

Thực trạng nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền tại một số cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng năm 2024

Đinh Thị Thanh Mai^{1*}, Võ Thị Thanh Hiền¹, Vũ Văn Thái¹, Nguyễn Thị Huyền Sương¹, Bùi Thị Hồng Ánh

¹ Trường Đại học Y Dược Hải Phòng

*Tác giả liên hệ

Đinh Thị Thanh Mai
Trường Đại học Y Dược Hải Phòng
Điện thoại: 0904318575
Email:
dtthanhmai@hpmu.edu.vn

Thông tin bài đăng

Ngày nhận bài: 03/01/2025
Ngày phản biện: 05/01/2025
Ngày duyệt bài: 15/02/2025

TÓM TẮT

Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 390 mẫu vị thuốc cổ truyền tại 3 cơ sở kinh doanh với mục tiêu mô tả thực trạng nhiễm nấm *Aspergillus* và *Penicillium* ở các vị thuốc cổ truyền tại một số cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng năm 2024. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Tỷ lệ nhiễm nấm chung trên môi trường Sabouraud và môi trường DG18 lần lượt là 63,8% và 79,7%. Tỷ lệ nhiễm *Aspergillus* và *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud lần lượt là 34,5% và 8,5%, trên môi trường DG18 lần lượt là 65,4% và 12,8%. Chi *Aspergillus* chiếm ưu thế nhất với tỷ lệ từ 79,1% đến 82,0%, tiếp theo là chi *Penicillium* từ 6,8% đến 12,7%. Tỷ lệ nhiễm phối hợp cả *Aspergillus* và *Penicillium* dao động từ 8,2% đến 11,2%. Các vị thuốc Nam có tỷ lệ nhiễm nấm cao hơn so với các vị thuốc Bắc. Hoa và quả là bộ phận dễ bị nhiễm nấm *Aspergillus* nhất (89,7%), trong khi rễ và củ có tỷ lệ nhiễm *Penicillium* cao hơn (28,6%). Nghiên cứu cho thấy tỷ lệ nhiễm nấm mốc ở các vị thuốc cổ truyền là đáng kể, cần chú trọng hơn về phương pháp chế biến và bảo quản nhằm đảm bảo chất lượng và an toàn sức khỏe.

Từ khóa: *Aspergillus*, *Penicillium*, nấm mốc, vị thuốc cổ truyền

The situation of *Aspergillus* and *Penicillium* contamination in traditional medicinal herbs sold at several establishments in urban Hai Phong in 2024.

ABSTRACT: A cross-sectional descriptive study was conducted on 390 samples of traditional medicinal herbs from three business establishments in urban Hai Phong with the objective of describing the prevalence of *Aspergillus* and *Penicillium* contamination in traditional medicinal herbs sold at urban Hai Phong establishments in 2024. The study findings revealed the overall fungal contamination rate in Sabouraud and DG18 environments at 63.8% and 79.7%, respectively. The contamination rates of *Aspergillus* and *Penicillium* in traditional medicinal herbs in the Sabouraud environment were 34.5% and 8.5%, and in the DG18 environment were 65.4% and 12.8%, respectively. The *Aspergillus* genus was the most dominant, with a prevalence ranging from 79.1% to 82.0%, followed by the *Penicillium* genus with rates ranging from 6.8% to 12.7%. The co-contamination rates of both *Aspergillus* and *Penicillium* ranged from 8.2% to 11.2%. Traditional Southern herbs exhibited higher fungal contamination rates compared to

Northern herbs. Flowers and fruits were the most susceptible parts to *Aspergillus* contamination (89.7%), while roots and tubers had higher *Penicillium* contamination rates (28.6%). The findings underscore the need for improved processing and storage techniques to ensure the safety and quality of traditional medicinal herbs.

