

ANALYSIS OF PLANT COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF PRUNUS PERSICA. S LEAVES IN BAC GIANG PROVINCE

Dong Duc Thien¹, Bui Thai Nam¹, Nguyen Thi Tam Anh¹, Dinh Khanh Linh¹, Dinh Thuy Van^{2*}

¹Tan Yen 1 high school - Bac Giang province, ²TNU - University of Education

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Received: 05/9/2022	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch belonging to family Rosaceae has been widely distributed in the mountainous provinces of Northern Vietnam. It is a plant species with strong vitality. Parts of the <i>Prunus persica</i> . S are commonly used in people's daily life such as peach blossoms for Tet holiday, <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch fruits are used for food, and in folk medicine, parts of peach trees are also used to make food. Medicines such as: <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch leaves to treat skin diseases such as ringworm, scabies, boils... urination, treatment of hydrocephalus and urinary catheterization...Results of quantitative analysis of some components of ethanol extract (LD-ET) from <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch leaves, including: moisture content (7,1%), total ash content (8,5%), reducing free sugars content (11,8%), cellulose content (12,6%), sterols content (24,3%), flavonoids content (7,5%) and terpenoids content (12,8%) and tannin (11,7%). The ethanol and ethyl acetate extracts of peach leaves have good antifungal and anti-inflammatory activities, inhibition of NO production with IC ₅₀ value of 89,31 g/mL; 69,72 µg/mL. From these results, it is shown that peach leaf ethyl acetate extract has better antifungal and anti-inflammatory activity than ethanol extract, peach leaf ethyl acetate extract has the potential to be developed into a product to support human health care.
Revised: 19/10/2022	
Published: 26/10/2022	
KEYWORDS	
<i>Prunus persica</i> (L.)	
Rosaceae	
Anti-inflammatory	
Antibacterial	
Antifungal	

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA LÁ ĐÀO (*PRUNUS PERSICA*. S) Ở BẮC GIANG

Đông Đức Thiện¹, Bùi Thái Nam¹, Nguyễn Thị Tâm Anh¹, Đinh Khánh Linh¹, Đinh Thúy Vân^{2*}

¹Trường THPT Tân Yên 1 - Bắc Giang, ²Trường Đại học Sư phạm - ĐH Thái Nguyên

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 05/9/2022	Cây đào (<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch) thuộc họ hoa hồng (Rosaceae) có vùng phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc. Các bộ phận của cây đào từ lâu đã được người dân sử dụng với nhiều mục đích như: hoa đào để chưng tết, quả đào dùng làm thực phẩm... Trong y học dân gian, các bộ phận của cây đào đều có tác dụng chữa bệnh như: Lá đào để chữa các bệnh ngoài da như ghẻ lở, viêm loét, mề đay, hắc lào..., hạt đào được sử dụng chữa ho, điều kinh, cầm máu, co tử cung cho phụ nữ sau sinh, hoa đào được dùng trị thủy thũng, thông tiểu tiện... Từ cao chiết ethanol (LD-ET) lá đào, tiến hành phân tích định lượng một số thành phần hóa học thu được kết quả sau: hàm ẩm (7,1%), hàm lượng tro toàn phần (8,5%), hàm lượng đường khử (11,8%), hàm lượng cellulose (12,6%), hàm lượng sterol (24,3%), hàm lượng flavonoid (7,5%) và hàm lượng terpenoid (12,8%) và tanin (11,7%). Cao chiết ethanol và ethyl acetate lá đào có hoạt tính kháng nấm và kháng viêm tốt, ức chế sự sản sinh NO với giá trị IC ₅₀ lần lượt là 89,31 g/mL; 69,72 µg/mL. Từ kết quả này cho thấy, cao chiết ethyl acetate lá đào có hoạt tính kháng nấm và viêm tốt hơn cao chiết ethanol và có tiềm năng phát triển thành sản phẩm hỗ trợ chăm sóc sức khỏe con người.
Ngày hoàn thiện: 19/10/2022	
Ngày đăng: 26/10/2022	
TỪ KHÓA	
<i>Prunus persica</i> (L.)	
Hoa hồng	
Kháng viêm	
Kháng khuẩn	
Kháng nấm	

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.6432>

* Corresponding author. Email: vandt@tnue.edu.vn

1. Giới thiệu

Các thực vật chi *Prunus* có khoảng 200 loài, thuộc họ hoa hồng (Rosaceae) [1] được trồng hoặc mọc hoang dã ở nhiều nước ôn đới và cận nhiệt đới (Anh, Bắc Mỹ, Nhật Bản, Nga, Trung Quốc và Việt Nam...). Các nhà khoa học trên thế giới đã nghiên cứu có khoảng 51 giống đào. Để phân biệt các giống, người ta dựa vào màu sắc, kiểu hoa, kích thước, kiểu dáng của lá và cây. Giống đào thường thấy ở Việt nam là đào bích, đào phai, đào năm cánh, đào bạch...

