



## Nghiên cứu thành phần và hoạt tính kháng khuẩn của dầu hạt tía tô

### Research on the composition and antibacterial activity of perilla seed oil

Trần Bá Kiên<sup>a</sup>, Nguyễn Thị Đông<sup>b</sup>, Ngô Nguyễn Quỳnh Anh<sup>a\*</sup>  
Tran Ba Kien<sup>a</sup>, Nguyen Thi Dong<sup>b</sup>, Ngo Nguyen Quynh Anh<sup>a\*</sup>

<sup>a</sup>Trường Cao đẳng Dược Trung ương Hải Dương

<sup>a</sup>Hai Duong Central College of Pharmacy

<sup>b</sup>Cục Khoa học Công nghệ và Đào tạo - Bộ Y tế

<sup>b</sup>Administration of Science Technology and Training - Ministry of Health

(Ngày nhận bài: 11/10/2024, ngày phản biện xong: 27/11/2024, ngày chấp nhận đăng: 10/12/2024)

#### Tóm tắt

Nghiên cứu này tìm hiểu thành phần và hoạt tính kháng khuẩn của dầu hạt tía tô, từ đó đánh giá tiềm năng của dầu hạt tía tô trong thực phẩm và dược phẩm. Hạt tía tô được sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập từ huyện Thanh Hà, tỉnh Hải Dương, Việt Nam. Dầu hạt tía tô được tự chiết xuất trong phòng thí nghiệm và xác định thành phần hóa học, đánh giá hoạt tính kháng khuẩn, đánh giá sự ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến thành phần acid béo. Kết quả, dầu hạt tía tô được chiết xuất với lượng dầu đạt 12,9%, kết quả xác định hàm lượng hoạt chất acid linolenic đạt 58,47% và acid linoleic đạt 19,13%. Dầu hạt tía tô có tính kháng khuẩn trên vi khuẩn thử nghiệm *S. aureus*, *B. subtilis* và *E. coli*. Trong 3 tháng bảo quản, có sự thay đổi các chỉ số đánh giá chất lượng của dầu. Nghiên cứu đã xác định được hàm lượng dầu hạt tía tô từ vùng trồng Thanh Hà, Hải Dương. Các thành phần hóa học nhóm phenolic được xác định. Dầu hạt tía tô thể hiện khả năng kháng khuẩn tốt, có tiềm năng ứng dụng trong nghiên cứu, sản xuất thực phẩm và dược phẩm.

*Từ khóa:* dầu hạt tía tô; chiết xuất; hoạt tính kháng khuẩn.

#### Abstract

The purpose of this study is to evaluate the composition and antibacterial activity of perilla seed oil, with the goal of determining its potential in food and medicinal applications. Perilla seeds used in this study were obtained in Thanh Ha district, Hai Duong province, Vietnam. Perilla seed oil is extracted in a laboratory, and its chemical makeup, antibacterial action, and the effect of storage time on fatty acid composition are all determined. After extracting perilla seed oil with a 12.9% oil content, the active components linolenic acid (58.47%) and linoleic acid (19.13%) were determined. Perilla seed oil has antibacterial properties against the test bacteria *S. aureus*, *B. subtilis*, and *E. coli*. The oil's quality assessment markers changed during its three-month storage period. The perilla seed oil content of Thanh Ha growing region in Hai Duong has been determined. The phenolic group's chemical components were identified. Perilla seed oil has high antimicrobial characteristics and could be used in research, food and pharmaceutical production.

*Keywords:* perilla seed oil; extract; antibacterial activity.