Keywords: *Aspergillus*, *Penicillium*, fungal contamination, traditional medicinal herbs.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm là sinh vật có nhân thực, sinh sản bằng bào tử và sống dị dưỡng qua việc hấp thụ chất hữu cơ từ môi trường. Trong hơn 1,5 triệu loài nấm trên thế giới [1], một số loài không chỉ đóng vai trò tích cực mà còn gây hại đến sức khỏe con người. Đặc biệt, các loài nấm mốc như *Aspergillus spp.* và *Penicillium spp.* không chỉ là nguyên nhân gây ra các bệnh lý phức tạp như viêm mũi xoang, nấm phổi, nấm máu, mà còn sản sinh các độc tố nguy hiểm như aflatoxin và ochratoxin [2,3]. Những độc tố này thường tồn tại dai dẳng ngay cả ở nhiệt độ cao, do đó ở điều kiện nấu thông thường sẽ không loại bỏ được các loại độc tố này [4] gây rủi ro cho sức khỏe khi xuất hiện trong thực phẩm, dược liệu và vị thuốc cổ truyền. Tại Việt Nam, y học cổ truyền đóng vai trò quan trọng trong hệ thống chăm sóc sức khỏe, nhưng các vị thuốc cổ truyền dễ bị nhiễm nấm và độc tố nấm do phương pháp chế biến và bảo quản chưa đảm bảo. Những vị thuốc cổ truyền bị nhiễm có thể làm giảm chất lượng và gây nguy cơ hình thành các bệnh lý mạn tính, như ung thư gan. Mặc dù đã có một số nghiên cứu về nấm mốc ở thực phẩm và thuốc đông dược, tình hình nhiễm nấm tại các vị thuốc cổ truyền ở Hải Phòng vẫn chưa được khảo sát đầy đủ. Câu hỏi đặt ra: Thực trạng nhiễm nấm *Aspergillus* và *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền tại các cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng như thế nào? Để trả lời cho câu hỏi này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: “Thực trạng nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* tại một số cơ sở kinh doanh vị thuốc cổ truyền ở nội thành Hải Phòng năm 2024” với mục tiêu: mô tả thực

trạng nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền tại một số cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng năm 2024.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu

Gồm 390 mẫu vị thuốc cổ truyền.

Tiêu chuẩn lựa chọn: Các vị thuốc cổ truyền mua từ cơ sở kinh doanh tại nội thành Hải Phòng, ở dạng thô, chưa chế biến, được bảo quản ở nhiệt độ phòng, mẫu đủ khối lượng nghiên cứu (10 gram)

Tiêu chuẩn loại trừ: Các mẫu vị thuốc cổ truyền không có nguồn gốc rõ ràng, không được mua trực tiếp từ các cơ sở kinh doanh tại nội thành Hải Phòng, đã bị biến đổi màu sắc quá nhiều hoặc hư hỏng, mẫu được bảo quản đặc biệt (tủ lạnh, chân không, đông khô), có chứa thành phần động vật hoặc khoáng chất

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm lấy mẫu: 3 cơ sở kinh doanh thuốc cổ truyền nội thành Hải Phòng.

Địa điểm nuôi cấy nấm: phòng xét nghiệm Bộ môn Ký sinh trùng, Trường Đại học Y Dược Hải Phòng.

Thời gian nghiên cứu: từ tháng 8/2024 đến tháng 12/2024.

Thiết kế nghiên cứu

Theo phương pháp nghiên cứu mô tả cắt ngang

Cỡ mẫu

Cỡ mẫu cho nghiên cứu tỷ lệ nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* được áp dụng theo công thức tính cỡ mẫu nghiên cứu:

$$n = Z_{1-\alpha/2}^2 \times \frac{p(1-p)}{d^2}$$

Trong đó: n: cỡ mẫu tối thiểu cần cho nghiên cứu; $Z_{1-\alpha/2}$: hệ số tin cậy, với $\alpha = 0,05$, độ tin cậy 95% thì $Z_{1-\alpha/2} = 1.96$; q: là yếu tố phụ thuộc vào p ($q = 1-p$), d: sai số tuyệt đối mong muốn của p, chọn $d = 0,05$; p: tỷ lệ ước tính nhiễm nấm của quần thể, chọn $p = 0,581$ theo nghiên cứu của Đậu Huy Hoàn năm 2018[5]. Với các giá trị đã chọn, cỡ mẫu tối thiểu cho nghiên cứu thực trạng nhiễm nấm là 386. Thực tế chúng tôi đã nghiên cứu 390 mẫu vị thuốc cổ truyền.