Đào (danh pháp khoa học: *Prunus persica* (L.) Batsch) là một loài cây được phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc Việt Nam, là loài thực vật có sức sống mạnh mẽ. Người dân thường trồng đào để lấy hoa đào chưng tết và quả để ăn. Trong y học dân gian, các bộ phận lá, thân và quả đào được coi là dược liệu quý dùng để chữa nhiều bệnh như: Lá đào để trị các bệnh ngoài da như ghẻ lở, mụn nhọt, rôm sảy, viêm loét, hắc lào, lang ben..., đào nhân dùng chữa ho, điều kinh, cầm máu, co tử cung cho phụ nữ sau sinh, hoa đào được dùng để chữa thủy thũng và thông tiểu tiện... [2]. Cây đào là loài thân gỗ nhỏ, có thể cao tới 3–5 m, da thân cây nhẵn thường có chất nhầy dính ra gọi là nhựa đào. Lá đơn hình mũi mác, mép lá có răng cưa, mọc so le, cuống lá ngắn, mỗi lá dài từ 7 đến 15 cm và rộng khoảng 1,2 đến 1,5 cm. Tinh dầu trong lá có mùi hạnh nhân. Hoa có màu hồng nhạt, năm cánh tám nhị màu vàng. Quả hạch có dạng hình tim, một phía có ngắn lõm vào, chạy dọc theo quả. Bên ngoài vỏ bao phủ một lớp lông mịn, quả khi chín có màu hồng và xuất hiện những đốm màu đỏ rời rạc.

Cây Đào (*Prunus persica*. S) là dược liệu quý từ lâu đã được dân gian sử dụng phổ biến trong điều trị bệnh một cách an toàn và hiệu quả.

Trong lá cây Đào (*Prunus persica*. S) là nguồn giàu phenolic [3], một số các hợp chất phenolic được tìm thấy như caffeic acid, p-coumaric acid, chlorogenic acid, kaempferol, quercetin, isoquercetin, quercitrin, quinic acid, tanin, ursolic acid và prusic acid [4]–[6].

Nghiên cứu hóa học chiết xuất methanolic của vỏ và thân *Prunus persica* (L.) Batsch của R. Raturi và cộng sự đã phân lập được hai hợp chất là Flavon 3', 4', dihydroxy 6 methoxy 7-O- α -L-rhamnopyranoside (1), Prunetin-5-O- β -D-glucopyranoside (2), với các hợp chất đã biết trước đây là β -Sitosterol và Quercetin [7].

Các nghiên cứu về hoạt tính trên lá đào cho thấy khả năng kháng khuẩn [8], đặc tính chống sốt rét, bảo vệ gan, chống sốt và chống đông máu [4]. Trong một nghiên cứu khác, việc sử dụng lá đào chống lại tảo bón đã được nghiên cứu và chỉ ra rằng, chiết xuất thể hiện tác dụng co thắt trong hồi tràng chuột lang bị cô lập [4]. Nghiên cứu *in vivo* cho thấy tác dụng hạ đường huyết của chiết xuất nước lá đào thể hiện ở khả năng ức chế hấp thụ glucose ở ruột non của chuột [9].

Trong các nghiên cứu gần đây trên thế giới cho thấy, trong cây đào là nguồn cung cấp các hoạt chất có hoạt tính dược lý tốt, có tiềm năng để phát triển thành các chế phẩm thuốc mới, an toàn, hiệu quả trong tương lai.

Nghiên cứu này so sánh khả năng kháng nấm và kháng viêm của hai phân đoạn chiết là: cao chiết ethanol và ethyl acetate, từ đó có định hướng chế tạo chế phẩm có hoạt tính sinh học tốt hơn.

2. Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Nguyên liệu

Lá đào (hình 1) được thu hái tại tỉnh Bắc Giang vào tháng 07 năm 2022 và được xác định tên khoa học là *Prunus persica* (L.) Batsch, thuộc họ hoa hồng (Rosaceae).

Các chủng nấm gây bệnh ngoài da, niêm mạc như *Aspergillus liivus* (Af), *Aspergillus brasiliensis* (Ab), *Candida Albicans* (Ca) được nuôi cấy tại phòng thí nghiệm thuộc khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.

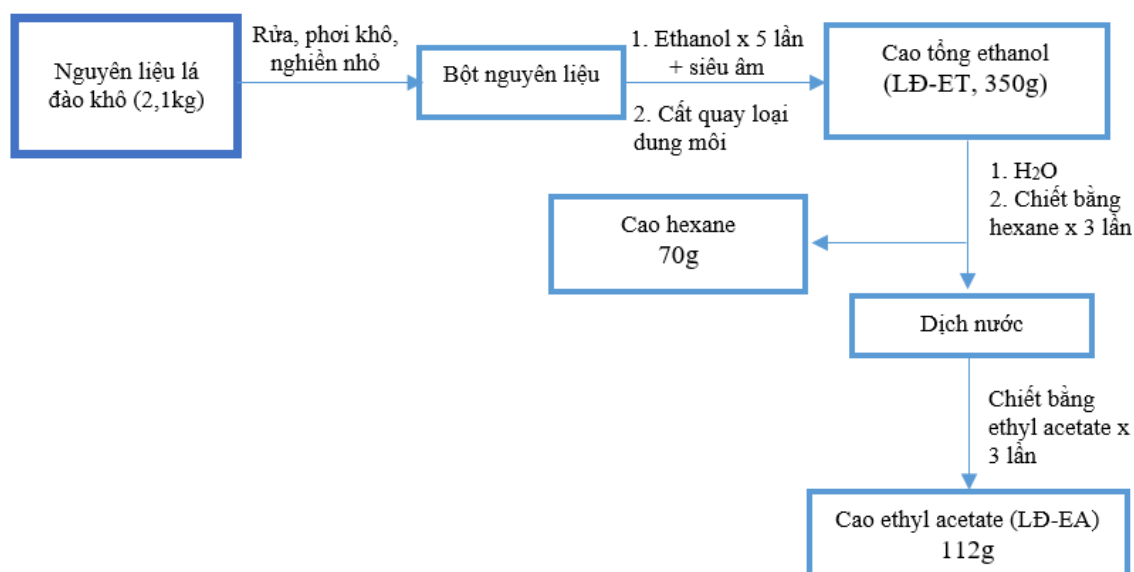
2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Xử lý mẫu lá Đào

Lá đào sau khi thu hái được rửa sạch bằng nước cất, phơi trong bóng mát, sau đó được sấy khô đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 50°C, đồng thời để diệt men (thu được 2,1 kg). Mẫu lá đào khô sau khi nghiền nhỏ được ngâm chiết siêu âm trong máy Elma S100H ở nhiệt độ phòng 5 lần bằng ethanol tuyệt đối. Dịch tổng thu được cất kiệt dung môi dưới áp suất giảm, nhiệt độ < 50°C thu được cao tổng etanol. Các bước tiến hành xử lý và tạo cao chiết lá đào được mô tả như hình 2.



Hình 1. Mẫu lá đào *Prunus persica* (L.) Batsch thu hái tại Bắc Giang



Hình 2. Sơ đồ xử lý và chiết mẫu lá đào

2.2.2. Phân tích một số chỉ tiêu định lượng trong lá đào

Từ cao chiết tổng ethanol của lá cây đào tiến hành định lượng hàm ẩm, tro toàn phần, hàm lượng đường khử, cellulose và các nhóm chất phytosterol, flavonoid và triterpenoid theo phương pháp được trình bày trong Dược điển IV và phương pháp sắc ký lỏng hiệu năng cao HPLC được thực hiện tại Viện Khoa học Sự sống, Đại học Thái Nguyên.

