chế sự tích lũy của*

chúng trong rau tại Thái Nguyên. Luận án Tiến sỹ. Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên [online]. <https://www.slideshare.net/garmentspace/nghin-cu-hm-lng-nitrat-v-kim-loi-nng-trong-t-nc-rau-v-mt-s-bin-php-nhm-hn-ch-s-tch-lu-ca-chng-trong-rau-ti-thi-nguyn>.

- Nguyễn Văn Hiến, Dương Thế Vinh, Đào Xuân Hưng**, 2010. Điều tra, đánh giá hiện trạng sản xuất và mức độ an toàn trong sản xuất rau tại các vùng rau rau chủ lực cung cấp cho thành phố Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh. *Tap chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, số tháng 3 [online]: 222-230. http://www.favri.org.vn/images/Tap_chi/190321-tc10136.pdf.
- Nguyễn Thị Lan Hương**, 2013. Xác định mối tương quan giữa hàm lượng ni tơ trong đất với hàm lượng nitrat tích lũy trong một số rau xanh. *Tap chí Các Khoa học về Trái Đất* [online], 35 (4): 418-423. <http://vjs.ac.vn>.
- QCVN 8-2:2011/BYT**. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm.
- 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 08:2015/BTNMT**. Quy chuẩn Quốc gia về Chất lượng nước mặt.
- QCVN 8-3:2012/BYT**. Quy chuẩn Kỹ thuật Quốc gia về ô nhiễm vi sinh vật trong thực phẩm.
- TCVN 5994:1995 (ISO 5667/4:1987)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng nước - lấy mẫu - hướng dẫn lấy mẫu ở hồ ao tự nhiên và nhân tạo.
- TCVN 6626:2000 (ISO 11969:1996)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng nước - Xác định asen - Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử (kỹ thuật hydrua).
- TCVN 4829:2005/SĐ 1:2008 (ISO 6579:2002/Amd.1:2007)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện Salmonella SPP. trên đĩa thạch - Sữa đổi 1: Phụ lục D: Phát hiện Salmonella SPP. trong phân động vật và trong mẫu môi trường từ giai đoạn sản xuất ban đầu.
- TCVN 7814:2007 (EN 12014-2:1997)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Thực phẩm - Xác định hàm lượng nitrat và/hoặc nitrit - Phần 2: Xác định hàm lượng nitrat trong rau và sản phẩm rau bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao/ trao đổi ion.
- TCVN 7604:2007**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Thực phẩm - xác định hàm lượng thủy ngân bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa.
- TCVN 7766:2007 (ISO 6633:1984)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Rau, quả và sản phẩm rau, quả - Xác định hàm lượng chì - Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử không ngọn lửa.
- TCVN 7768-1:2007 (ISO 6561-1:2005)**. Tiêu chuẩn Việt Nam về Rau, quả và sản phẩm rau, quả - Xác

- định hàm lượng cadimi - Phần 1: Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử dùng lò graphit.
- TCVN 7770:2007 (ISO 17239:2004).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Rau, quả và sản phẩm rau, quả - Xác định hàm lượng asen - Phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử giải phóng hydrua.
- TCVN 6846:2007 (ISO 7251:2005).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* giả định - Kỹ thuật đếm số có xác suất lớn nhất.
- TCVN 6848:2007 (ISO 4832:2007).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng Coliform - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc.
- TCVN 6197:2008 (ISO 5961:1994).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng nước - Xác định cadimi bằng phương pháp đo phổ hấp thụ nguyên tử.
- TCVN 7877:2008 (ISO 5666:1999).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng nước - Xác định thủy ngân.
- TCVN 6496:2009 (ISO 11047:1998).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng nước - Xác định cadimi, crom, coban, chì, đồng, kẽm, mangan và niken trong dịch chiết đất bằng cường độ thủy - Các phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa và nhiệt điện (không ngọn lửa).
- TCVN 5255:2009.** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Phương pháp xác định hàm lượng nitơ dễ tiêu. Năm ban hành 2009.
- TCVN 8246:2009 (EPA Method 7000B).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định kim loại bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử ngọn lửa.
- TCVN 8467:2010 (ISO 20280:2007).** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định asen, antimon và selen trong dịch chiết đất cường độ thủy bằng phương pháp phổ hấp thụ nguyên tử theo kỹ thuật nhiệt điện hoặc tạo hydrua.
- TCVN 9016:2011.** Tiêu chuẩn Việt Nam về rau tươi - phương pháp lấy mẫu trên ruộng sản xuất.
- TCVN 8661:2011.** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định phospho dễ tiêu - Phương pháp Olsen.
- TCVN 8662:2011.** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Phương pháp xác định kali dễ tiêu.
- TCVN 8941:2011.** Tiêu chuẩn Việt Nam về Chất lượng đất - Xác định cacbon hữu cơ tổng số - Phương pháp Walkley Black.
- Vũ Thị Thanh Tuyền,** 2018. Nghiên cứu đánh giá hiện trạng môi trường khu vực sản xuất rau tập trung tại ấp Thân Bình, xã Thân Cửu Nghĩa, huyện Châu Thành, tỉnh Tiền Giang. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Nguyễn Tất Thành*, (3): 31-36.
- Viện Dinh dưỡng quốc gia,** 2011. *Tình hình dinh dưỡng Việt Nam năm 2009 - 2010.* NXB Y học: 31.
- UBND huyện Đà Bắc,** 2016. Quyết định số 2719/QĐ-UBND ngày 08 tháng 11 năm 2016 về việc “Quy hoạch vùng sản xuất rau an toàn”.

Assessment of environmental indicators for safe vegetable production in Tu Ly commune, Da Bac district, Hoa Binh province

Nguyen Dinh Thi, Xa Minh Hai

Abstract

The study aims to determine some indicators of soil, water and safe vegetable (RAT) products such as: Nitrate, As, Pb, Hg, Cd, Salmonella, Coliforms, E.coli in Tu Ly commune, Da district. North, Hoa Binh province. The method used in research was popular and in accordance with Vietnamese standards. The study results showed that there was no Salmonella present in RAT cultivated soil. The criteria of heavy metals (KLN) in cultivation soil, irrigation water and vegetables were below the threshold according to the Vietnamese Standards - QCVN 03/2015:MONRE (*National technical regulation on the allowable limits of heavy metals in the soils*), QCVN 08-MT/2015:MONRE (*National technical regulation on surface water quality*), QCVN 8-2:2011/MOH (*National technical regulation on the limits of heavy metals contamination in food*). The nitrate content in safe cabbage was 6.39 times higher than in Decision 867/1998/QĐ-BYT of the Ministry of Health and it showed that the product of mustard greens did not ensure the safety threshold as prescribed. The analysis results of the cabbage samples showed that without Samonella, the numbers of E. coli were below the threshold prescribed by the Vietnamese Standards QCVN 8-3: 2012 BYT. The study contributes to confirm that the area is eligible for RAT production and recommends a note on cultivation techniques to increase the RAT cultivated area in Hoa Binh province.

Keywords: Safe vegetables cultivation, earthworms, heavy metals, nitrates, microorganisms, Tu Ly commune

Ngày nhận bài: 08/8/2020

Ngày phản biện: 21/8/2020

Người phản biện: PGS. TS. Mai Văn Trịnh

Ngày duyệt đăng: 24/9/2020