THỰC TRẠNG NHIỄM KIM LOẠI NẶNG, HÓA CHẤT BẢO VỆ THỰC VẬT TRONG MỘT SỐ SẢN PHẨM PHOMAI TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH NĂM 2020

Nguyễn Văn Chuyên[1], Đinh Thị Diệu Hằng[2], Trần Văn Kha[1]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định mức độ nhiễm kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật trong một số sản phẩm phomai tại thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Chọn 60 sản phẩm phomat thương mại được tiêu thụ phổ biến nhất tại khu vực nghiên cứu. Trong đó, 30 sản phẩm trong nước và 30 sản phẩm nhập khẩu. Đánh giá mức độ nhiễm một số chỉ tiêu hóa học.

Kết quả và kết luận: Nồng độ Chì là 0,011 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,237 ± 0,181 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,481 ± 0,371 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,024 ± 0,017 mg/kg đối với sản phẩm trong nước. Nồng độ Chì là 0,005 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,099 ± 0,14 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,380 ± 0,358 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,01 ± 0,014 mg/kg đối với sản phẩm nhập khẩu. Nồng độ Chì vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước, ở 1/30 mẫu nhập khẩu. Nồng độ Asen vượt giới hạn cho phép ở 1/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Cadimi vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Thủy ngân không vượt giới hạn ở tất cả các mẫu xét nghiệm.

Nồng độ Carbaryl trong mẫu sản phẩm trong nước là 25,52 ± 16,17 µg/kg, trong mẫu sản phẩm nhập khẩu là 12,67 ± 14,26 µg/kg; nồng độ Endosulfan trong mẫu sản phẩm trong nước là 4,301 ± 2,878 µg/kg, trong sản phẩm nhập khẩu là 3,18 ± 3,40 µg/kg; nồng độ Aldrin và Dieldrin trong mẫu sản phẩm trong nước là 3,47 ± 2,07, trong sản phẩm nhập khẩu là 1,94 ± 2,13 µg/kg. Không ghi nhận mẫu có nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật đối với cả sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu.

Từ khóa: Nhiễm kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật, phomai.

SUMMARY:

THE CURRENT SITUATION OF HEAVY METALS AND PLANT PROTECTION CHEMICALS IN CHEESE IN HO CHI MINH CITY 2020

Objectives: To determine the level of contamination of heavy metals and plant protection chemicals in cheese in Ho Chi Minh City, 2020.

Subjects and methods: Select 60 most popular commercial cheese products in the study area (based on data reported by the City Food Safety Bureau). In which, 30 domestic products and 30 imported products. Evaluate the contamination level of some chemical parameters.

Results and Conclusion: Lead concentration was 0.011 ± 0.007 mg / kg, arsenic concentration was 0.237 ± 0.181 mg / kg, cadmium concentration is 0.481 ± 0.371 mg / kg, Mercury concentration is 0.017 ± 0.018 mg / kg for domestic products. Lead concentration was 0.005 ± 0.007 mg / kg, Arsenic concentration was 0.099 ± 0.14 mg / kg, Cadmium concentration was 0.380 ± 0.358 mg / kg, Mercury concentration is 0.019 ± 0.018 mg / kg for the imported product. Lead concentration exceeded the permitted limit in 2/30 domestic product samples and 1/30 imported samples. Arsenic concentration exceeded the permitted limit in 1/30 of the domestic product sample. Cadmium concentration exceeded the permitted limit in 2/30 domestic product samples. Mercury concentration did not exceed the limit on all tested samples.

Carbaryl concentration in domestic product samples was 25.52 ± 16.17 µg / kg, in imported product samples was 12.67 ± 14.26 µg / kg; Endosulfan concentration in domestic product samples was 4,301 ± 2,878 µg / kg, in imported products was 3.18 ± 3.40 µg / kg; Aldrin and Dieldrin concentrations in domestic product samples were

1. Học viện Quân y

Tác giả chính: Nguyễn Văn Chuyên; Email: nguyenvanchuyenk40@gmail.com, SĐT: 0983407484

2. Trường Đại học Kỹ thuật Y tế Hải Dương.

Ngày nhận bài: 25/10/2020 | Ngày phản biện: 31/10/2020 | Ngày duyệt đăng: 09/11/2020

3.47 ± 2.07, in imported products was 1.94 ± 2.13 µg / kg. No sample contains plant protection chemical with concentration exceeded allowed limit for both domestic and imported products.