\*Tác giả liên hệ: Ngô Nguyễn Quỳnh Anh

Email: qanh.vb2@gmail.com

## 1. Đặt vấn đề

Tía tô (*Perilla frutescens* (L.) Britton) được trồng rộng rãi ở Việt Nam và một số nước thuộc khu vực Châu Á. Tía tô được sử dụng rộng rãi trong thực phẩm, y học, mỹ phẩm và các lĩnh vực khác. Hạt tía tô có hàm lượng dầu cao từ 35% - 45%. Dầu hạt tía tô (DHTT) chứa nhiều acid béo không bão hòa (acid oleic, acid linoleic và acid alpha-linolenic), hợp chất phenolic như acid phenolic, dẫn xuất acid cinnamic, flavonoid và lignan. So với các loại dầu thực vật khác, nó có hàm lượng acid linolenic cao nhất (khoảng 54% - 64%) [1], [2]. Vai trò sinh lý của acid linolenic từ lâu đã được cộng đồng dinh dưỡng công nhận, trong đó có tác dụng ngăn ngừa bệnh tim mạch và các bệnh mạch máu não, giảm cholesterol, ức chế sự xuất hiện và di căn của ung thư, cũng như mang lại tác dụng chống lão hóa và chống viêm [1], [3]. Trong quá trình chiết xuất dầu hạt tía tô, vì acid linolenic dễ bị oxy hóa nên dầu hạt tía tô thường được chiết xuất bằng cách ép lạnh [8]. Nghiên cứu

này tìm hiểu thành phần và hoạt tính sinh học của dầu hạt tía tô, từ đó đánh giá tiềm năng của dầu hạt tía tô trong thực phẩm và dược phẩm.

## 2. Vật liệu và phương pháp

### 2.1. Nguyên liệu

Hạt tía tô sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập từ huyện Thanh Hà, tỉnh Hải Dương, Việt Nam, vào tháng 7/2021. Dầu hạt tía tô tự chiết xuất trong phòng thí nghiệm.

### 2.2. Hóa chất

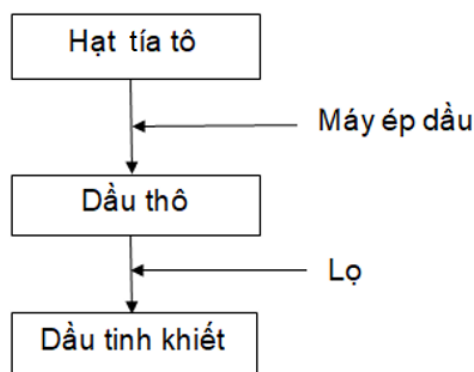
Hạt tía tô phơi sấy khô và cho vào máy ép dầu thực vật, ép thu được dầu thô. Dầu thu được đem lọc được dầu tinh khiết (gọi là dầu hạt tía tô).

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.3.1. Phương pháp chiết xuất

- Phương pháp ép trực tiếp cả hạt [3], [4]

Hạt tía tô khô 5kg được cho vào máy ép dầu thực vật, ép thu được dầu thô. Dầu thu được đem lọc được 600g dầu tinh khiết. Tỷ lệ dầu đạt 12%.



Hình 1. Sơ đồ quy trình chiết xuất bằng phương pháp ép trực tiếp

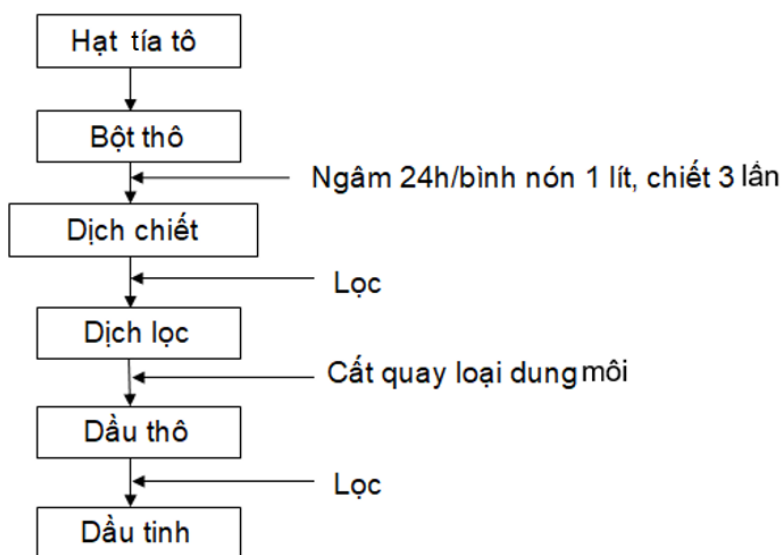
- Phương pháp chiết bằng dung môi hữu cơ [3], [4]

Dung môi lựa chọn: acetone.