Cách chọn mẫu

Chúng tôi chọn ngẫu nhiên ba cơ sở kinh doanh vị thuốc cổ truyền. Tại mỗi cơ sở, căn cứ vào danh mục vị thuốc cổ truyền hiện có của địa điểm nghiên cứu chọn ngẫu nhiên 130 mẫu thuốc cổ truyền có trong danh mục thuốc được quy định tại Văn bản hợp nhất số 13/VBHN- BYT ngày 15 tháng 10 năm 2021 về danh mục thuốc đông y, thuốc từ dược liệu và vị thuốc y học cổ truyền thuộc phạm vi thanh toán của quỹ bảo hiểm y tế sao cho đủ mẫu nghiên cứu[6].

Nội dung nghiên cứu

Tỷ lệ, phân bố nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền.

Tỷ lệ nhiễm nấm ở vị thuốc bắc và vị thuốc nam.

Tỷ lệ, phân bố nhiễm nấm theo bộ phận của vị thuốc cổ truyền.

Phương pháp thu thập số liệu và kỹ thuật sử dụng trong nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: Dụng cụ xét nghiệm gồm panh, kéo, túi đựng mẫu vô khuẩn, tủ sấy, máy li tâm, môi trường nuôi cấy nấm Sabouraud và DG18, cùng các hóa chất liên quan.

Kỹ thuật lấy mẫu: Mỗi mẫu 10 gram được đựng trong túi vô khuẩn, ghi nhãn đầy đủ và chuyển về phòng xét nghiệm để nuôi cấy.

Kỹ thuật nuôi cấy và định danh nấm bằng hình thái: Mẫu vị thuốc cổ truyền được xử lý, nuôi cấy trên 2 môi trường Sabouraud và môi trường DG18, định danh nấm *Aspergillus*

spp. và *Penicillium spp.* dựa trên đặc điểm hình thái và khóa phân loại của Katsuhiko Ando “Identification of fungi Imperfecti”, 2002, NITE[7]; Chi *Aspergillus* của Klich (2002)[8], Pitt & Hocking (2022) [9]; Chi *Penicillium* của Robert A. Samson và cộng sự, 1984[10], Khóa phân loại của Bùi Xuân Đồng[11].

Xử lý và phân tích số liệu

Số liệu thu thập trong nghiên cứu được nhập và xử lý theo phương pháp thống kê sinh học và sử dụng phần mềm SPSS 20.0. Tính tỷ lệ dùng kiểm định t (T-test), kiểm định Chi-square.

Sai số và cách hạn chế sai số

- Tránh xét nghiệm sai, nhầm lẫn kết quả của các mẫu. Tập huấn kỹ thuật cho các cán bộ tham gia nghiên cứu, sử dụng các quy trình chuẩn (SOP) cho từng kỹ thuật xét nghiệm và yêu cầu sự tuân thủ của các kỹ thuật viên. Người thực hiện kỹ thuật phải đúng chuyên ngành và tham gia tập huấn.

- Sai số trong quá trình lựa chọn mẫu xét nghiệm. Khắc phục bằng việc lựa chọn mẫu đảm bảo đúng theo yêu cầu của quy trình.

- Sai số kết quả xét nghiệm do hóa chất và chất lượng của dụng cụ xét nghiệm: môi trường nuôi cấy, lam kính, lá kính, kính hiển vi. Hạn chế bằng việc thực hiện trên các dụng cụ đã được hiệu chuẩn và kiểm tra đạt chất lượng.

- Những sai số có thể xảy ra trong quá trình nhập số liệu, do đó việc nhập số liệu luôn có nhiều người thực hiện, được tập huấn trước khi thực hiện, số liệu sẽ được kiểm tra, làm sạch số liệu trước khi xử lý, mã hóa trước khi nhập.

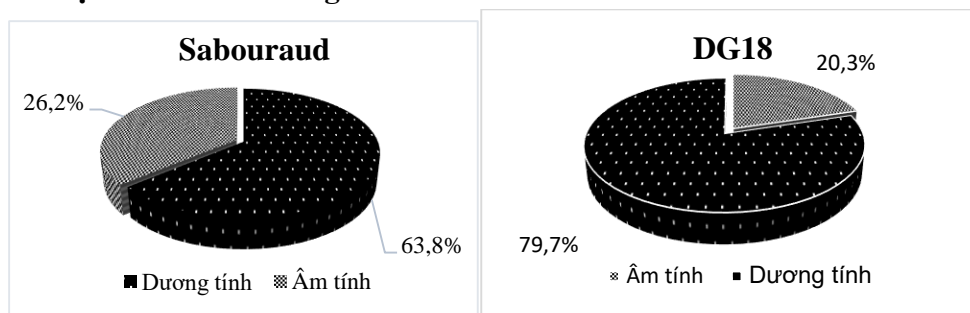
Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được thông qua bởi Hội đồng thông qua đề tài cơ sở của Trường Đại học Y Dược Hải Phòng. Các dữ liệu nghiên cứu sẽ được bảo mật hoàn toàn, số liệu chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu. Các kết quả nghiên cứu, ý kiến đề xuất được sử dụng vào mục

