

Khảo sát mức độ nhiễm nấm mốc và aflatoxin trong ngô, lạc ở một số hộ gia đình thuộc 3 huyện Ea H'Leo, Cư M'Gar, Krông Pắc tại tỉnh Đắk Lắk năm 2016

Nguyễn Vũ Thuận*, Đặng Oanh, Nguyễn Thị Thanh Mai, Đặng Thị Khuyên

Viện Vệ sinh dịch tễ Tây Nguyên, Đắk Lắk, Việt Nam

(Ngày đến tòa soạn: 17/05/2022; Ngày chấp nhận đăng: 12/09/2022)

Tóm tắt

Nông sản thực phẩm nhiễm nấm mốc và độc tố aflatoxin (AF), không chỉ làm giảm giá trị của nông sản thực phẩm mà còn ảnh hưởng tới sức khỏe của con người và gia súc khi sử dụng sản phẩm nông sản thực phẩm đó. Nghiên cứu khảo sát tiến hành trên 150 mẫu (ngô, lạc) tại một số hộ gia đình thuộc huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đắk Lắk, bằng phương pháp định danh nấm mốc *Aspergillus flavus* (*A. flavus*) và *Aspergillus parasiticus* (*A. parasiticus*) theo 52 TCN-TQTP 0001:2003 và 52 TCN-TQTP 0009: 2004 và định lượng AF theo TCVN 7596 - 2007. Kết quả cho thấy: trong 150 mẫu (ngô, lạc) được phân tích có (48,7%) mẫu nhiễm nấm mốc vượt mức cho phép, đối với ngô (56,6%), lạc (33,3%). Có sự hiện diện chủng nấm mốc *A. flavus* trong ngô (14,1%) và trong mẫu lạc (11,8%), không thấy sự xuất hiện chủng nấm *A. parasiticus* trong mẫu nghiên cứu. Đồng thời tỷ lệ nhiễm AF trong nông sản (ngô, lạc) chiếm (12,7%). Trong đó, tỷ nhiễm AF mẫu ngô (17,2%), mẫu lạc nhiễm (3,9%) và mẫu nhiễm AF vượt mức cho phép đối với ngô là (14,1%) và mẫu lạc là (3,9%).

Từ khóa: *nấm mốc, A.flavus, độc tố aflatoxin.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm mốc có mặt trên khắp thế giới, khu vực nhiệt đới, ôn đới, khí hậu nóng hay lạnh. Có loài có lợi cho quá trình chế biến, nhưng cũng có loài làm hư hỏng thực phẩm. Trong điều kiện thích hợp một số loài nấm mốc sinh trưởng và phát triển sản sinh ra độc tố. Cho đến nay, người ta phát hiện hơn 300 loại độc tố nấm mốc, trong đó có độc tố AF nguy hiểm nhất, bởi vì nó có tiềm năng gây bệnh cao và có mặt nhiều trên nhiều loại lương thực, thực phẩm khác nhau. AF được sinh chủ yếu từ chủng nấm *A. flavus* và *A. parasiticus*, hai loại nấm có thể phát triển trên nhiều cơ chất, các hạt có dầu, thậm chí trên bột cá và thịt giàu protein [1-3].

Khi con người và gia súc ăn phải thức ăn nhiễm AF trong một thời gian dài, thì độc tố này sẽ tích lũy ở một số cơ quan trong cơ thể gây nhiễm độc gan, thận, xuất huyết đường tiêu hóa, ung thư gan. Ngoài ra khi ăn thực phẩm bị nhiễm AF gây tử vong, tại Kenya năm 2004 có

*Điện thoại: 0945912192

Email: thuanvsdtt@gmail.com

317 trường hợp ngộ độc do ăn ngô mốc ở vùng nông thôn, trong đó có 125 người tử vong, nguyên nhân do ngô bị nhiễm AF B₁ cao gấp 220 lần so với tiêu chuẩn cho phép [4].

Tình trạng ô nhiễm nấm mốc trong nông sản bảo quản tại hộ gia đình ít được nghiên cứu và chưa có nghiên cứu ô nhiễm AF trong ngô, lạc tại Đắk Lắk, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đánh giá "Khảo sát mức độ nhiễm nấm mốc và AF trong ngô, lạc ở một số hộ gia đình thuộc 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc tại tỉnh Đắk Lắk năm 2016" với mục tiêu: Xác định mức độ ô nhiễm nấm mốc và định danh 2 loài nấm mốc *A. flavus* và *A. parasiticus* trong ngô và lạc ở một số hộ gia đình thuộc 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc tại tỉnh Đắk Lắk năm 2016; Xác định mức độ ô nhiễm AF trong ngô và lạc ở một số hộ gia đình thuộc 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc tại tỉnh Đắk Lắk năm 2016.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu và thời gian nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: 150 mẫu, trong đó có 99 mẫu ngô và 51 lạc được lấy tại một số hộ gia đình tại 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đắk Lắk năm 2016.