2.2.3. Phương pháp thử hoạt tính kháng nấm

Phương pháp nghiên cứu chuẩn bị các nồng độ của cao chiết: Chuẩn bị các nồng độ dịch cao chiết bằng cách hòa cao chiết lá đào trong dung môi DMSO thành các tỷ lệ 100 mg/ml, 50 mg/ml, 25 mg/ml. Xác định hoạt tính kháng nấm của cao chiết được tiến hành theo phương pháp khuếch tán trong bản thạch [8] có sửa đổi. Các chủng nấm *A. liavus* (Af), *A. brasiliensis* (Ab), *C. Albicans* (Ca) do khoa Sinh học, trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên cung cấp. Các chủng nấm này được nuôi trên đĩa thạch PDA. Dung dịch cao chiết với các nồng độ trên được nhỏ vào các giếng. Đĩa Petri được nuôi ở 30°C trong nồi ủ ẩm trong khoảng thời gian là 3 ngày và đo đường kính kháng nấm. Đối chứng sử dụng trong thí nghiệm này là kháng sinh amoxilin 50 mg/mL.

2.2.4. Phương pháp thử hoạt tính kháng viêm

Hoạt tính kháng viêm được thực nghiệm tại phòng Sinh học thực nghiệm - Viện Hóa học các Hợp chất thiên nhiên - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Vật liệu, hóa chất:

Tế bào RAW264.7 cung cấp bởi ATCC (American Type Culture Collection, Manassas, VA, USA).

Môi trường nuôi cấy tế bào DMEM (Dulbecco's Modified Eagle Medium), MTT (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide), Griess reagent, LPS (lipopolysaccharide) được mua từ nguồn Sigma-Aldrich (nay là Merck KGaA, Darmstadt, CHLB Đức) Thermo Fisher Scientific (Waltham, MA, USA).

Tiến hành:

Tế bào RAW264.7 được nuôi cấy 48 giờ trong môi trường DMEM ở 37°C, 5% CO₂, 10% FBS. Sau đó, dịch tế bào được chuyển lên giếng phiên 96 với mật độ 2,5 x 10⁵ tế bào/giếng. Tế bào được kích thích với 2 µL LPS (0,1 mg/mL) trong 24 giờ và bổ sung thuốc/chất thử các nồng độ khác nhau. Cardamonin được sử dụng làm đối chứng (+). Dịch huyền phù của tế bào được ủ với thuốc thử Griess, NaNO₂ ở các nồng độ khác nhau để xây dựng đường chuẩn. Đo hỗn hợp phản ứng ở λ = 570 nm.

Tỷ lệ ức chế sản sinh NO (%) được xác định theo công thức:

$$\%UC = ([XTB]_{mẫu} - [XTB]_{LPS}) / ([XTB]_{ĐC} - [XTB]_{LPS}) \times 100$$

Trong đó: [XTB] là nồng độ NO trung bình tính dựa trên đường chuẩn NaNO₂.

Phần tế bào còn lại sau khi đã sử dụng để đánh giá các hoạt tính *in vitro* được bổ sung dung dịch MTT (0,5 mg/mL trong PBS), ủ 4 giờ trong tủ ẩm 5% CO₂ ở 37°C. Sản phẩm chuyển hóa dạng tinh thể formazan được hòa tan trong dimethyl sulfoxide (DMSO, Sigma-Aldrich) và đo mật độ quang ở λ = 540/720 nm trên thiết bị Infinite F50 (Tecan, Männedorf, Thụy Sĩ).

Tỷ lệ sống sót của tế bào CS% (Cell survival) tính theo % so với đối chứng:

Hoạt tính kháng viêm được xác định thông qua sự ức chế NO trên đại thực bào RAW264.7 [10], [11]: Tế bào RAW264.7 cung cấp bởi ATCC (American Type Culture Collection, Manassas, VA, USA). Tỷ lệ sống sót của tế bào CS% (Cell survival) tính theo % so với đối chứng (Cardamonin):

$$\text{Tỷ lệ ức chế tế bào } (\%) = [(OD[mẫu] / OD[đối chứng (-)]) \times 100] \pm \sigma$$

Độ lệch chuẩn:

$$\sigma = \sqrt{(\sum (x_i - \bar{x})^2 / n - 1)}$$

Trong đó, OD[đối chứng]: mật độ quang của mẫu trắng (thay cao chiết bằng đệm); OD[mẫu]: mật độ quang của mẫu.

Các mẫu có biểu hiện hoạt tính (CS < 50%) sẽ được chọn ra thử nghiệm tiếp để tìm giá trị IC₅₀ là nồng độ của mẫu thử mà tại đó ức chế được 50% số lượng tế bào nghiên cứu [12], [13].

