3. **Fulcher TP, McNab AA, Sullivan TJ.** Clinical features and management of intraorbital foreign bodies. *Ophthalmology*. 2002;109:494–500.

4**. Farhad Mizaei, Fiooz Salehpour, Ghaffar Shokuhi.** An unusual case of intra orbital foreign body; diagnosis, management, and outcome: a case report. BMC Surg. 2019;19:76

5. **V. H. Ho, M. W. Wilson, J. C. Fleming, and B. G. Haik,** "Retained intraorbital metallic foreign bodies," *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, vol. 20, no. 3, pp. 232–236, 2004.

6. **A. B. Callahan and M. K. Yoon**, "Intraorbital foreign bodies: retrospective chart review and review of literature," *International Ophthalmology Clinics*, vol. 53, no. 4, pp. 157–165, 2013.

7. **W. Cooper, B. Haik, and B. Brazzo**, "Management of orbital foreign bodies," in *Smith's Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*, F. Nesi, M. Levine, and R. Lisman, Eds., pp. 260–268, Mosby, St. Louis, Mo, USA, 2nd edition, 1998.

8. **Z. A. Karcioglu and A. M. Nasr,** "Diagnosis and management of orbital inflammation and infections secondary to foreign bodies: a clinical review," *Orbit*, vol. 17, no. 4, pp. 247–269, 1998.

9. **Erkutlu I, Alptekin M, Dokur M, Geyik M, Gök A:** Unusual penetration of a construction nail through the orbit to the cranium: a case report. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg 2011, 17:79-82.

10. **de Santana Santos T, Rocha Melo A, Araújo de Moraes HHA, Almeida P Jr, Dourado E**: Impacted foreign in orbital region: review of nine cases. Arq Bras Oftalmol 2010, 73:438-442

11. **Leal FAM, Silva e Filho AP, Neiva DM, Learth JCS, Silveira DB.** Trauma ocular ocupacional por corpo estranho superficial. Arq Bras Oftalmol. 2003:66(1):57-60.

12. **Van Thong Ho, James F, McGuckin Jr, Smergel EM.** Intraorbital wooden foreign body: CT and MR Appearance. *Am J Neuro Surg.* 1996;17:134–136

13. **Zhou, L.,** et al. (2017), "Analysis of missed diagnosis of orbital foreign bodies", Exp Ther Med, 13(4), p. 1275-1278.

14. **Yan Cui, Ziwei Li, Yuwei Wang, Long Shi.** Removal of an intraorbital metallic foreign body following double-penetrating ocular injury, A case report. Medicine (Baltimore), 2018 Dec, 97 (51): e 1790.

NGHIÊN CỨU MỨC ĐỘ NHIỄM CÁC LOÀI CỦA CHI ASPERGILLUS FR.: FR. VÀ AFLATOXIN TRÊN DƯỢC LIỆU Ý DĨ (SEMEN COICIS) ĐANG LƯU HÀNH TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

LÊ THỊ THU HƯƠNG, NGUYỄN LIÊN HƯƠNG, TRẦN TRỊNH CÔNG

Bộ môn Vi Sinh & Sinh học, Trường Đại học Dược Hà Nội

TÓM TẮT

Kết quả phân tích nấm và độc tố aflatoxin trên thảo dược ý dĩ cho thấy sử dụng phương pháp hình thái và sinh hóa, 10 mẫu dược liệu (được tiệt trùng bề mặt) đã phân lập được 6 loài của chi Aspergillus gồm: A. parasiticus, A. flavus, A. ustus, A. niger, A. aculeatus, A. fumigatus với tỷ lệ chủng phân lập được lần lượt là 56,8; 19,9; 8,8; 7,4; 4,7 và 3,4%. Phân tích aflatoxin bằng phương pháp HPLC, 3/10 mẫu thảo dược với tỷ lệ nhiễm 2 loài A. parasiticus và A. flavus cao, có hàm lượng aflatoxin toàn phần là 306,7; 68,2 và 40,4 µg/kg. Trong đó, hàm lượng aflatoxin B1 dao động trong khoảng 4,8 - 17,7 ppb. Đây là thực trạng nhiễm độc tố nấm đáng cảnh báo của dược liệu ý dĩ, cần hết sức lưu ý trong quá trình bảo quản và nên có qui định giới hạn tối đa cho phép độc tố aflatoxin trong dược liệu này để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