- Thời gian: tháng 3/2016

2.2. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu cắt ngang mô tả

2.3. Cỡ mẫu và cách chọn mẫu

2.3.1. Cỡ mẫu nghiên cứu

Cỡ mẫu nghiên cứu được tính theo công thức nghiên cứu gồm 1 mẫu, xác định một tỷ lệ, sử dụng sai số tuyệt đối [5].

Công thức tính cỡ mẫu:

$$n = Z^2_{(1-\alpha/2)} \frac{p \cdot (1-p)}{d^2}$$

n: Cỡ mẫu tối thiểu cần thiết của nghiên cứu.

Z: Hệ số tin cậy. Với $\alpha = 0,05$ thì $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$

p: Lấy $p=0,171$, Tỷ lệ mẫu (ngô, lạc...) nhiễm AF theo nghiên cứu của Nguyễn Lan Phương và cộng sự [6].

d: Mức sai số tuyệt đối chấp nhận, $d=0,065$

Thay các giá trị vào công thức tính cỡ mẫu tính ra được $n = 129$. Cộng thêm khoảng 15% dự tính bỏ cuộc, khung mẫu tối thiểu đưa vào nghiên cứu là 148 mẫu làm tròn là 150 mẫu.

2.3.2. Phương pháp chọn mẫu

Chọn mẫu theo phương pháp ngẫu nhiên nhiều giai đoạn:

- *Giai đoạn I (Chọn huyện)*: Lập danh sách các huyện có sản xuất nông sản (ngô, lạc). Từ danh sách trên chọn ngẫu nhiên 3 huyện bằng phương pháp bốc thăm.

- *Giai đoạn II (Chọn xã)*: Từ 3 huyện đã chọn, lập danh sách các xã của từng huyện, chọn ngẫu nhiên 2 xã/huyện có sản xuất nông sản (ngô, lạc).

- *Giai đoạn III (chọn đối tượng nghiên cứu)*: Chọn hộ gia đình tại xã nghiên cứu tiến hành theo 2 bước sau:

+ *Bước 1*: Chọn ngẫu nhiên hộ gia đình đầu tiên.

Đi đến trung tâm của xã với sự giúp đỡ của người dẫn đường. Chọn một nơi tương đối phẳng và nắng. Đặt chai nằm xuống và quay chai (coca, bia, rượu...). Theo hướng chỉ của cổ chai sau khi dừng quay để chọn hộ đầu tiên.

Tại hộ đầu tiên theo hướng chỉ hỏi xem hộ gia đình có sản xuất ngô, lạc không. Nếu có thì chọn hộ đó và tiến hành điều tra. Nếu không thì tìm tiếp hộ có sản xuất ngô, lạc ở các hộ liền kề.

+ *Bước 2*: Chọn các hộ còn lại theo phương pháp nhà liền nhà.

Hai nhà (hộ) được xác định là liền kề nếu khoảng cách từ cửa chính của nhà đã được chọn sang cửa nhà chưa được chọn là nhỏ nhất (theo bất kỳ hướng nào). Sau khi đã chọn được nhà có sản xuất ngô hoặc lạc đầu tiên, chọn nhà liền kề tiếp theo có sản xuất ngô, lạc. Lặp lại các bước chọn này cho đến khi có đủ 25 hộ điều tra để lấy mẫu.

2.4. Phương pháp lấy mẫu, phân tích và đánh giá kết quả

2.4.1. Phương pháp lấy mẫu

Lấy mẫu theo TCVN 9027:2011 và TCVN 6404 : 2008 [7,8]. Yêu cầu chung: Mẫu được bảo vệ tránh bị nhiễm bẩn từ bên ngoài, vật chứa mẫu, dụng cụ lấy mẫu được dùng và xử lý đúng cách. Vật chứa mẫu không được đầy quá ba phần tư để tránh rò rỉ và để trộn được dễ dàng trong phòng thử nghiệm.