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả định tính một số nhóm chất thiên nhiên trong cao tổng ethanol lá đào

Kết quả định tính một số nhóm hợp chất hữu cơ trong cao tổng ethanol (LD-ET) của lá đào được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1. Kết quả định tính một số nhóm chất thiên nhiên trong cao LD-ET lá đào

STT	Nhóm chất	Thuốc thử đặc hiệu	Hiện tượng	Kết quả
1	Flavonoid	Xianidin	Màu hồng, đỏ	+
2	Ancaloid	Dragendorf	Màu cam	+
3	Saponin	Tạo bọt	Cột bọt bền	+
4	Cumarin	Acid và kiềm	Kết tủa bông	-
5	Glicozid tim	Keller-Kilian	Vàng nâu	+
6	Steroid	Lieberman-Bouchard	Màu xanh vàng	+
7	Đường khử	Felinh	Cho kết tủa màu đỏ gạch	+
8	Tanin	FeCl ₃ 5%	Cho kết tủa xanh đen	+

Chú giải: -: Phản ứng âm tính; +: Phản ứng dương tính

Kết quả tìm thấy một số nhóm chất thiên nhiên lớn trong cao chiết LD-ET như ancacaloid, flavonoid, saponin, glycosid, terpenoid và tanin... Sự có mặt của các nhóm chất flavonoid, tanin đã giải thích cho khả năng kháng nấm, kháng viêm tốt của lá đào [1], [14].

3.2. Định lượng các chỉ tiêu cơ bản cao tổng (LD-ET) lá đào

Kết quả của phân tích định lượng một số chỉ tiêu cơ bản được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu cơ bản định lượng trong cao tổng lá đào

STT	Chỉ tiêu	Hàm lượng (%)	Phương pháp
1	Hàm ẩm	7,1	Tiêu chuẩn Dược điển IV
2	Tro toàn phần	8,5	
3	Đường khử	11,8	
4	Cellulose	12,6	
5	Flavonoid	7,5	
6	Ancaloid	2,3	
7	Terpenoid	12,8	
8	Steroid	24,3	
9	Tanin	11,7	

Định lượng một số chỉ tiêu thành phần trong lá đào thu được kết quả như sau: hàm ẩm (7,1%), hàm lượng tro toàn phần (8,5%), đường khử (11,8%), cellulose (12,6), sterol (24,3%), hàm lượng flavonoid (7,5%), hàm lượng terpenoid (12,8%) và tanin (11,7%).

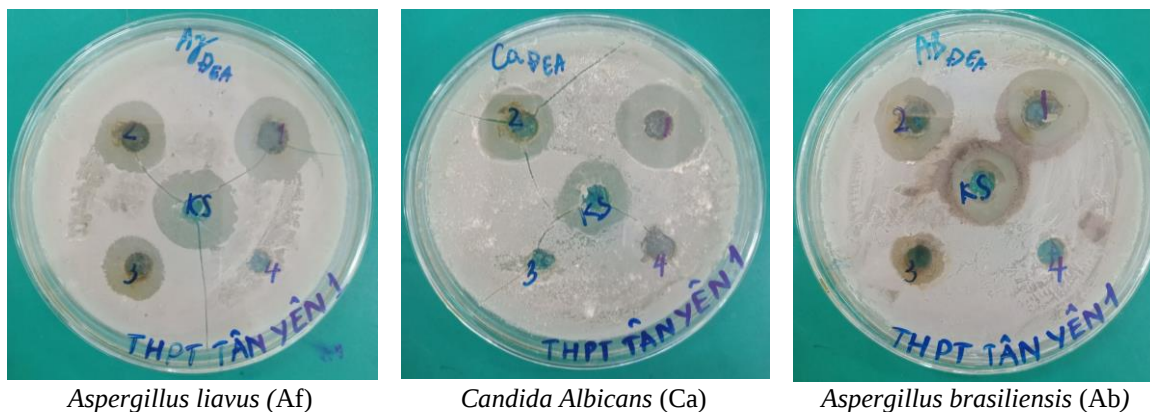
3.3. Kết quả khảo sát hoạt tính kháng nấm của cao chiết lá đào

Hoạt tính kháng vi sinh vật và hoạt tính kháng viêm của cao chiết phụ thuộc vào thành phần hóa học trong nó. Nghiên cứu tiến hành so sánh khả năng kháng nấm và kháng viêm của cao chiết ethanol (LD-ET) và cao chiết ethyl acetate (LD-EA) lá đào nhằm định hướng chế tạo thành phẩm có hoạt tính sinh học.