Key words: Heavy metal contamination, plant protection chemicals, cheese.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sữa và các sản phẩm từ sữa có "độ rủi ro cao" với nguy cơ cao nhiễm những hóa chất độc hại thông qua khâu chế biến và từ nguyên vật liệu có thể bị ô nhiễm nhiều loại tác nhân khác nhau. Amir Ismail (2017) thu thập hàng trăm nghiên cứu về ô nhiễm kim loại nặng trong sữa và sản phẩm từ sữa, phát hiện sản phẩm ở những nước đang phát triển có nồng độ các kim loại nặng vượt quá giới hạn cho phép [6]. Một nghiên cứu của Sabbya Sachi và cộng sự (2019) cho thấy xu hướng không ngừng tăng lên của dư lượng thuốc trừ sâu trong sữa theo thời gian [7]. Myra Evelyn Flores-Flores (2015), đánh giá nhiễm AFM1 trong sữa, kết quả ít nhất 9,8% số mẫu đã vượt quá giới hạn do EU thiết lập (0,05 mcg/kg) [3].

Ngày nay, các sản phẩm làm từ sữa đóng góp đáng kể vào chế độ ăn uống chung của con người ở nhiều khu vực trên thế giới. Sự ô nhiễm các tác nhân vào sữa và các sản phẩm từ sữa gây nên những lo ngại đối với sức khỏe cộng đồng. Vì vậy, đánh giá thực trạng ô nhiễm tác nhân hóa học trong sữa và các sản phẩm từ sữa để từ đó có những biện pháp phù hợp có ý nghĩa quan trọng. Từ các lý do trên, chúng tôi thực hiện đề tài: "**Thực trạng nhiễm kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật trong một số sản phẩm phomai tại thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020**", với mục tiêu như sau:

Xác định mức độ nhiễm kim loại nặng, hóa chất bảo vệ thực vật trong một số sản phẩm phomai tại thành phố Hồ Chí Minh, năm 2020.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Sữa và các sản phẩm từ sữa tại địa phận thành phố Hồ Chí Minh thường sử dụng, gồm các loại:

+ Các sản phẩm phomat: Phomat được sản xuất từ sữa tươi nguyên liệu, Phomat được sản xuất từ sữa qua xử lý nhiệt, Phomat (sản xuất từ whey đã qua nhiệt), Phomat được sản xuất từ sữa, các phomat dạng khác (theo QCVN 05-3:2010/BYT).

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 11/2019 đến tháng 9/2020. Lấy mẫu nghiên cứu tại thành phồ Hồ Chí Minh. Các xét nghiệm được thực hiện tại Labo khoa Vệ sinh quân đội Học viện Quân y.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả cắt ngang có phân tích

Cỡ mẫu và Chọn mẫu:

Chọn 60 sản phẩm phomat thương mại được tiêu thụ phổ biến nhất tại khu vực nghiên cứu (căn cứ số liệu báo cáo của Chi cục ATTP thành phố). Trong đó, 30 sản phẩm trong nước và 30 sản phẩm nhập khẩu

Lấy mẫu: Lấy mẫu theo hướng dẫn TCVN 6400:2010 (ISO 707:2008).

Phương pháp xét nghiệm: Xét nghiệm xác định hàm lượng kim loại nặng bằng máy AAS ZA-3000 tại Khoa Vệ sinh Quân đội và thuốc bảo vệ thực vật bằng hệ thống LC/MS/MS tại Viện Nghiên cứu Y dược học, Học viện Quân y. Sản phẩm dạng phomat: đánh giá theo giới hạn tối đa ô nhiễm chỉ tiêu hóa học theo QCVN 05-3:2010/BYT.

2.4. Xử lý số liệu

- Số liệu sau khi thu thập, được làm sạch và nhập bằng phần mềm SPSS 22.0 và excel 2010.

- Các biến được đánh giá phân phối, báo cáo qua giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, trung vị và giá trị lớn nhất; so sánh các giá trị trung bình bằng kiểm định t-Student không ghép cặp.