- Mẫu được lấy tại nơi lưu trữ ở hộ gia đình. Mỗi hộ gia đình lấy 1 mẫu ngô hoặc lạc. Nếu gia đình có 2 loại mẫu (ngô, lạc) thì lấy mẫu có năng suất cao hơn. Mỗi mẫu lấy 3 đơn vị, mỗi đơn vị ít nhất 200g, cho vào túi vô trùng.

- Yêu cầu chung vận chuyển mẫu: Việc vận chuyển mẫu tới phòng thử nghiệm phải đảm bảo giữ được mẫu không bị biến đổi do sự có mặt các vi sinh vật. Mẫu được bao gói sao cho tránh được rò rỉ hoặc vỡ.

- Trên bao bì mẫu ghi các thông tin sau: Tên mẫu, ngày lấy mẫu, thời gian lấy mẫu, tên và địa chỉ hộ gia đình nơi lấy mẫu.

- Vận chuyển mẫu: mẫu sau khi lấy xong, được chuyển đến phòng thí nghiệm, thuộc Trung tâm Kiểm nghiệm - An toàn thực phẩm, Viện Vệ sinh dịch tễ Tây Nguyên.

2.4.2. Phương pháp phân tích

2.4.2.1. Định danh nấm mốc

Áp dụng thường quy 52 TCN-TQTP 0001:2003 và 52 TCN-TQTP 0009: 2004 để xác định tổng số và định danh nấm mốc *A. flavus*, *A. parasiticus*.

Nguyên lý phương pháp: Sử dụng kỹ thuật đổ đĩa, đếm khóm nấm trên môi trường thạch Sabouraud sau khi ủ hiếu khí ở nhiệt độ $28^{\circ}\text{C} \pm 1$ trong thời gian 5 ngày. Số lượng bào tử nấm mốc có trong mẫu kiểm tra sẽ được tính từ các đĩa nuôi cấy theo các đậm độ pha

loãng. Định danh nấm mốc: Từ khóm nấm nghi ngờ *A. flavus* (có màu xanh lục hoặc vàng lục) và *A. parasiticus* (có màu xanh lá cây, hơi vàng) ở từng đậm độ, lấy một ít bào tử cấy vào ba điểm cách đều nhau trên thạch Czapek, ủ ấm 28°C trong 5 ngày, không lật ngược các đĩa. Để xác định tên nấm mốc từ những khóm nấm trên thạch Czapek tiến hành nhận xét đại thể và vi thể.

2.4.2.2. Định lượng AF

Xác định hàm lượng AF trong ngô và lạc theo TCVN 7596 - 2007 (ISO 16050 - 2003).

Nguyên lý của phương pháp: Mẫu thử được chiết bằng hỗn hợp metanol và nước. Mẫu chiết được lọc, pha loãng bằng nước và cho vào cột ái lực chứa các kháng thể đặc hiệu đối với AF B1, B2, G1 và G2. Các AF được tách, làm sạch và cô đặc trên cột sau đó được lấy ra khỏi các kháng thể bằng metanol. Các AF được định lượng bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) pha đảo, phát hiện bằng huỳnh quang và dẫn xuất sau cột. Giới hạn phát hiện 0,3 ng aflatoxin/g mẫu.

2.4.3. Tiêu chuẩn đánh giá

Tổng số bào tử nấm mốc (TSBTNM) không được vượt quá giới hạn cho phép 10^3 TSBTNM [9].

Mẫu ngô, lạc nào phát hiện có AF trong mẫu thì mẫu đó được coi nhiễm.

Xác định không đạt theo quy định tại QCVN 8-1:2011/BYT như sau: Ngô AFB₁ > 5µ/kg hoặc AF tổng số > 10µ/kg; lạc AFB₁ > 8µ/kg hoặc AF tổng số > 15µ/kg [10].

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Mức độ ô nhiễm nấm mốc trong mẫu nghiên cứu

Thực hiện phân tích nấm mốc trong 150 mẫu ngô, lạc tại 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đăk Lăk, kết quả được trình bày ở Bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ ô nhiễm nấm mốc trong mẫu nghiên cứu

Tên mẫu	Tần số (n)	TSBTNM vượt mức cho phép	
		n	Tỷ lệ (%)
Ngô	99	56	56,6
Lạc	51	17	33,3
Tổng cộng	150	73	48,7