Kết quả thử nghiệm hoạt tính kháng nấm với cao chiết ethanol lá đào được trình bày trong bảng 3 và hình 3.

Bảng 3. Đường kính kháng nấm của cao chiết ethanol lá đào

LD-ET	Đường kính vòng kháng nấm (ĐKVKN: mm)			
VK	Kháng sinh	100 mg/mL (G1)	75 mg/mL (G2)	50 mg/mL (G3)
Af	15 ± 0,31	14 ± 0,20	10 ± 0,12	7 ± 0,28
Ca	8 ± 0,21	15 ± 0,02	12 ± 0,24	0
Ab	13 ± 0,16	15 ± 0,01	12 ± 0,01	6 ± 0,31



Aspergillus liavus (Af)

Candida Albicans (Ca)

Aspergillus brasiliensis (Ab)

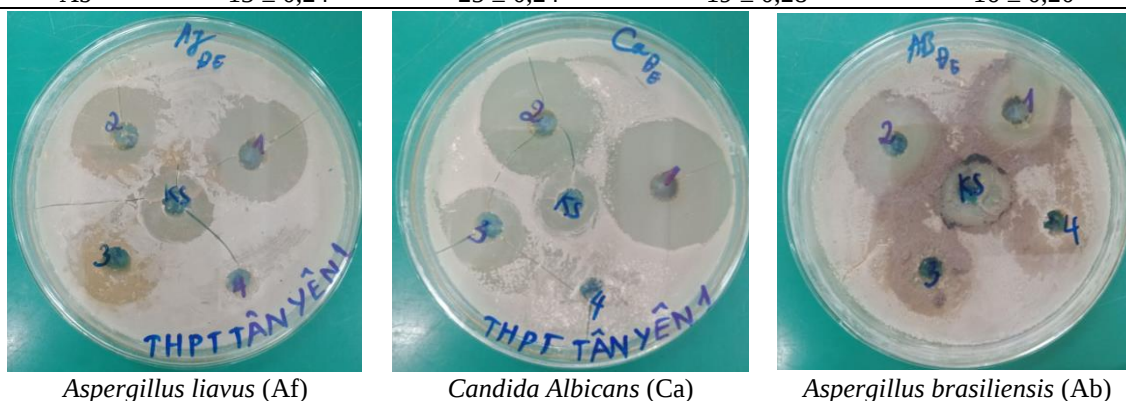
Hình 3. Kết quả kháng nấm của cao chiết ethanol lá đào

Chú thích: 1: 100 mg/mL; 2: 75 mg/mL; 3: 50 mg/mL; KS: Amp 100 mg/mL; 4: Đối chứng âm

Kết quả kháng nấm của cao chiết ethyl acetate lá đào được thể hiện trên bảng 4, hình 4.

Bảng 4. Khả năng kháng nấm của cao chiết ethyl acetate lá đào (đơn vị: mm)

LD-EA	Đường kính vòng kháng nấm (ĐKVKN: mm)			
VK	Kháng sinh	100 mg/mL (G1)	75 mg/mL (G2)	50 mg/mL (G3)
Af	15 ± 0,31	25 ± 0,01	20 ± 0,20	17 ± 0,11
Ca	8 ± 0,12	30 ± 0,20	24 ± 0,31	15 ± 0,12
Ab	13 ± 0,24	25 ± 0,24	19 ± 0,28	16 ± 0,20



Aspergillus liavus (Af)

Candida Albicans (Ca)

Aspergillus brasiliensis (Ab)

Hình 4. Kết quả kháng nấm của cao chiết bằng ethyl acetate

Chú thích: 1: 100 mg/mL; 2: 75 mg/mL; 3: 50 mg/mL; KS: Amp 100 mg/mL; 4: Đối chứng âm

Từ các kết quả trên cho thấy, tất cả các nồng độ khảo sát của cao chiết ethanol và ethyl acetate lá đào đều có khả năng kháng nấm, tuy nhiên khả năng này phụ thuộc vào nồng độ dung dịch, cụ thể: ở nồng độ 100 µg/mL có khả năng ức chế nấm cao nhất. Bên cạnh đó, cao chiết ethyl acetate có khả năng kháng nấm tốt hơn cao chiết ethanol. Đối với cao chiết ethanol có khả năng kháng chủng *A. brasiliensis* tốt nhất; cao chiết ethyl acetate kháng nấm *C. albicans* tốt hơn so với nấm *A. brasiliensis*. Khi quan sát dưới kính hiển vi, cao chiết lá đào gây tổn thương màng tế bào và ức chế sự hình thành sợi nấm.