đích phục vụ sức khỏe của cộng đồng, ngoài ra không phục vụ mục đích nào khác.

KẾT QUẢ

Thực trạng nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền tại một số cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng năm 2024



Hình 1. Tỷ lệ nhiễm nấm chung ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud và DG18 (n= 390)

Nhận xét: Trong 390 mẫu vị thuốc cổ truyền được nuôi cấy trên môi trường Sabouraud có 249 mẫu nhiễm nấm chiếm tỷ lệ 63,8%, trên môi trường DG18 có 311 mẫu nhiễm nấm chiếm tỷ lệ 79,9%.

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm nấm ở vị thuốc bắc và vị thuốc nam trên môi trường Sabouraud, DG18 (n = 390)

Nhóm vị thuốc	Tổng số mẫu	Sabouraud		DG18	
		Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)
Thuốc bắc	156	75	48,1	103	66,0
Thuốc nam	234	174	74,4	208	88,9
P		p < 0,001			

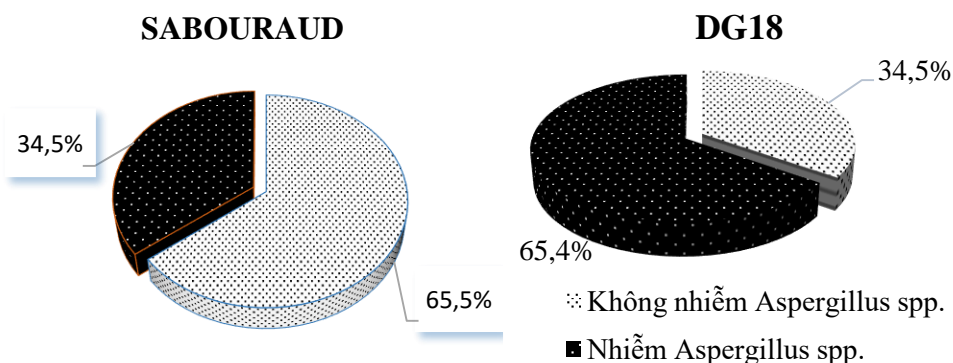
Nhận xét: Tỷ lệ nhiễm nấm trên môi trường Sabouraud ở thuốc nam (74,4%) cao hơn thuốc bắc (48,1%). Trên môi trường DG18, thuốc nam cũng có tỷ lệ nhiễm nấm cao hơn (88,9% so với 66,0%). Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p < 0,001).

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm nấm theo bộ phận của vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud, DG18 (n = 390)

Nguồn gốc thuốc	Số xét nghiệm	Sabouraud		DG18	
		Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)
Thuốc bắc	Hoa, quả	27	40,3	49	73,1
	Thân, lá	39	79,6	39	79,6
	Củ, rễ	9	22,5	15	37,5
p		p < 0,001			
Thuốc nam	Hoa, quả	28	68,3	35	85,5
	Thân, lá	127	83,6	148	97,4
	Củ, rễ	19	46,3	25	61,0
p		p < 0,001			