Từ kết quả ở Bảng 1 cho thấy, tình trạng nhiễm nấm mốc trong ngô và lạc bảo quản tại hộ gia đình tương đối cao, chiếm tỷ lệ có 48,7% mẫu vượt quá giới hạn cho phép theo quy định. Trong đó, tỷ lệ vượt mức cho phép đối với ngô và lạc lần lượt là 56,6% và 33,3%. Kết quả này gần tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Lan Phương tại Hà Nội, năm 2007 có 53,0% mẫu có TSBTNM vượt quá giới hạn cho phép theo quy định [6]. Nấm mốc cũng giống như các loài sinh vật khác, có loài có ích và có loài có hại. Sự tồn tại của bào tử nấm mốc có sự liên quan chặt chẽ tới môi trường như độ ẩm, nhiệt độ, ... quá trình sản xuất ngô, lạc của người dân trước thu hoạch và sau thu hoạch chưa được chú trọng như:

Làm khô chưa đạt yêu cầu, thiếu phân loại, ... do đó tạo điều kiện cho nấm mốc xâm nhập sinh trưởng và phát triển. Mặc khác, cùng địa phương là tỉnh Đắk Lắk nhưng kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Đinh Thị Bích Hằng tại một số địa phương của tỉnh Đắk Lắk, năm 2007 - 2008 có 70,3% mẫu có TSBTNM vượt quá giới hạn cho phép theo quy định [11]. Nguyên nhân, có thể mẫu ngô và lạc trong nghiên cứu của chúng tôi đều được thu thập vào tháng 3, đây là tháng mùa khô và nóng nhất trong năm, điều kiện không thuận lợi cho nấm mốc phát triển.

3.2. Phân bố loài nấm *A.flavus* và *A. parasiticus* trong mẫu ngô và lạc

Thực hiện định danh nấm mốc trong 150 mẫu ngô, lạc tại 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đắk Lắk kết quả như ở Bảng 2.

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm *A. flavus* và *A. parasiticus* trong mẫu ngô và lạc

Loại nông sản	Tần số (n)	Tỷ lệ nhiễm nấm mốc			
		<i>A. flavus</i>		<i>A. parasiticus</i>	
		n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)
Ngô	99	14	14,1	0	0
Lạc	51	6	11,8	0	0
Tổng cộng	150	20	13,3	0	0

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy, có 20/150 (13,3%) mẫu ngô và lạc nhiễm mốc *A. flavus*. Trong đó, có 14/99 (13,1%) mẫu ngô và 6/51 mẫu lạc (11,8%). Kết quả này thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Lan Phương tại Hà Nội, năm 2007 sự hiện diện chủng nấm mốc *A. flavus* chung (35,0%), trên ngô (38,0%) và lạc (51,0%) [6] và cũng thấp hơn kết quả nghiên cứu của Đinh Thị Bích Hằng tại một số địa phương của tỉnh Đắk Lắk, năm 2007-2008 sự hiện diện của chủng nấm mốc *A.flavus* chung 33,3%, trên ngô (41,1%) và lạc (30,4%) [11]. Chủng nấm mốc *A.flavus*, là loài nấm có khả năng sinh ra AF, một trong những độc tố nguy hiểm nhất hiện nay. Đây là loài nấm khá phổ biến, có thể tìm thấy trên khắp địa cầu, đặc biệt là các nước nhiệt đới. Chúng phát triển thích hợp nhất trên cơ chất hạt có dầu, đặc biệt là lạc và sản phẩm từ lạc, kể đến là ngô, các loại hạt đậu khác... Qua kết quả Bảng 1 và Bảng 2 cho ta thấy, tỷ lệ ô nhiễm nấm mốc trên ngô (56,6%) cao hơn so với lạc (33,3%), nhưng sự hiện diện của chủng nấm mốc *A. flavus* trên ngô, lạc gần tương đương nhau ngô (14,1%) và lạc (11,8%). Nguyên nhân, ngô chủ yếu dùng làm thức ăn chăn nuôi nên người dân ít quan tâm đến việc bảo quản, tạo điều kiện thuận lợi cho nấm mốc phát triển, mặc khác sự phát triển mạnh mẽ của các sinh vật khác, các loài nấm khác lấn át chủng nấm mốc *A. flavus* hoặc tạo ra môi trường thiếu không khí hạn chế sự phát triển của chủng nấm mốc *A. flavus*.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chưa phát hiện mẫu ngô, lạc nào có sự hiện diện chủng nấm mốc *A.parasiticus*. Nguyên nhân không phát hiện *A. parasiticus* trong nghiên cứu này có thể do nghiên cứu thực hiện lấy mẫu vào thời điểm là mùa khô, nắng nóng điều kiện không thuận lợi nấm *A. parasiticus* phát triển. Trong khi kết quả nghiên cứu của Nguyễn

Lan Phương tại Hà Nội, năm 2007 và Lăk 2007-2008 mẫu nghiên cứu lấy mẫu thời điểm mùa mưa, độ ẩm cao có sự xuất hiện chủng nấm mốc *A. parasiticus* lần lượt là 6,2% và 1,7% [6, 11].