+ Phương pháp ngâm chiết với dung môi hữu cơ ở nhiệt độ thường

100g hạt tía tô khô được xay nhỏ sau đó cho vào bình nón 1 lít, thêm dung môi vừa đủ ngập

dược liệu, ngâm trong 24 giờ rồi rút dịch chiết lần một. Tiếp tục thêm dung môi vào để chiết lần hai, lần ba. Gộp 3 dịch chiết lại rồi đem lọc. Đem dịch lọc đi cất quay loại dung môi để thu được dầu béo thô hạt tía tô. Dầu thô được lọc trong để thu dầu béo tinh khiết.

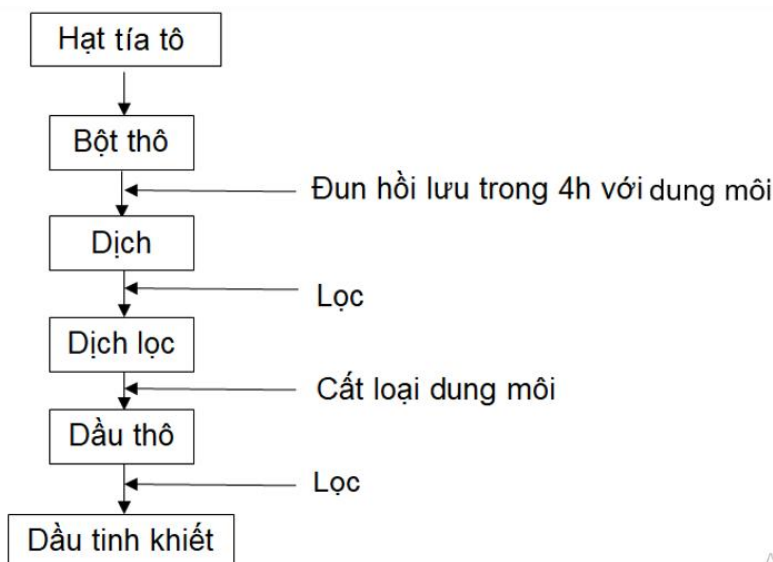


Hình 2. Sơ đồ quy trình chiết xuất bằng phương pháp ngâm chiết với dung môi hữu cơ ở nhiệt độ thường

+ Phương pháp ngâm chiết hồi lưu với dung môi hữu cơ

100g hạt tía tô khô được xay nhỏ sau đó cho vào bình cầu 1 lít, thêm dung môi vừa đủ ngập

được liệu, đun hồi lưu trong 4 giờ. Rút dịch chiết và lọc. Cát loại dung môi dịch lọc thu được dầu thô. Lọc trong dầu thô thu được dầu béo hạt tía tô tinh khiết. Quy trình được thể hiện trong sơ đồ tại Hình 3.