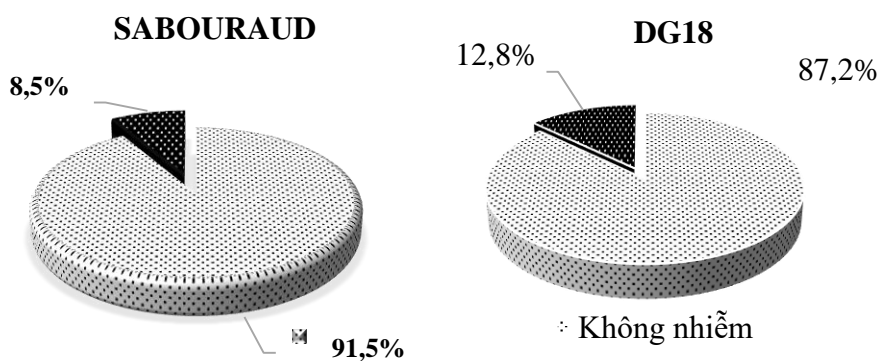
Nhận xét: Tỷ lệ nhiễm nấm ở các vị thuốc bắc và nam có nguồn gốc từ thân, lá cao hơn các vị thuốc là hoa, quả và củ trên môi trường Sabouraud với các tỷ lệ 79,6% so với 40,3% và 22,5%, p < 0,001; 86,3% so với 68,3% và 46,3%, p < 0,001. Trên môi trường DG18 các vị thuốc bắc

và thuốc nam có nguồn gốc từ thân, lá đều có tỷ lệ nhiễm nấm cao nhất chiếm tỷ lệ lần lượt là 79,6% và 97,4%.



Hình 2. Tỷ lệ nhiễm *Aspergillus* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud, DG18 (n = 390)

Nhận xét: Tỷ lệ nhiễm *Aspergillus* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud chiếm 34,5%, trên môi trường DG18 chiếm 65,4%.



Hình 3. Tỷ lệ nhiễm *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud, DG18 (n = 390)

Nhận xét: Tỷ lệ nhiễm *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud chiếm 8,5%, trên môi trường DG18 chiếm 12,8%.

Bảng 3. Phân bố nhiễm nấm *Aspergillus* và *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud (n = 158)

	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Đơn nhiễm <i>Aspergillus</i>	125	79,1
Đơn nhiễm <i>Penicillium</i>	20	12,7
Nhiễm phối hợp <i>Aspergillus</i> và <i>Penicillium</i>	13	8,2

Nhận xét: Trong tổng số 158 mẫu nuôi cấy nhiễm nấm *Aspergillus* và *Penicillium* trên môi trường Sabouraud có 125 mẫu mọc đơn nhiễm *Aspergillus*, 20 mẫu mọc đơn nhiễm *Penicillium* và 13 mẫu nhiễm phối hợp *Aspergillus* và *Penicillium* với tỷ lệ lần lượt là 79,1%, 12,7% và 8,2%.

Bảng 4. Phân bố nhiễm nấm *Aspergillus* và *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường DG18 (n = 278)

	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Đơn nhiễm <i>Aspergillus</i>	228	82,0
Đơn nhiễm <i>Penicillium</i>	19	6,8
Nhiễm phối hợp <i>Aspergillus</i> và <i>Penicillium</i>	31	11,2

Nhận xét: Phần lớn các vị thuốc cổ truyền đơn nhiễm *Aspergillus* (82,0%), chỉ có 11,2% nhiễm phối hợp cả 2 chi nấm.

Bảng 5. Phân bố nấm *Aspergillus*, *Penicillium* theo bộ phận vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud (n = 158)

Bộ phận vị thuốc	Tổng số mẫu (+)	<i>Aspergillus</i>		<i>Penicillium</i>		Nhiễm phối hợp	
		Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)	Số mẫu (+)	Tỷ lệ (%)
Hoa, quả	29	26	89,7	0	0,0	3	10,3
Thân, lá	115	89	77,4	16	13,7	10	8,7
Rễ, củ	14	10	71,4	4	28,6	0	0,0

p = 0,044

Nhận xét: Đơn nhiễm *Aspergillus* trong các vị thuốc cổ truyền có nguồn gốc từ hoa, quả chiếm tỷ lệ cao nhất (89,7%) trong khi không có vị thuốc cổ truyền nào có nguồn gốc từ hoa, quả đơn nhiễm *Penicillium*. Vị thuốc cổ truyền có nguồn gốc từ thân, lá nhiễm phối hợp chiếm 8,7% trong khi không có mẫu nào có nguồn gốc từ rễ, củ nhiễm phối hợp.

BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu 390 vị thuốc cổ truyền gồm 234 mẫu thuốc nam với 51 vị thuốc; 156 mẫu thuốc bắc với 36 vị thuốc, tỷ lệ nhiễm nấm chung bằng kỹ thuật nuôi cấy trên môi trường Sabouraud là 63,8%, trong đó tỷ lệ nhiễm nấm ở các vị thuốc nam cao hơn ở thuốc bắc với các tỷ lệ 74,4% so với 48,1%, $p < 0,001$. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với nghiên cứu của Nguyễn Đình Nga (2012) tỷ lệ nhiễm nấm trong dược liệu là 61% (86/141)[12] và cao hơn của Trần Quang Phục cho thấy tỷ lệ nhiễm nấm ở các vị thuốc đông dược tại Bệnh viện Đông y tỉnh Nghệ An năm 2019 là 48,1%[13]. Lý giải kết quả của chúng tôi cao do các nghiên cứu có thể

được thực hiện trên các loại dược liệu khác nhau, với nguồn gốc, điều kiện trồng trọt, thu hái và bảo quản khác nhau. Điều này cũng có thể góp phần vào sự khác biệt về tỷ lệ nhiễm nấm.

Mặt khác, tỷ lệ phát hiện nhiễm nấm chung bằng kỹ thuật nuôi cấy nấm trên môi trường DG18 cao hơn tỷ lệ phát hiện nấm bằng kỹ thuật nuôi cấy trên môi trường Sabouraud (79,7% so với 63,8%, $p < 0,001$). Kết quả này cũng hoàn toàn phù hợp với thực tế hiện nay là phương pháp chẩn đoán nhiễm nấm bằng nuôi cấy nấm trên môi trường Sabouraud là kỹ thuật truyền thống để chẩn đoán có thành phần đơn giản hơn, chủ yếu dựa vào glucose và peptone, tuy nhiên môi trường DG 18 cung cấp nguồn dinh dưỡng đa dạng và hoàn chỉnh

hơn so với Sabouraud, môi trường DG18 có hoạt độ nước thấp, chứa glycerol 18%, tạo môi trường ưa khô đáp ứng nhu cầu sinh trưởng của nhiều loài nấm trong đó ưu tiên để phát hiện các loại nấm ưa khô (xerophilic) [14, 15] (Nấm có khả năng phát triển ở hoạt độ nước nhỏ hơn hoặc bằng 0,85). Theo công bố của Bashir Ahmad tỷ lệ nhiễm nấm là 90% [16], của Ling Chen là 90%, đều có tỷ lệ nhiễm nấm mốc cao hơn nhiều so với nghiên cứu của chúng tôi. Có thể lý giải do các mẫu thuốc được thu mua trực tiếp từ các cánh đồng và các khu chợ khác nhau của địa phương, các mẫu thuốc chưa được xử lý cũng như điều kiện bảo quản, vận chuyển và xử lý kém góp phần gây ô nhiễm nấm.

Tỷ lệ nhiễm nấm ở các mẫu thuốc nam tại các cơ sở kinh doanh nội thành Hải Phòng cao hơn đáng kể so với thuốc bắc trên cả môi trường Sabouraud (74,4% so với 48,1%, $p < 0,001$) và DG18 (88,9% so với 66,0%, $p < 0,001$). Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đó, như của Đậu Huy Hoàn (2019) và Trần Quang Phục [5,13], đồng thời phản ánh thực tế về quy trình sơ chế và bảo quản thuốc nam còn hạn chế, dễ dẫn đến nhiễm nấm mốc trong điều kiện khí hậu nhiệt đới nóng ẩm. Ngược lại, thuốc bắc thường được bảo quản tốt hơn nhờ các phương pháp hiện đại, giúp giảm nguy cơ nhiễm nấm.

Trên môi trường Sabouraud, tỷ lệ nhiễm nấm chung ở mẫu thuốc bắc và thuốc nam có nguồn gốc từ thân, lá lần lượt là 79,6% và 83,6% , cao hơn đáng kể so với các mẫu hoa, quả; củ, rễ (40,3% và 68,3%; 22,5% và 46,3% với $p < 0,001$). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khác nghiên cứu của Đậu Huy Hoàn, vì tác giả tập trung vào một số lượng mẫu thuốc bắc và chủ yếu vào một số loài dược liệu nhất định, trong khi nghiên cứu của chúng tôi bao gồm một phạm vi mẫu đa dạng hơn; Điều kiện bảo quản dược liệu trước khi phân tích có thể ảnh hưởng đến sự phát triển của nấm mốc, dẫn đến sự khác biệt về tỷ lệ

nhiễm giữa các nghiên cứu. Sự khác biệt về phương pháp lấy mẫu, xử lý mẫu, nuôi cấy và định danh nấm cũng có thể đóng góp vào sự khác biệt về kết quả.