3.3. Mức độ ô nhiễm AF trong mẫu nghiên cứu

Thực hiện phân tích độc tố AF trong 150 mẫu ngô, lạc tại 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đắk Lắk, kết quả được trình bày ở Bảng 3.

Bảng 3. Tỷ lệ ô nhiễm AF trong mẫu nghiên cứu

Tên mẫu	Số mẫu phân tích (n)	Mẫu nhiễm AF		AF vượt mức cho phép AF tổng số hoặc AFB ₁	
		Tần số (n)	Tỷ lệ (%)	Tần số (n)	Tỷ lệ (%)
Ngô	99	17	17,2	14	14,1
Lạc	51	2	3,9	2	3,9
Tổng cộng	150	19	12,7	16	10,7

Kết quả phân tích AF trong 150 mẫu ngô và lạc có 19 mẫu nhiễm AF (12,7%), thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Kim tại huyện Tân Kỳ Nghệ An, năm 2002 trên 90% mẫu nhiễm độc tố vi nấm [2] và gần tương đương kết quả nghiên cứu của Nguyễn Lan Phương tại Hà Nội, năm 2007 với 17,1% mẫu nhiễm AF [6].

Trong số 99 mẫu ngô có 17 mẫu nhiễm AF chiếm tỷ lệ 17,2% và trong 51 mẫu lạc có 2 mẫu nhiễm AF chiếm tỷ lệ 3,9%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn kết quả nghiên cứu của nghiên cứu của Jun Wang và Xiu Mei Liu tại 6 tỉnh và 2 thành phố của Trung Quốc, năm 2006 có 70,27% mẫu ngô ô nhiễm AF và 23,8% mẫu lạc ô nhiễm AF [12]. Đồng thời cũng thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Zahara Khorasgani tại Ahvaz - Iran, năm 2013 có đến 59,26% mẫu lạc bị nhiễm AF và kết quả nghiên cứu Nguyễn Lan Phương tại Hà Nội, năm 2007 có 37,2% mẫu ngô và 14,0% mẫu lạc ô nhiễm AF [6,13]. Có thể ngô ở hộ gia đình chủ yếu dùng làm thức ăn chăn nuôi hoặc đem bán nên việc bảo quản cũng không được coi trọng so với việc bảo quản lạc, độ ẩm cao là môi trường thuận lợi cho một số loài nấm phát triển và sản sinh AF. Điều nguy hiểm hơn là phần lớn ngô người dân làm nguồn thức ăn cho gia súc, gia cầm, không quan tâm đến vấn đề nhiễm AF. Nhưng một khi gia súc, gia cầm ăn phải ngô, có AF sẽ tồn dư và gây nhiễm độc cho người ăn phải thịt gia súc, gia cầm, uống sữa nhiễm AF... Lạc bảo quản trong hộ gia đình, phần lớn sử dụng để ăn hoặc làm giống cho vụ mùa sau, nên bảo quản cũng được chú trọng nên tỷ lệ nhiễm AF thấp hơn so với ngô.

4. KẾT LUẬN

Thực hiện phân tích nấm mốc, định danh nấm mốc và độc tố AF trong 150 mẫu ngô, lạc tại 3 huyện Ea H'leo, Cư M'Gar, Krông Pắc - Đắk Lắk kết quả như sau: (1) Tỷ lệ mẫu ngô và lạc bảo quản tại hộ gia đình nhiễm nấm mốc vượt mức cho phép tương đối cao (48,7%) trong đó, ngô (56,6%) và lạc (33,3%). (2) Tỷ lệ nhiễm nấm mốc *A. flavus* trong ngô (14,1%) và mẫu lạc (11,8%), và không thấy sự xuất hiện chủng nấm *A. parasiticus*. (3) Tỷ