Từ khóa: *Aspergillus, A. parasiticus, A. flavus, A. ustus, A. niger, A. aculeatus, A. fumigatus, aflatoxin, ý dĩ (Semen Coicis).*

SUMMARY

The aflatoxin occurrence for internal contamination was assessed in Semen Coicis used as a traditional medicine. Based on morphological characters and biochemical reactions, a total of 6 species belong to Aspergillus were identified from 10 samples of surface-sterilized Semen Coicis. Aspergillus parasiticus was most predominant (56.8%), followed by A. flavus (18.9%), A. ustus (8.8%), A. niger (7.4%), A. aculeatus (4.7%) and A. fumigatus (3.4%). Three samples of Semen Coicis (with high strain incidences of A. parasiticus & A. flavus isolated) were tested for aflatoxins (B1, B2, G1, G2) using HPLC. These

Chịu trách nhiệm: Trần Trịnh Công
Email: congdhn@gmail.com
Ngày nhận: 18/5/2021
Ngày phản biện: 16/6/2021
Ngày duyệt bài: 22/6/2021

samples were contaminated with aflatoxin B1 (from 4.8-17.7 µg/kg) and total aflatoxins (306.7; 68.2 and 40.4 µg/kg). These results identify potential source of aflatoxins in Semen Coicis and allude to the need to establish permitted limit for these mycotoxins in these seeds that are commonly consumed by humans.

Keywords: *Aspergillus, A. parasiticus, A. flavus, A. ustus, A. niger, A. aculeatus, A. fumigatus, Semen Coicis, aflatoxins.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Thảo dược và các chế phẩm từ nguồn nguyên liệu này thường nhạy cảm với sự lây nhiễm nấm mốc và mycotoxin[2,5,10]. Trong quá trình thu hoạch, vận chuyển, bảo quản và phân phối, thảo dược là mục tiêu lây nhiễm của nhiều loại nấm mốc khác nhau (đặc biệt là các loài của Aspergillus, một chi nấm có nhiều loài có khả năng sinh độc tố) và là nguyên nhân gây hư hỏng và nhiễm mycotoxin[2,5]. Hạt ý dĩ (Semen Coicis), một thảo dược có thành phần dinh dưỡng thuận lợi cho sự phát triển của nấm mốc, thường được sử dụng trong đông y để chữa trị tả lỵ, lợi tiểu tiện, tiêu thủy thũng, đặc biệt làm thuốc bồi bổ cơ thể, thực phẩm chức năng do có các thành phần protid, chất béo và tinh bột… Tuy nhiên, cho đến nay vẫn còn rất ít các công trình nghiên cứu về nấm mốc và mycotoxin trên thảo dược này. Để góp phần đảm bảo an toàn và hiệu quả sử dụng thảo dược nói chung, hạt ý dĩ nói riêng, đề tài "Nghiên cứu mức độ nhiễm các loài của chi Aspergillus Fr.: Fr. và aflatoxin trên dược liệu ý dĩ (Semen Coicis) đang lưu hành trên địa bàn Hà Nội" được thực hiện, với mục tiêu phân lập, phân loại các chủng nấm của các loài thuộc chi Aspergillus và aflatoxin nhiễm trên thảo dược này.

NGUYÊN LIỆU, ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu: 10 mẫu dược liệu hạt ý dĩ (Semen Coicis) thu thập từ một số hiệu thuốc đông dược trên địa bàn Hà Nội, vào dịp cuối mùa thu đầu mùa đông (tháng 11 năm 2018) được chuyển về phòng thí nghiệm, bảo quản ở nhiệt độ phòng trước khi phân lập, phân loại nấm và xác định aflatoxin.

Môi trường phân lập: Môi trường PDA (Potato Dextrose Agar), và môi trường DGM (Dichloran Glycerol Medium Base), do hạng Himedia, Ấn Độ sản xuất.

Môi trường phân loại: Môi trường ADM (Aspergillus Differentiation Medium Base) xác định 2 loài A. flavus và A. parasiticus (Himedia, Ấn Độ) và Môi trường Czapek Dox Agar (Himedia, Ấn Độ).