Tỷ lệ nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud lần lượt là 35,4% và 8,5%, tương đồng với kết quả của Ling Chen (2020), tỷ lệ phân lập nấm *Aspergillus* (37,5%), của Lê Quang Hạnh Thu (2021). Tỷ lệ nhiễm nấm *Aspergillus*, *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường DG18 lần lượt là 65,4% và 12,8%. Nghiên cứu Danladi Abba tại Nigeria năm 2015 cũng cho kết quả tổng tần suất xuất hiện của *Aspergillus* trong nghiên cứu này là 70,77%, *Penicillium* là 17,35% [17].

Trong tổng số 158 mẫu nuôi cấy nhiễm nấm trên môi trường Sabouraud có 125 mẫu đơn nhiễm *Aspergillus*, 20 mẫu đơn nhiễm *Penicillium* và 13 mẫu vừa nhiễm *Aspergillus* và *Penicillium* với tỷ lệ lần lượt là 79,1%, 12,7% và 8,2%. Nghiên cứu của tác giả Guangfei Wei (2023) [18] cũng ghi nhận tỷ lệ nhiễm nấm *Aspergillus* tương đồng so với nghiên cứu của chúng tôi, cho thấy sự thống nhất về mức độ phổ biến của loài nấm này trong các môi trường khác nhau. Ngoài ra, 13 mẫu (8,2%) nhiễm phối hợp cả *Aspergillus* và *Penicillium* trên cùng một mẫu vị thuốc, dù với tỷ lệ thấp, vẫn là một vấn đề đáng quan ngại. Sự nhiễm phối hợp có thể làm tăng nguy cơ sản sinh độc tố mycotoxin. Cần nghiên cứu thêm về mối quan hệ giữa chúng để hiểu rõ hơn về hệ sinh thái nấm mốc và tác động của chúng đến môi trường và sức khỏe con người.

Sự phân bố nấm *Aspergillus* và *Penicillium* trên các bộ phận vị thuốc cổ truyền (hoa, quả; thân, lá; rễ, củ) khi nuôi cấy trên môi trường Sabouraud cho thấy nấm *Aspergillus* phổ biến hơn nấm *Penicillium*. Nhiễm phối hợp cả hai loại nấm chỉ quan sát thấy ở nhóm hoa, quả (10,3%) và thân, lá (8,7%). Nhìn chung, hoa, quả là bộ phận vị thuốc dễ bị nhiễm nấm

Aspergillus nhất, trong khi rễ, củ có tỷ lệ nhiễm *Penicillium* cao hơn so với các bộ phận là hoa, quả và thân, lá. Nghiên cứu cho thấy *Aspergillus* là loài nấm phổ biến hơn và có khả năng gây nhiễm cao hơn so với *Penicillium* trên các bộ phận của cây thuốc.

KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm nấm chung trên môi trường Sabouraud và môi trường DG18 lần lượt là 63,8% và 79,7%. Tỷ lệ nhiễm *Aspergillus* và *Penicillium* ở vị thuốc cổ truyền trên môi trường Sabouraud lần lượt là 34,5% và 8,5%; trên môi trường DG18 lần lượt là 65,4% và 12,8%. Chi *Aspergillus* là chi chiếm ưu thế nhất với 79,1% đến 82,0% tiếp theo là chi *Penicillium* với 6,8% đến 12,7% và nhiễm phối hợp cả *Aspergillus* và *Pencillium* từ 8,2% đến 11,2%. Các vị thuốc Nam có tỷ lệ nhiễm nấm cao hơn so với các vị thuốc Bắc. Hoa, quả là bộ phận dễ bị nhiễm nấm *Aspergillus* nhất (89,7%), trong khi rễ, củ có tỷ lệ nhiễm *Penicillium* cao hơn (28,6%).