lệ nhiễm AF trong ngô, lạc chiếm (12,7%); trong đó mẫu ngô (17,2%), mẫu lạc (3,9%) và (4) Tỷ lệ mẫu nhiễm AF vượt mức quy định là 10,7%; trong đó mẫu ngô (14,1%) và mẫu lạc (3,9%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Duong Thanh Liem, Tran Van An, Nguyen Quang Thieu, *Toxicology & Hygiene and Safety of Agricultural Products - Food*, Agriculture Publishing House, HCM, pp.136-167, 2013.
- [2]. Phan Thi Kim et al., "Survey of aflatoxin contamination in corn and peanuts in Nghe An new economic zone and building a model of preventive measures", Scientific report of the second scientific conference on food safety and hygiene. 2003, *Medicine Publishing House*, pp. 158-164, 2002.
- [3]. Dau Ngoc Hao, Le Ngoc Diep, *Mold and Aflatoxin In Livestock Farming*, Agriculture Publishing House, p. 53-64, 58-59, 2003.
- [4]. E Azziz-Baumgartner, et al, "Case-control study of an acute aflatoxicosis outbreak, Kenya, 2004.", *Environ Health Perspect.*2005. 113, pp.1779-1783.
- [5]. Hoang Van Minh, Luu Ngoc Hoat, "Sampling method and sample size calculation in health science research", *Hanoi University of Public Health*, pp. 26, 2020.
- [6]. Nguyen Lan Phuong et al., "Survey on *A. flavus* mold contamination and quantification of aflatoxin by ELISA in some foods in Hanoi", *Proceedings of the Scientific Conference on Food Hygiene and Safety 4th time*, pp. 345-351, 2017.
- [7]. Ministry of Science and Technology, "Microbiology of food and animal feed - General requirements and guidelines for microbiological examination".2008. TCVN 6404:2008.
- [8]. Ministry of Science and Technology, "Cereals and cereal products - Sampling", TCVN 9027:2011.
- [9]. Ministry of Health, Decision 46/2007/QĐ-BYT on promulgation "Regulation of maximum level of biological and chemical pollution in food", 2007.
- [10]. Ministry of Health, QCVN 8-1:2011/BYT "National technical regulation on limits of mycotoxins contaminant in food", 2011.
- [11]. Dinh Thi Bich Hang et al., "Understanding the prevalence of *Aspergillus* mold infection on maize peanuts and their products in some localities of Dak Lak province (2007-2008)", *Proceedings Scientific research program Central Highlands Institute of Hygiene and Epidemiology (2005-2015) Journal of Practical Medicine (No. 982-2015)*, pp. 179-184, 2015.
- [12]. Jun Wang, Xiu Mei Liu, "Contamination of Aflatoxins in Different Kinds of Foods in China", *food protection*, 6, pp. 1240-1484, 2006.
- [13]. Zahra Nazari Khorasgani, Azadeh Nakisa, Nadereh Rahbar Farshpira, "The Occurrence of Aflatoxins in Peanuts in Supermarkets in Ahvaz, Iran", *Journal of Food Research*, 2 (1), pp.94-100, 2013.

Surveying the levels of mold and aflatoxin in maize and peanut in some households in Ea H'Leo, Cu M'Gra, Krong Pac districts in Daklak province in 2016

Nguyen Vu Thuan, Dang Oanh, Nguyen Thi Thanh Mai, Dang Thi Khuyen

Tay Nguyen Institute of Hygiene and Epidemiology, Dak Lak, Vietnam

Abstract

Agricultural products are contaminated with mold and aflatoxin, which not only reduces the value of agricultural products but also affects the health of people and animals when using such agricultural products. The survey was conducted on 150 samples (maize, peanut) in several households in Ea H'leo, Cu M'Gar, Krong Pac - Dak Lak districts, by the method of identifying mold *Aspergillus flavus* (*A. flavus*) and *Aspergillus parasiticus* (*A. parasiticus*) according to 52 TCN-TQTP 0001:2003 and 52 TCN-TQTP 0009:2004 and aflatoxin quantification according to TCVN 7596 - 2007. The results showed that among 150 samples (maize, peanut) in the analysis, there were (48.7%) samples contaminated with mold exceeding the allowable level, for maize (56.6%), peanuts (33.3%). There was the presence of *A. flavus* in maize sample (14.1%) and peanut samples (11.8%), and *A. parasiticus* was not found in the samples. While, the prevalence of AF contamination in agricultural products (maize, peanuts) accounted for (12.7%). In which, the rate of AF contamination in maize samples was 17.2%, contaminated rate of peanut samples was 3.9%; Aflatoxin contaminated samples exceeded the allowable limit for maize was 14.1% and this rate of peanut sample was 3.9%.

Keywords: mold, *A. flavus*, aflatoxin.