Aflatoxin chuẩn:

Aflatoxin	Số lô	Hàm lượng	Nhà sản xuất
Aflatoxin B_1	3-LWJ-61-1	98%	TRC
Aflatoxin B_2	3-LWJ-22-1	96%	TRC
Aflatoxin G_1	4-LXM-6-1	98%	TRC
Aflatoxin G_2	2-JLW-148-1	98%	TRC

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp xác định hàm ẩm dược liệu: Hàm ẩm các mẫu dược liệu được xác định bằng phương pháp "Mất khối lượng do làm khô" (Phụ lục 9.6, DĐVN V).

Phương pháp phân lập nấm mốc: Phương pháp phân lập nấm mốc trên dược liệu được áp dụng trên cơ sở của phương pháp Samson và cộng sự (sử dụng phương pháp đặt trực tiếp trên môi trường PDA[9]: Các mẫu dược liệu (mỗi mẫu tối thiểu 60 hạt) được khử trùng bề mặt bằng dung dịch natri hypoclorid 1% mới pha trong 2 phút. Sau đó rửa 3 lần bằng nước cất đã khử trùng. Để ráo nước và đặt nhanh các mẫu dược liệu vào các đĩa Petri đã có môi trường PDA bằng kẹp vô trùng (thực hiện trong tủ cấy vô trùng). Ủ ở nhiệt độ 25°C, sau 5 - 7 ngày tiến hành phân lập các chủng nấm nhiễm trên các mẫu dược liệu nghiên cứu.

Phương pháp phân loại nấm mốc: Phân loại đến cấp loài thuộc chi *Aspergillus* dựa trên mô tả đặc điểm khuẩn lạc, vi học, sinh hóa các loài của Samson và cộng sự 1995[9], Pitt và Hocking 2009[8].

Mức độ nhiễm các loài của chi: Được tính theo chỉ số có mặt hay tần suất xuất hiện (FQ - isolation frequency) và chỉ số có nhiều hay mật độ nấm (RD - ralative fungal density). Trong đó, FQ (%) = số mẫu nghiên cứu có mặt loài/tổng số mẫu nghiên cứu x 100 và RD (%) = Số chủng của loài/tổng số chủng nấm của chi phân lập được x 100[6].

Phương pháp phân tích aflatoxin bằng HPLC với detector huỳnh quang [11]

- Xử lý mẫu dược liệu trước khi chiết pha rắn: Các mẫu ý dĩ có mức độ nhiễm loài *A. parasiticus* và *A. flavus* cao được chọn để phân tích độc tố aflatoxin. Dược liệu được nghiền nhỏ, cân khoảng 4g cho vào ống chiết. Thêm 10 ml hỗn hợp acetonitril: nước (85:15). Lắc xoáy trong vòng 1 phút. Tiếp tục lắc siêu âm trong 1 giờ với nhiệt độ bể lắc là 40°C. Ly tâm 10.000 vòng/phút trong 10 phút. Hút toàn bộ lớp dịch trong vào ống chiết thủy tinh. Bảo quản trong tủ lạnh 2 - 8° C trong 24 giờ. Pha loãng dịch chiết 4 lần bằng nước. Lắc xoáy, ly tâm hỗn hợp 6000 vòng/phút trong 5 phút, thu dịch trong (dung dịch A).

- Chiết pha rắn:

+ Cột C18 (Water, 500 mg, 6cc).

+ Hoạt hóa: 2 ml MeOH (methanol).

+ Cân bằng: 2 ml hỗn hợp MeOH : nước (10 : 90).

+ Nạp mẫu: 2 ml dịch trong (dung dịch A).

+ Rửa tạp: 4 ml MeOH : nước (20 : 90).

+ Rửa giải: 2 ml dung dịch acid formic 2% trong methanol.

+ Bốc hơi dung môi thu cắn. Hòa tan cắn bằng 0,5 ml dung dịch acid formic 0,1% trong hỗn hợp MeCN : nước (5 : 95).

+ Lọc qua màng 0,45 µm. Thu được mẫu tiêm sắc ký.

- Điều kiện sắc ký:

+ Cột C18; 150*4,6 mm; 5 µm. Nhiệt độ cột: 40^{o}C.