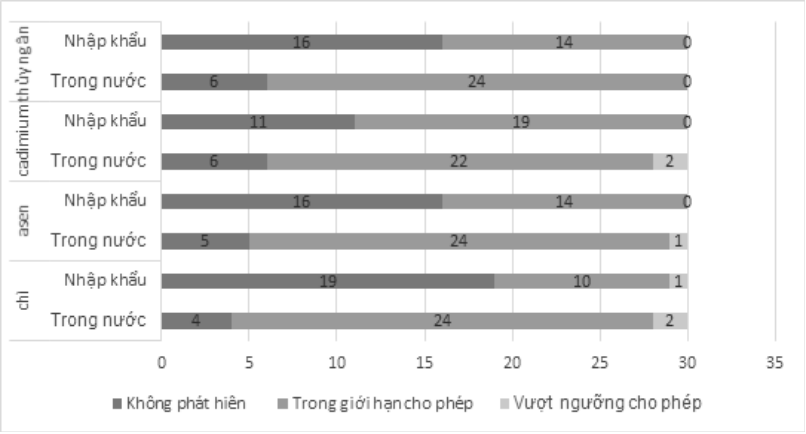
III. KẾT QUẢ

Bảng 1. Thực trạng nhiễm kim loại nặng trong các sản phẩm phomai

Kim loại nặng	Sản phẩm trong nước (SPTN)			Sản phẩm nhập khẩu (SPNK)			
	± SD (mg/kg)	Median (mg/kg)	Max (mg/kg)	± SD (mg/kg)	Median (mg/kg)	Max (mg/kg)	p
Chì	0,011 ± 0,007 (2/30)	0,013	0,024	0,005 ± 0,007 (1/30)	0,000	0,023	<0,05
Asen	0,237 ± 0,181 (1/30)	0,240	0,690	0,099 ± 0,141 (0/30)	0,000	0,410	<0,05
Cadimium	0,481 ± 0,371 (2/30)	0,475	1,330	0,380 ± 0,358 (0/30)	0,435	0,96	>0,05
Thủy ngân	0,024 ± 0,017 (0/30)	0,017	0,047	0,01 ± 0,014 (0/30)	0,018	0,049	>0,05

Nhận xét: Nồng độ Chì và Asen có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa sản phẩm phomai trong nước và nhập khẩu. Nồng độ Cadimium và Thủy ngân khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu.

Biểu đồ 1. Tỷ lệ mẫu sản phẩm xét nghiệm có nồng độ kim loại nặng vượt giới hạn cho phép



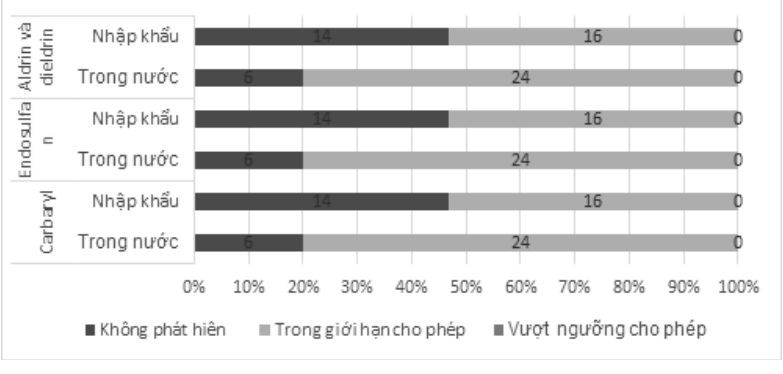
Nhận xét: Nồng độ Chì vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước, ở 1/30 mẫu nhập khẩu. Nồng độ Asen vượt giới hạn cho phép ở 1/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Cadimi vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Thủy ngân không vượt giới hạn ở tất cả các mẫu xét nghiệm.