Hình 3. Sơ đồ quy trình chiết xuất bằng phương pháp ngâm chiết hồi lưu với dung môi hữu cơ

### 2.3.2. Xác định thành phần hóa học

#### - Chiết chất béo khỏi nền mẫu [5]

Các chất béo (lipid) tồn tại trong mẫu thường ở dạng kết hợp với các thành phần khác, do đó cần thủy phân để tách riêng chất béo khỏi nền mẫu. Sử dụng HCl để thủy phân tách chất béo khỏi nền mẫu. Dung môi hữu cơ không phân cực sẽ hòa tan chất béo có trong nền mẫu, dựa vào

sự phân bố lỏng - lỏng. Trong đề tài này, chúng tôi thực hiện chiết acid béo khỏi nền mẫu bằng hỗn hợp dung môi hữu cơ. Dầu hạt tía tô sau khi được thủy phân bằng HCl, sẽ được chiết bằng hỗn hợp dung môi hữu cơ ether ethylic và ether petrol. Dịch chiết hỗn hợp được loại ether bằng máy cô quay chân không rồi đem dẫn xuất hóa tạo dẫn xuất ester methylic.

- *Dẫn xuất hóa tạo ester methyllic* [5]

Cân chính xác khoảng 0,1g dầu hạt tía tô, chuyển vào bình cầu 250mL. Thêm tiếp 10mL dung dịch HCl 2,5 M trong methanol và đun hồi lưu trong 3h. Hỗn hợp sau phản ứng được cô cách thủy tới cạn và phân tán trong 5mL nước, sau đó chiết lỏng-lỏng với n-hexan 2 lần, mỗi lần 3mL. Dịch n-hexan được làm khan bằng MgSO<sub>4</sub> và lọc qua màng lọc 0,45 μm trước khi tiến hành phân tích bằng sắc ký khí kết nối khối phổ (GC-MS).

- Phân tích xác định thành phần các acid béo bằng sắc ký khối phổ GC-MS

Sử dụng 2 cột để tách hỗn hợp acid béo: cột phân cực SP 2380 (30m \*0,25 mm \*0,2 mm) có bản chất là poly(dicyano dimethyl) siloxan; cột SPB 5 (60m \*0,25mm \*0,25 mm) có bản chất là 5% phenyl polydimethyl siloxan. Khí mang He (> 99,999%).

2.3.3. *Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn* [9]

Chuẩn bị các đĩa thạch Mueller-Hinton:

+ Đổ môi trường MHA vào đĩa petri đường kính 90mm, dày khoảng 4mm (tương ứng với khoảng 25ml thạch).

+ Chuẩn bị chủng vi khuẩn và pha dịch vi khuẩn. Vi khuẩn được hòa tan trong nước muối sinh lý vô trùng đo mật độ quang và điều chỉnh sao cho mật độ khuẩn lạc là 10<sup>8</sup> cfu/ml.

Khoanh giấy kháng sinh sử dụng trong nghiên cứu là ciprofloxacin (CIP: 5μg/đĩa). Nhỏ 100μl dịch vi khuẩn có mật độ khuẩn lạc là 10<sup>8</sup>cfu/ml vào đĩa thạch sau đó láng đều trên bề mặt thạch. Lấy khoanh giấy ra đặt nhẹ nhàng lên đĩa thạch. Dùng micropipette nhỏ dầu hạt vào khoanh giấy, sau đó để các đĩa thạch ở nhiệt độ

phòng trong 30 phút cho dầu hạt từ các khoanh giấy khuếch tán trên mặt thạch, ủ ấm ở 37°C trong vòng 24 giờ mang ra đo đường kính vòng kháng khuẩn.

2.3.4. *Đánh giá sự ảnh hưởng của thời gian bảo quản đến thành phần acid béo*

Đánh giá sự thay đổi acid béo của dầu béo chiết xuất từ hạt tía tô bằng chỉ số peroxid và chỉ số acid của dầu, tại từng thời điểm cụ thể trong quá trình bảo quản ở điều kiện nhiệt độ lạnh (4°C) và nhiệt độ phòng (30°C), khô ráo, không có ánh nắng trực tiếp chiếu vào. Sau 3 tháng theo dõi, phân tích mẫu để đánh giá sự thay đổi hàm lượng các acid béo.