+ Pha động: MeOH - đệm KBr (238mg KBr + 700 µl acid nitric 4M trong vừa đủ 1 lít nước) = 45:55. Tốc độ dòng: 0,8 ml/phút.

+ Thể tích tiêm mẫu: 30 µl.

+ Detector huỳnh quang. Bước sóng: λ_{EX} = 365 nm (kích thích); λ_{EM} = 455 nm (phát xạ).

KẾT QUẢ VÀ NHẬN XÉT

1. Độ ẩm của các mẫu ý dĩ nghiên cứu

Kết quả xác định hàm ẩm của 10 mẫu dược liệu ý dĩ sử dụng trong nghiên cứu được trình bày trong Bảng 1. Các mẫu có hàm ẩm dao động từ 9,73% - 13,13%. Trong đó, có 7/12 mẫu đạt yêu cầu của DĐVN IV về hàm ẩm (≤ 12%), dao động trong khoảng 9,73 - 11,21%. Các mẫu còn lại (3/10) có hàm ẩm không đạt yêu cầu của DĐVN IV (> 2%), dao động trong khoảng 12,07 - 13,13%.

Bảng 1. Hàm ẩm của các mẫu ý dĩ nghiên cứu

TT	Mẫu	Hàm ẩm (%)	TT	Mẫu	Hàm ẩm (%)
1	55 LÔ	9,73	6	32 LÔ	10,30
2	30 LÔ	12,62	7	24 LÔ	9,96
3	63A LÔ	10,21	8	69A LÔ	13,13
4	44A LÔ	10,82	9	51A LÔ	12,07
5	36 LÔ	11,21	10	62 LÔ	10,73

(Ghi chú. LÔ: Phố Lãn Ông)

2. Mức độ nhiễm các loài của chi Aspergillus trên các mẫu ý dĩ nghiên cứu

Kết quả phân lập và phân loại các chủng nấm thuộc chi *Aspergillus* nhiễm trên 10 mẫu ý dĩ nghiên cứu được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Loài và số lượng chủng của chi *Aspergillus* phân lập được từ các mẫu nghiên cứu

Các loài	Mẫu nghiên cứu										Tổng	Tỷ lệ (%)
	55 LÔ	30 LÔ	63A LÔ	44A LÔ	36 LÔ	32 LÔ	24 LÔ	69A LÔ	51A LÔ	62 LÔ		
A. flavus	2		2	1	12		7		3	1	28	18,9
A. parasiticus			37		2		20	1	24		84	56,8
A. niger	1		3	1		1	2	2		1	11	7,4
A. fumigatus	1				1		1			2	5	3,4
A. aculeatus		1	2	1		2			1		7	4,7
A. ustus		3	1	2		3	1	1		2	13	8,8
Tổng	4	4	45	5	15	6	31	4	28	6	148	100

Kết quả thu được từ bảng 2 cho thấy: Từ 10 mẫu ý dĩ nghiên cứu đã phân lập được 148 chủng nấm thuộc 6 loài của chi *Aspergillus,* trong đó, loài *A. parasiticus* Speare [hình 1], chiếm tỷ lệ cao nhất về số chủng phân lập được với RD = 56,8% (84/148) và FQ = 50% (5/10) số mẫu nghiên cứu. Trong số các mẫu ý dĩ nhiễm *A. parasiticus* (một loài có khả năng sinh độc tố aflatoxin cao), các mẫu 63A LÔ, 51A LÔ và 24 LÔ có mức độ nhiễm nặng nề nhất [hình 1]. Do vậy, các mẫu này được lựa chọn để xác định hàm lượng độc tốc aflatoxin có trong dược liệu. Xếp thứ 2 là loài *A. flavus* Link, cũng là một loài có khả năng sinh aflatoxin có tỷ lệ nhiễm RD = 18,9%. Bên cạnh 2 loài trên, các loài *A. ustus* Thom and Church (loài có khả năng sinh các độc tố austamide, austdiol) chiếm vị trí thứ 3 với RD = 8,8% và loài *A. niger* van Tieghem (loài có khả năng sinh độc tố ochratoxin A) có tỷ lệ chủng phân lập được xếp vị trí thứ 4, với RD = 7,4% (11/148). Xếp thứ 5 và 6 là các loài *A. aculeatus* Lizuka có tỷ lệ chủng phân lập được RD = 4,7% (7/148) và loài *A. fumigatus* Fres. (loài có khả năng sinh độc tố gliotoxin, verrucologen), có tỷ lệ chủng phân lập được RD = 3,4% (5/148). Kết quả phân tích nấm cho thấy các mẫu ý dĩ nghiên cứu đã bị nhiễm khá nhiều các loài nấm bảo quản của chi *Aspergillus* Fr.:Fr.. Tỷ lệ nhiễm cao các loài nấm bảo quản nêu trên, đặc biệt là 2 loài *A. flavus và A. parasiticus* do ý dĩ là một thảo dược với thành phần dinh dưỡng có cả tinh bột, lipid, glucid thuận lợi cho sự phát triển các loài nấm của chi này[5,8].