3.4. Kết quả khảo sát hoạt tính kháng viêm

Quá trình viêm thực chất là giai đoạn cơ thể phản ứng với các tác nhân độc hại ngoại sinh và nội sinh sau các kích thích gây tổn thương, với mục đích bảo vệ cho cơ thể, là giai đoạn chữa lành các mô bị tổn thương trong cơ thể. Quá trình này sẽ giải phóng các chất trung gian làm cho nhiệt độ cơ thể tăng cao (biểu hiện sốt), và làm ảnh hưởng đến các liên kết của protein như liên

kết hydro, liên kết ion, lực Van der Waals và tương tác tĩnh điện từ đó gây biến tính các loại protein trong các mô tế bào. Tại các vết thương bị viêm sẽ có biểu hiện đau rát, nóng đỏ, sưng tấy gây cảm giác đau đớn cho người bệnh [15]. Vậy các chất có hoạt tính kháng viêm là những chất có khả năng ức chế sự sản sinh ra nitric oxide (NO) gây biến tính protein. Trong lá đào có chứa các hoạt chất có khả năng ức chế sự sản sinh ra nitric oxide (NO), kết quả được thể hiện trong bảng 5.

Bảng 5. Kết quả khảo sát hoạt tính kháng viêm của cao chiết lá đào

STT	Tên mẫu	Nồng độ mẫu	Tỷ lệ ức chế sản sinh NO (%)	Tỷ lệ tế bào sống sót (%)	Giá trị IC ₅₀ (µg/mL)
	Đối chứng (-)	-	100,0 ± 1,3	104,76 ± 0,15	
	Đối chứng (+)	0,3 µM	45,85 ± 2,12	86,47 ± 0,21	0,61 µg/mL
	[Cardamonin]	3,0 µM	86,93 ± 0,96	71,8 ± 0,51	
	LPS	-	0,0 ± 0,9	100,0 ± 0,13	
		100 µg/mL	53,22 ± 0,94	101,05 ± 1,08	
1	LD-ET	30 µg/mL	32,10 ± 1,03	102,87 ± 0,91	89,31 µg/mL
		10 µg/mL	25,90 ± 0,72	105,96 ± 0,93	
2	LD-EA	100 µg/mL	58,54 ± 0,32	99,09 ± 0,88	
		30 µg/mL	39,99 ± 0,11	101,00 ± 0,18	69,72 µg/mL
		10 µg/mL	31,12 ± 0,92	111,05 ± 0,35	

Cao chiết ethanol lá đào (LD-ET) và cao chiết ethyl acetate (LD-EA) đều có hoạt tính kháng viêm tốt, thể hiện ở khả năng ức chế sự sản sinh NO, trong đó cao chiết ethyl acetate có hoạt tính kháng viêm tốt hơn cao chiết ethanol thể hiện ở giá trị IC₅₀ lần lượt là 69,72 µg/mL và 89,31 µg/mL.

4. Kết luận

Từ các nội dung nghiên cứu trên về cao chiết lá đào (*Prunus persica* (L.) Batsch) ở Bắc Giang, nghiên cứu đã thu được các kết quả như sau:

Cao chiết ethanol lá đào có chứa một số nhóm hợp chất thiên nhiên như ancaloid, flavonoid, saponin, glycosid, terpenoid và tanin... Sự có mặt của các nhóm chất flavonoid, tanin đã giải thích cho khả năng kháng nấm, kháng viêm tốt của lá đào.

Kết quả phân tích định lượng một số thành phần trong cao chiết ethanol lá đào, bao gồm: hàm ẩm (7,1%), hàm lượng tro toàn phần (8,5%), hàm lượng đường khử (11,8%), hàm lượng cellulose (12,6%), hàm lượng sterol (24,3%), hàm lượng flavonoid (7,5%) và hàm lượng terpenoid (12,8%), tanin (11,7%).