Xác định chỉ số peroxid trong dầu thực vật theo hướng dẫn tại Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 6121 : 2010 bằng phương pháp xác định điểm kết thúc chuẩn độ iod. Chỉ số acid của dầu được xác định theo TCVN 8450 : 2010 chuẩn độ bằng dung dịch KOH 0,1N trong ethanol [10], [11].

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. *Xác định thành phần hóa học của dầu béo chiết xuất từ hạt tía tô*

Với lượng hạt tía tô khô 5kg được cho vào máy ép dầu thực vật, ép thu được dầu thô. Dầu thu được đem lọc chiết được 600g dầu tinh khiết. Tỷ lệ dầu đạt 12,9%. Dầu hạt tía tô mang đi phân lập tách chiết các chất béo ra khỏi nền mẫu, xác định hàm lượng và tỷ lệ phần trăm acid linolenic và acid linoleic.

Cùng lượng mẫu hạt tía tô như khi ép cơ học (ngươi), so sánh tỷ lệ chiết xuất so với 2 phương pháp ngâm chiết bằng acetone ở nhiệt độ thường và chiết hồi lưu bằng acetone.

Bảng 1. Kết quả phân tích hàm lượng acid linolenic và acid linoleic

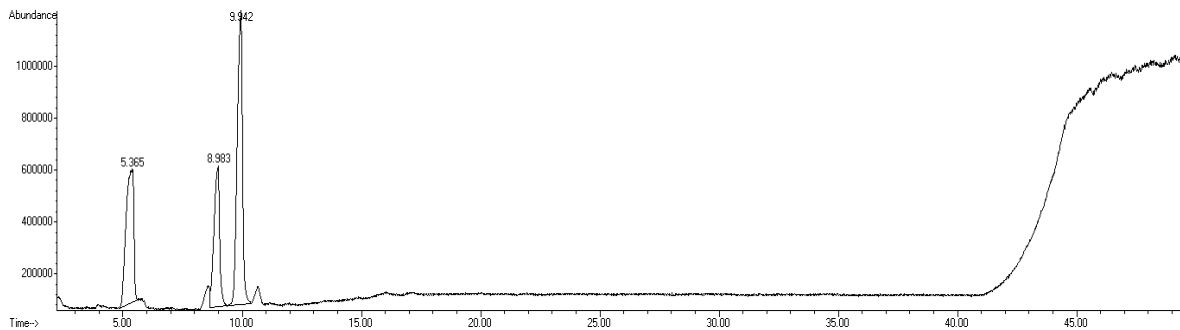
TT	Mẫu nghiên cứu	Hiệu suất chiết (%)	Tỷ lệ acid linolenic (%)	Tỷ lệ acid linoleic (%)
1	Mẫu dầu béo hạt tía tô 1: Ngâm chiết bằng acetone ở nhiệt độ thường	17,1	58,60	19,09

2	Mẫu dầu béo hạt tía tô 2: Chiết hồi lưu bằng acetone	21,0	58,48	19,27
3	Mẫu dầu béo hạt tía tô 3: Ép cơ học	12,9	58,47	19,13

Mẫu dầu hạt tía tô bằng phương pháp ép cơ học (đạt hiệu suất chiết 12,9%), kết quả xác định hàm lượng hoạt chất acid linolenic 58,47% và acid linoleic (19,13%) trong dầu hạt tía tô đạt độ tinh khiết cao. Mẫu dầu hạt tía tô bằng phương pháp ngâm chiết bằng dung môi hữu cơ ở nhiệt độ thường (đạt hiệu suất chiết 17,1%), kết quả