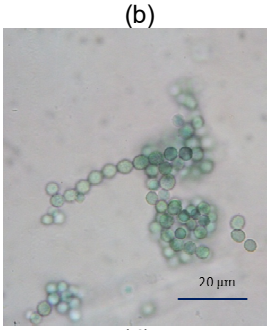
Hàm ẩm là một yếu tố sinh thái quan trọng ảnh hưởng tới sự phát triển của nấm mốc. Tuy

nhiên, với kết quả từ bảng 1 và 2, vẫn chưa thấy rõ mối tương quan giữa hàm ẩm và mức độ nhiễm nấm. Điều này theo chúng tôi là do các mẫu dược thảo nghiên cứu không kiểm soát được nguồn gốc và quá trình luân chuyển; các mẫu nghiên cứu có thể đã bị nhiễm nấm trước khi (trước, trong hoặc sau thu hoạch) được lưu hành ở các hiệu thuốc đông dược.

(a)

(b)

(c)



(d)

(e)

(f)

Hình 1. Loài *A. parasiticus* nhiễm trên vị thuốc ý dĩ:
(a): *A. parasiticus* nhiễm trên mẫu dược liệu 63A LÔ (môi trường PDA);
(b): Khuẩn lạc trên môi trường Czapek Dox (25^{O}C, 7 ngày nuôi);
(c) và (d): Cấu trúc sinh conidi 1 tầng & conidi
(e) & (f): Mặt trước & sau khuẩn lạc trên môi trường ADM

3. Kết quả định lượng aflatoxin

Tính thích hợp của hệ thống sắc ký: Tiến hành tiêm sắc ký lặp lại 6 lần dung dịch chuẩn hỗn hợp có nồng độ aflatoxin G_2, aflatoxin G_1, aflatoxin B_2, aflatoxin B_1 khoảng 10 µg/ml. Ghi lại các sắc ký đồ và xác định giá trị thời gian lưu, diện tích pic, độ phân giải của các píc. Kết quả xác định tính thích hợp của hệ thống sắc ký được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Tính thích hợp của hệ thống sắc ký

STT	Aflatoxin G_2			Aflatoxin G_1			Aflatoxin B_2			Aflatoxin B_1		
	t_R (phút)	$S_{píc}$ (mAU.s)	Rs	t_R (phút)	$S_{píc}$ (mAU.s)	Rs	t_R (phút)	$S_{píc}$ (mAU.s)	Rs	t_R (phút)	$S_{píc}$ (mAU.s)	Rs
1	5,309	5793400	--	6,218	94670	2,88	7,314	2161354	3,18	8,74	161592	3,88
2	5,307	5799218	--	6,215	92349	2,88	7,306	2162930	3,17	8,728	164403	3,86
3	5,300	5800645	--	6,207	93693	2,89	7,299	2162760	3,19	8,722	162977	3,87
4	5,313	5791241	--	6,227	92403	2,91	7,327	2158030	3,20	8,761	161329	3,88
5	5,317	5792660	--	6,231	92572	2,90	7,33	2157270	3,20	8,764	161244	3,88
6	5,300	5790441	--	6,206	92002	2,87	7,301	2161742	3,18	8,73	160272	3,88
TB	5,308	5794601	--	6,217	92948	2,89	7,313	2160681	3,19	8,741	161970	3,87
RSD	0,1	0,1	--	0,2	1,1	0,5	0,2	0,1	0,4	0,2	0,9	0,2

Ghi chú. t_R: Thời gian lưu của píc; S: Diện tích píc; Rs: Độ phân giải với píc liền kề

Kết quả cho thấy thời gian lưu và diện tích của các pic đều có độ lặp lại tốt (RSD < 2%), các pic tách nhau hoàn toàn (độ phân giải > 2). Phương pháp HPLC phù hợp để định lượng aflatoxin.