Bảng 2. Thực trạng nhiễm thuốc bảo vệ thực vật trong các sản phẩm phomai

Thuốc bảo vệ thực vật	Sản phẩm trong nước (SPTN)			Sản phẩm nhập khẩu (SPNK)			
	± SD (µg/kg)	Median (µg/kg)	Max (µg/kg)	± SD (µg/kg)	Median (µg/kg)	Max (µg/kg)	p
Carbaryl	25,52 ± 16,17 (0/30)	29,21	46,24	12,67 ± 14,26 (0/30)	9,36	41,49	<0,05
Endosulfan	4,301 ± 2,878 (0/30)	4,60	10,06	3,18 ± 3,40 (0/30)	3,25	9,80	>0,05
Aldrin và Dieldrin	3,47 ± 2,07 (0/30)	3,94	8,38	1,94 ± 2,13 (0/30)	1,14	5,80	<0,05

Nhận xét: Nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật Carbaryl và Aldrin, Dieldrin có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu.

Biểu đồ 2. Tỷ lệ mẫu sản phẩm xét nghiệm có nồng độ thuốc bảo vệ thực vật vượt giới hạn cho phép



Nhận xét: Không ghi nhận mẫu có nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật đối với cả sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Mức độ nhiễm kim loại nặng trong sản phẩm phomai tại thành phố Hồ Chí Minh, 2020

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi nhận: Nồng độ Chì là 0,011 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,237 ± 0,181 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,481 ± 0,371 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,024 ± 0,017 mg/kg đối với sản phẩm phomai trong nước. Nồng độ Chì là 0,005 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,099 ± 0,14 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,380 ± 0,358 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,01 ± 0,014 mg/kg đối với sản phẩm nhập khẩu. Trong nghiên cứu của Amir Ismail (2019), mức trung bình của Pb trong các mẫu sữa từ các quốc gia khác nhau được tìm thấy trong khoảng 0,002–3,152 mcg/ml [6]. Zelinjo N. Igweze (2020), ghi nhận nồng độ Asen với giá trị cao nhất được phát hiện (1,56 mg/kg) và các giá trị thấp nhất (0,02 mg/kg) [4]. Trong một nghiên cứu, các báo cáo về ô nhiễm Cd trong các mẫu sữa trên nhiều quốc gia từ 2011 – 2016, cho thấy nồng độ Cd trung bình trong khoảng 0,002-0,250 mcg/ml [6]. Trong nghiên cứu của Zelinjo N. Igweze (2020), tổng cộng có 26 mẫu sữa công thức cho trẻ sơ sinh được phân tích. Nồng độ thủy ngân cao nhất và thấp nhất ghi nhận được lần lượt là (0,050 mg/kg) và (0,001 mg/kg), trung bình 0,01 mg/kg [4].

Chúng tôi cũng ghi nhận nồng độ Chì vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước, ở 1/30 mẫu nhập khẩu. Nồng độ Asen vượt giới hạn cho phép ở 1/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Cadimi vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Thủy ngân không vượt giới hạn ở tất cả các mẫu xét nghiệm.

Kết quả này khá phù hợp với kết luận của Amir Ismail (2019) khi cho rằng các mẫu sữa từ các nước đang phát triển có tỷ lệ mẫu vượt giới hạn cho phép hơn các nước phát triển [6]. Với tình trạng nhiễm kim loại nặng vượt giới hạn cho phép ở một số mẫu có thể đem lại ảnh hưởng đối với sức khỏe. Cần thực hiện đánh giá các nguy cơ sức khỏe với các chỉ số nguy cơ, chỉ số rủi ro. Trong phạm vi nghiên cứu, chúng tôi chưa thực hiện nội dung này. Đây là một trong những điểm hạn chế của nghiên cứu.