KHUYẾN NGHỊ

Tuyên truyền các cơ sở kinh doanh thuốc y học cổ truyền bảo quản thuốc theo quy định đồng thời tăng cường công tác thanh tra, kiểm tra chất lượng dược liệu trên thị trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hawksworth DL. The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited*. Mycol Res. 1 Tháng Chạp 2001;105(12):1422–32.
2. Chakrabarti A, Kaur H. Allergic Aspergillus Rhinosinusitis. J Fungi. 8 Tháng 12 năm 2016;2:32.
3. Garcia MV, Parussolo G, Moro CB et al. Fungi in spices and mycotoxigenic potential of some Aspergilli isolated. Food Microbiol. 1 Tháng Tám 2018;73:93–8.
4. Wang Y, Wang L, Liu F et al. Ochratoxin A Producing Fungi, Biosynthetic Pathway and Regulatory Mechanisms. Toxins. Tháng Ba 2016;8(3):83.
5. Đậu Huy Hoàn. Thực trạng nhiễm vi nấm, aflatoxin trong một số vị thuốc đông dược,

- kiến thức, thái độ, thực hành, bảo quản thuốc của cán bộ y tế tỉnh Nghệ An, hiệu quả can thiệp (2016-2017). Luận án tiến sĩ, Viện Sốt rét Ký sinh trùng và Côn trùng Trung ương
6. Văn bản hợp nhất 13/VBHN-BYT 2021 Thông tư Danh mục thuốc đông y thuộc Quỹ bảo hiểm y tế.
 7. Ando K. Identification of Fungi imperfecti. Trong Japan: NITE; 2022. tr 38–55.
 8. M. A. Klich. Identification of Common Aspergillus species. Mycologist. 2002;17(3):116.
 9. Pitt JI, Hocking AD. Aspergillus and Related Teleomorphs. Trong: Pitt JI, Hocking AD, biên tập viên. Fungi and Food Spoilage [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2022 [cited 19 Tháng 10 năm 2024]. tr 351–439. Available at: https://doi.org/10.1007/978-3-030-85640-3_8
 10. Robert A, Samson, et al. Introduction Food – Borne Fungi. CBS, Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences; 1984.
 11. Bùi Xuân Đồng. Nhóm nấm Hyphomycetes ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội; 1986.
 12. Nguyễn Đình Nga, Nguyễn Thị Kiều Thanh, Văn Phó. Khảo sát mức độ nhiễm nấm mốc và aflatoxin trong một số dược liệu bán ở Quận 5 – Thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí Y học Thành Phố Hồ Chí Minh. 2012; Tập 16, Phụ bản số 1:93–6.
 13. Trần Quang Phục, Hồ Văn Thăng, Đỗ Thị Thanh Thủy. Nghiên cứu tỷ lệ nhiễm nấm ở các vị thuốc đông dược tại bệnh viện đông y tỉnh Nghệ An năm 2019. Tạp Chí Học Cộng Đồng [Internet]. 9 Tháng 11 năm 2022 [cited 2 Tháng Mười 2024];63(6). Available at: <https://tapchihcd.vn/index.php/yhcd/article/view/448>
 14. Công ty Trung Hải - Giải pháp công nghệ hiện đại trong phòng thí nghiệm [Internet]. [cited 5 Tháng Mười 2024]. Available at: <https://th-science.com.vn/vn/dichloran-glycerol-dg18-agar-base-8496-pro.html>
 15. Hocking AD, Pitt JI. Dichloran-glycerol medium for enumeration of xerophilic fungi from low-moisture foods. Appl Environ Microbiol. Tháng 3/1980;39(3):488–92.
 16. Ahmad B, Ashiq S, Hussain A et al. Evaluation of mycotoxins, mycobiota, and toxigenic fungi in selected medicinal plants of Khyber Pakhtunkhwa, Pakistan. Fungal Biol. 1 Tháng 9 năm 2014;118(9):776–84.
 17. Abba D, Inabo HI, Ado S, Olonitola O. Mycological Quality of Powdered Herbal

- Medicinal Preparations Packaged for Human Consumption in North Western Nigeria. J Nat Sci Res [Internet]. 2015 [cited 8 Tháng Mười 2024]; Available at: <https://www.semanticscholar.org/paper/Myco logical-Quality-of-Powdered-Herbal-Medicinal-in-Abba-Inabo/effb0af20172b07c43c8d331c1beceda78622992>
18. Wei G, Guo X, Liang Y et al. Occurrence of fungi and mycotoxins in herbal medicines and rapid detection of toxin-producing fungi. Environ Pollut. 15 Tháng 9 2023;333:122082.