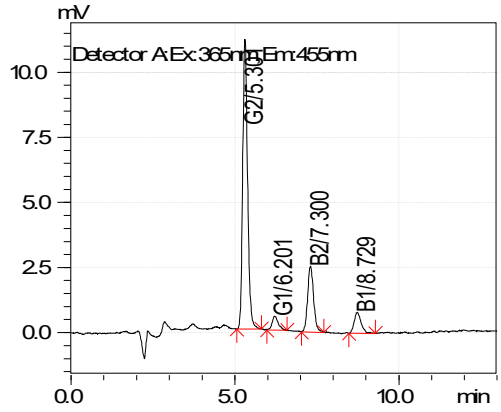
Khoảng nồng độ tuyến tính: Tiến hành phân tích các mẫu hỗn hợp chuẩn aflatoxin có các nồng độ aflatoxin G_1 từ 1,6 - 25,6 µg/ml; aflatoxin G_2 từ 0,4 - 6,4 µg/ml; aflatoxin B_1 từ 1,6 - 25,6 µg/ml và aflatoxin B_2 từ 0,4 - 6,4 µg/ml theo quy trình. Ghi lại các sắc ký đồ, xác định mối quan hệ tuyến tính giữa diện tích các píc và nồng độ aflatoxin có trong mẫu bằng phương pháp bình phương tối thiểu. Kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4. Kết quả đánh giá khoảng tuyến tính của phương pháp HPLC

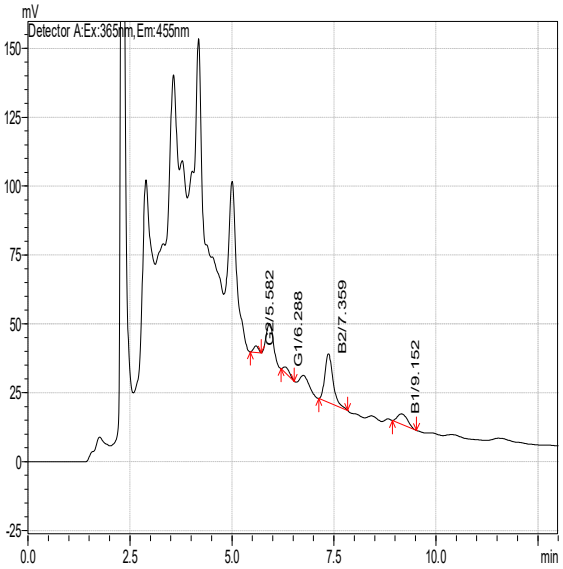
Aflatoxin G_1					
Mẫu	S1	S2	S3	S4	S5
Nồng độ (ng/ml) - x	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
Diện tích pic (mAu.s) - y	6970	13457	26509	54359	110537
Phương trình hồi qui tuyến tính: y = 4326,4x - 551,3 (r = 0,9999)					
Aflatoxin G_2					
Mẫu	S1	S2	S3	S4	S5
Nồng độ (ng/ml) - x	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4
Diện tích pic (mAu.s) - y	115330	231571	457384	913846	1893289
Phương trình hồi qui tuyến tính: y = 296045x - 11907,5 (r = 0,9998)					
Aflatoxin B_1					
Mẫu	S1	S2	S3	S4	S5
Nồng độ (ng/ml) - x	1,6	3,2	6,4	12,8	25,6
Diện tích pic (mAu.s) - y	12060	26236	50091	102271	205359
Phương trình hồi qui tuyến tính: y = 8037,2x - 525,9 (r = 0,99996)					
Aflatoxin B_2					
Mẫu	S1	S2	S3	S4	S5
Nồng độ (ng/ml) - x	0,4	0,8	1,6	3,2	6,4
Diện tích pic (mAu.s) - y	32231	63416	125339	250812	515583
Phương trình hồi qui tuyến tính: y = 80552,4x - 2293,8 (r = 0,9999)					

Kết quả cho thấy trong khoảng nồng độ đã thực nghiệm có sự tương quan tuyến tính chặt chẽ giữa nồng độ và diện tích pic với hệ số tương quan xấp xỉ bằng 1.