Nghiên cứu đã đánh giá hoạt tính kháng nấm và kháng viêm của cao chiết ethanol và ethyl acetate, kết quả cho thấy cao chiết ethyl acetate lá đào có hoạt tính cao hơn so với cao chiết ethanol, tất cả các nồng độ đều có khả năng kháng nấm và kháng viêm, khả năng kháng nấm phụ thuộc vào nồng độ dung dịch, cao chiết có khả năng kháng nấm *Candida albicans* tốt nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] R. Kant, R. K. Shukla, and A. Shukla, "A Review on Peach (*Prunus persica*): An Asset of Medicinal Phytochemicals," *International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology*, vol. 8, pp. 2186-2189, 2018.
- [2] L. T. Do, *Vietnamese medicinal plants and flavors*. Medical Publishing House, pp. 706-707, 2004.
- [3] A. Kazana, H. Koyub, I. C. Turuc, and O. Y. Celiktasa, "Supercritical fluid extraction of *Prunus persica* leaves and utilization possibilities as a source of phenolic compounds," *J. of Supercritical Fluids*, vol. 92, pp. 55-59, 2014.
- [4] A. H. Gilani, N. Aziz, S. M. Ali, and M. Saeed, "Pharmacological basis for the use of peach leaves in constipation," *J. Ethnopharmacology*, vol. 73, pp. 87-93, 2000.

-
- [5] G. Liakopoulos, S. Stavrianakou, and G. Karabourniotis, "Analysis of epicuticular phenolics of *Prunus persica* and *Olea europaea* leaves: evidence for the chemical origin of the UV-induced blue fluorescence of stomata," *Annals of Botany*, vol. 87, pp. 641-648, 2001.
- [6] L. V. Upyr and A. N. Komissarenko, "Coumarins of *Persica vulgaris*," *Chemistry of Natural Compounds*, vol. 38, p. 97, 2002.
- [7] R. Raturi, S. C. Sati, P. P. Badoni, H. Singh, and M. D. Sati, "Chemical Constituents of *Prunus persica* Stem Bark," *J. Sci. Res*, vol. 4, no. 3, pp. 769-774, 2012.
- [8] H. Ozpinar, S. Dag, and E. Yigit, "Antibacterial effect of peach (*Persica vulgaris* Miller) leaves extract," *Cumhuriyet Medicinal J*, vol. 35, pp. 172-178, 2013.
- [9] M. Shirosaki, T. Koyama, and K. Yazawa, "Suppressive effect of peach leaf extract on glucose absorption from the small intestine of mice," *Bioscience Biotechnology Biochemistry*, vol. 76, pp. 89-94, 2012.
- [10] V. M. Dirsch, H. Stuppner, and A. M. Vollmar, "The Griess assay: suitable for a bio-guided fractionation of anti-inflammatory plant extracts," *Planta Med*, vol. 64, pp. 423-426, 1998.
- [11] K. Jiang, L. Chen, S. Wang, Y. Wang, Y. Li, and K. Gao, "Anti-inflammatory terpenoids from the leaves and twigs of *Dysoxylum gotadhora*," *J Nat Prod*, vol. 78, pp. 1037-1044, 2015.
- [12] E.-J. Joung, M.-S. Lee, J.-W. Choi *et al.*, "Anti-inflammatory effects of phlorofucofuroeckol B-rich ethyl acetate fraction obtained from *Myagropsis myagroides* on lipopolysaccharide-stimulated RAW 264,7 cells and mouse edema," *Intern Immunopharm*, vol. 14, pp. 471-480, 2012.
- [13] K. Sowndhararajan, R. Santhanam, S. Hong, J.-W. Jhoo, and S. Kim, "Suppressive effects of acetone extract from the stem bark of three *Acacia* species on nitric oxide production in lipopolysaccharide-stimulated RAW 264,7 macrophage cells," *Asian Pac J Trop Biomed*, vol. 6, pp. 658-664, 2016.
- [14] D. K. Trinh, A. H. Ly, D. P. Dang, H. Q. Nguyen, and T. T. H. Hoang, "Biosynthesis of silver nanoparticles by using extract of *Prunus persica* leaves and its antibacterial activity," *Journal of science and technology*, vol. 164, no. 4, pp. 153-156, 2017.
- [15] C. Linlin, D. Huidan, C. Hengmin, Z. Zhicai, D. Junliang, L. Yinglun, W. Xun, and Z. Ling, "Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs," *Oncotarget. Impact Journals, LLC*, vol. 9, no. 6, pp. 7204-7218, 2018.