4.2. Mức độ nhiễm hóa chất bảo vệ thực vật trong sản phẩm phomai tại thành phố Hồ Chí Minh, 2020

Nồng độ Carbaryl trong mẫu sản phẩm trong nước là 25,52 ± 16,17 µg/kg, trong mẫu sản phẩm nhập khẩu là 12,67 ± 14,26 µg/kg; nồng độ Endosulfan trong mẫu sản phẩm trong nước là 4,301 ± 2,878 µg/kg, trong sản phẩm nhập khẩu là 3,18 ± 3,40 µg/kg; nồng độ Aldrin và Dieldrin trong mẫu sản phẩm trong nước là 3,47 ± 2,07, trong sản phẩm nhập khẩu là 1,94 ± 2,13 µg/kg. Trong nghiên cứu năm 2016 của Husniye Imamoglu, nồng độ dư lượng Carbaryl là 0,005 đến 0,025 mg/L trong 2 mẫu [5]. Kết quả nghiên cứu của Abusalma (2014) cho thấy, tất cả các mẫu điều tra được phát hiện có dư lượng Endosulfan 0,01 đến 0,3 ppm [1]. Nồng độ trung bình của thuốc trừ sâu clo hữu cơ tìm thấy trong mẫu sữa tươi ở nghiên cứu của Kampire và cộng sự. (2011) là 0,007 (dieldrin) và 0,009 (aldrin) mg/kg [2]. Chúng tôi đã không phát hiện mẫu nghiên cứu có nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật vượt giới hạn cho phép. Nồng độ các hóa chất bảo vệ thực vật trong mẫu trong nước có xu hướng cao hơn so với mẫu nhập khẩu. Điều này có thể do sự khác biệt trong thực hành sử dụng các loại thuốc đó cũng như sự nghiêm ngặt trong công tác quản lý sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

V. KẾT LUẬN

Nồng độ Chì là 0,011 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,237 ± 0,181 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,481 ± 0,371 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,024 ± 0,017 mg/kg đối với sản phẩm phomai trong nước. Nồng độ Chì là 0,005 ± 0,007 mg/kg, nồng độ Asen là 0,099 ± 0,14 mg/kg, nồng độ Cadimi là 0,380 ± 0,358 mg/kg, nồng độ Thủy ngân là 0,01 ± 0,014 mg/kg đối với sản phẩm phomai nhập khẩu. nồng độ Chì vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước, ở 1/30 mẫu nhập khẩu. Nồng độ Asen vượt giới hạn cho phép ở 1/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Cadimi vượt giới hạn cho phép ở 2/30 mẫu sản phẩm trong nước. Nồng độ Thủy ngân không vượt giới hạn ở tất cả các mẫu xét nghiệm.

Nồng độ Carbaryl trong mẫu sản phẩm trong nước là 25,52 ± 16,17 µg/kg, trong mẫu sản phẩm nhập khẩu là 12,67 ± 14,26 µg/kg; nồng độ Endosulfan trong mẫu sản phẩm trong nước là 4,301 ± 2,878 µg/kg, trong sản phẩm nhập khẩu là 3,18 ± 3,40 µg/kg; nồng độ Aldrin và Dieldrin trong mẫu sản phẩm trong nước là 3,47 ± 2,07, trong sản phẩm nhập khẩu là 1,94 ± 2,13 µg/kg. Không ghi nhận mẫu có nồng độ hóa chất bảo vệ thực vật đối với cả sản phẩm trong nước và sản phẩm nhập khẩu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. EA Abusalma, AM Elhassan, M Errami, et al. (2014). Pesticides Residues: Endosulfan and DDT in Cow's milk in Gezira State, Sudan.

2. Isabella Clarissa, Vasconcelos Rêgo, Greice Nara Viana dos Santos, Greice Nivea Viana dos Santos, et al. (2019). Organochlorine pesticides residues in commercial milk: a systematic review, *Acta Agronómica*, 68(2):99-107.

3. Myra Evelyn Flores-Flores, Elena Lizarraga, Adela López de Cerain, et al. (2015). Presence of mycotoxins in animal milk: A review, *Food Control*, 53:163-176.

4. Zelinjo N Igweze, Osazuwa C Ekhator, Ify Nwaogazie, et al. (2020). Public Health and Paediatric Risk Assessment of Aluminium, Arsenic and Mercury in Infant Formulas Marketed in Nigeria, *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 20(1):e63.

5. Husniye Imamoglu, Elmas Oktem Olgun (2016). Analysis of veterinary drug and pesticide residues using the ethyl acetate multiclass/multiresidue method in milk by liquid chromatography-tandem mass spectrometry, *Journal of analytical methods in chemistry*, 2016.

6. Amir Ismail, Muhammad Riaz, Saeed Akhtar, et al. (2019). Heavy metals in milk: global prevalence and health risk assessment, *Toxin Reviews*, 38(1):1-12.

7. Sabbya Sachi, Jannatul Ferdous, Mahmudul Hasan Sikder, et al. (2019). Antibiotic residues in milk: Past, present, and future, *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*, 6(3):315.