Kết quả xác định hàm lượng aflatoxin trong các mẫu ý dĩ: Áp dụng phương pháp đã xây dựng, xác định hàm lượng aflatoxin toàn phần trong 3 mẫu dược liệu. Kết quả được trình bày ở hình 2, 3 và bảng 5.



Hình 2. Sắc ký đồ mẫu chuẩn chứa chuẩn aflatoxin ở nồng độ giới hạn định lượng dưới



Hình 3. Sắc ký đồ mẫu dược liệu 24 LÔ

Bảng 5. Kết quả định lượng aflatoxin trong các mẫu ý dĩ bằng phương pháp HPLC

STT	Mẫu	Hàm lượng aflatoxin trong dược liệu (ppb)				
		G_2	G_1	B_2	B_1	Toàn phần
1	63A LÔ	-	276,3	12,7	17,7	306,7
2	51A LÔ	-	57,6	5,8	4,8	68,2
3	24 LÔ	-	20,0	13,8	6,6	40,4

Ghi chú. (N/A): không phát hiện được; (-): dưới giới hạn định lượng dưới)

Kết quả phân tích cho thấy trên sắc ký đồ của mẫu thử (Hình 3) xuất hiện các pic có thời gian lưu trùng với thời gian lưu của các pic chuẩn aflatoxin trên sắc ký đồ của mẫu chuẩn (Hình 2), như vậy mẫu ý dĩ có nhiễm aflatoxin. Kết quả phân tích cũng cho thấy cả 3 mẫu ý dĩ đều bị nhiễm aflatoxin toàn phần, dao động từ 40,4 - 306,7 ppb. Trong đó, hàm lượng aflatoxin B1 là 4,8-17,7 một độc tố đã được tổ chức nghiên cứu ung thư quốc tế (IARC) xác nhận gây ung thư ở người[7]. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với thông báo của một số tác giả trong và ngoài nước: Trần Trịnh Công và cộng sự 2008[1], Chien và cộng sự 2018[3], Do và cộng sự 2015 [4] về sự lây nhiễm độc tố aflatoxin trên các mẫu ý dĩ khảo sát. Điều này cho thấy, ý dĩ là cơ chất nhạy cảm với nấm mốc và độc tố, đặc biệt là các loài sinh aflatoxin. Do vậy cần có qui định cụ thể giới hạn tối đa độc tố aflatoxin trên thảo dược này để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

KẾT LUẬN

Kết quả phân tích nấm và aflatoxin trên các mẫu ý dĩ cho thấy các mẫu nghiên cứu đã bị nhiễm khá đa dạng các loài của chi *Aspergillus*, bao gồm *A. parasiticus, A. flavus, A. niger, A. fumigatus, A. ustus*, *A. aculeatus*. 3/10 mẫu ý dĩ có tỷ lệ nhiễm 2 loài *A. parasiticus* và *A. flavus* cao (63A LÔ, 51A LÔ và 24 LÔ) đều bị nhiễm aflatoxin toàn phần vượt quá ngưỡng nhiều lần qui định cho phép của ngành Y tế (DĐVN V: giới hạn cho phép ≤ 4 ng/g); đồng thời cả 3 mẫu cũng bị nhiễm aflatoxin B_1 với hàm lượng dao động từ 4,8 - 17,7 ppb; vượt quá ngưỡng qui định của ngành y tế nhiều lần (giới hạn cho phép ≤ 2 ng/g)[12]. Đây là thực trạng nhiễm độc tố aflatoxin đáng cảnh báo của dược liệu này, cần hết sức lưu ý trong bảo quản, sử dụng và nên có qui định giới hạn tối đa cho phép của độc tố này để đảm bảo an toàn cho người sử dụng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Trịnh Công và cộng sự** (2008), "Phân lập và nghiên cứu khả năng sinh độc tố của một số nấm mốc trên một số vị thuốc đông dược của Việt Nam", Đề tài NCKH cấp Bộ Y tế.

2. **Ashiq S., et al.** (2014), "Natural occurrence of mycotoxins in medicinal plants: A review", Fungal genetics and biology 66, pp.1-10.

3. **Chien M-Y et al**. (2018), "Investigation of aflatoxins contamination in herbal materia medica in a Taiwan pharmaceutiacl factory", Journal of food and drug analysis 26, pp. 1154-1159.

4. **Do K. H et al**. (2015), "Nation-based occurrence and endogenous biological reduction of mycotoxins in medicinal herbs and spices", Toxins 7, pp. 4111 - 4130.

5. **Gautam A. K. et al**. (2016). "Mycotoxins: the silent killers inside herbal drugs. A critical review of the literature", Bio. Bulletin, Vol. 2(1), pp.26 - 39.

6. **Gonzalez H. H. L. et al**. (1999). "Relationship between Fusarium and Alternaria alternata contamination and deoxynivalenol occurrence on Argentinian durum", Mycopathologia, Vol. 144, pp. 97 - 102.

7. IARC (2012), Improving public health through mycotoxin control, WHO Press.

8. **Pitt J. I. and Hocking A. D**. (2009). "Fungi and Food Spoilage", Springer Science + Business, pp. 274-337.

9. **Samson R. A., et al**. (1995). "Introduction to food-borne fungi", Fourth edition, CBS Press.

10. **Santos L. et al**. (2013). "Mycotoxin in medical/aromatic herbs – a review", Boletín Latinoamericano y del Caribe de plants medicales y aromáticas 12(2), pp.119-142.

11. **Xie L, Chen M., Ying Y**., (2016). "Development of Methods for Determination of Aflatoxins", Journal Critical Reviews in Food Science and Nutrition, Volume 56, Issue 16, pages 2642-2664.

12. Bộ Y tế (2017). Dược điển Việt Nam V, "Xác định hàm lượng aflatoxin B_1 trong dược liệu" - Phụ lục 12.21, Tập 2, Nhà xuất bản Y học, trang PL-288 - PL-290.

THỰC TRẠNG KIẾN THỨC TIÊM AN TOÀN CỦA SINH VIÊN NĂM 2 TRƯỜNG ĐẠI HỌC ĐIỀU DƯỠNG NAM ĐỊNH NĂM 2020

VŨ THỊ MINH PHƯỢNG, NGUYỄN THỊ THANH HUYỀN
MAI THỊ YẾN, TRẦN THỊ THANH MAI
Trường Đại học Điều dưỡng Nam Định

TÓM TẮT

Mục tiêu: Mô tả thực trạng kiến thức về tiêm an toàn (TAT) của sinh viên năm 2, Trường Đại học Điều dưỡng Nam Định năm 2020.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang trên 200 sinh viên đại học chính quy khóa 14.

Kết quả nghiên cứu: Khảo sát kiến thức về tiêm an toàn trên 7 lĩnh vực, tỷ lệ sinh viên có kiến thức ở mức đạt chiếm tỷ lệ 63,5%. Trong đó, kiến thức đạt về vệ sinh tay chiếm tỷ lệ 61,5%, kiến thức về chuẩn bị xe tiêm đạt là 64%, kiến thức về chuẩn bị thuốc tiêm đạt là 15,5%, kiến thức đạt về nguyên tắc tiêm không nguy hại cho người nhận mũi tiêm là 48,5%, kiến thức về nguyên tắc tiêm không gây nguy hại cho người thực hiện mũi tiêm là 64%, kiến thức đạt về nguyên tắc tiêm không gây hại cho cộng đồng là 42,5%, kiến thức đạt về kỹ năng tiêm thuốc an toàn là 73,5%.

Kết luận: Sinh viên có kiến thức chung về tiêm an toàn đạt tỷ lệ là 63,5%. Trong đó, kiến thức đạt về tiêm an toàn trong một số lĩnh vực khảo sát còn chưa cao như kiến thức về chuẩn bị thuốc tiêm với tỷ lệ đạt là15,5%, kiến thức về

Chịu trách nhiệm: Vũ Thị Minh Phượng
Email: vuminhphuong2210@gmail.com

Ngày nhận: 18/5/2021
Ngày phản biện: 22/6/2021
Ngày duyệt bài: 13/7/2021