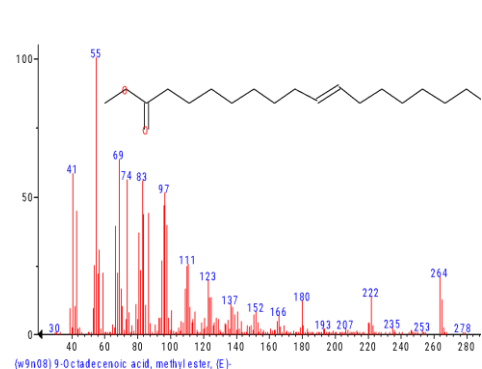
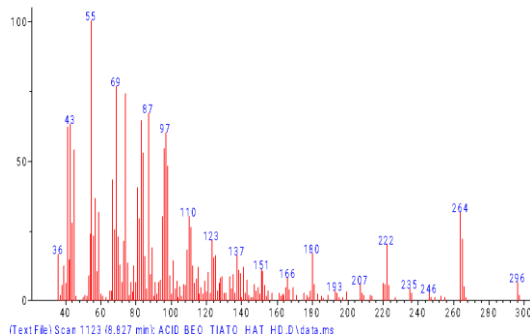
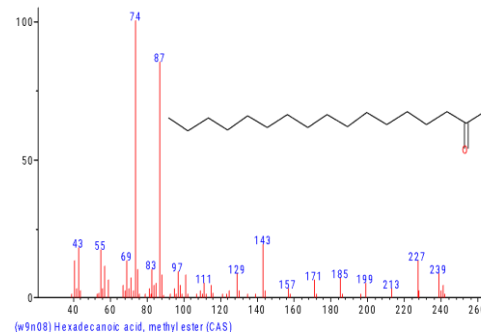
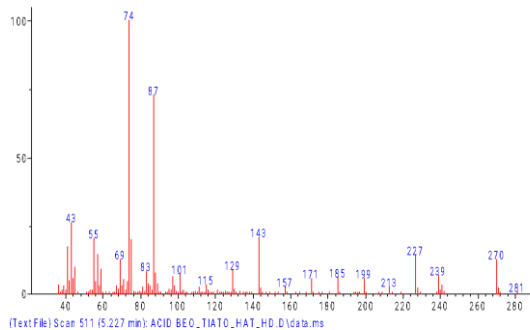
xác định hàm lượng hoạt chất acid linolenic 58,6% và acid linoleic (19,09%). Mẫu dầu hạt tía tô bằng phương pháp chiết hồi lưu bằng acetone ở nhiệt độ thường (đạt hiệu suất chiết 21,0%), kết quả xác định hàm lượng hoạt chất acid linolenic 58,48% và acid linoleic (19,27%).

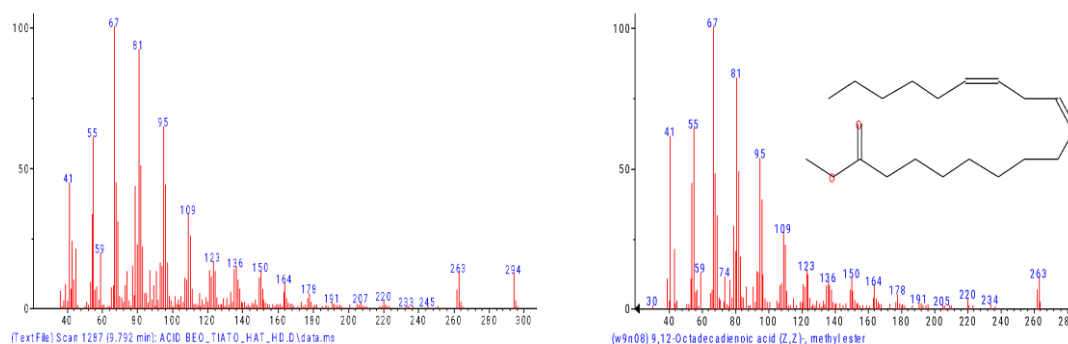
- Phân tích xác định thành phần các acid béo bằng sắc ký khí khối phổ GC-MS



Hình 4. Sắc ký đồ GC-MS phân tích acid béo trong dầu hạt tía tô

So sánh phổ khối của các chất trên sắc ký đồ với phổ khối của các hợp chất trong thư viện phổ như dưới đây:

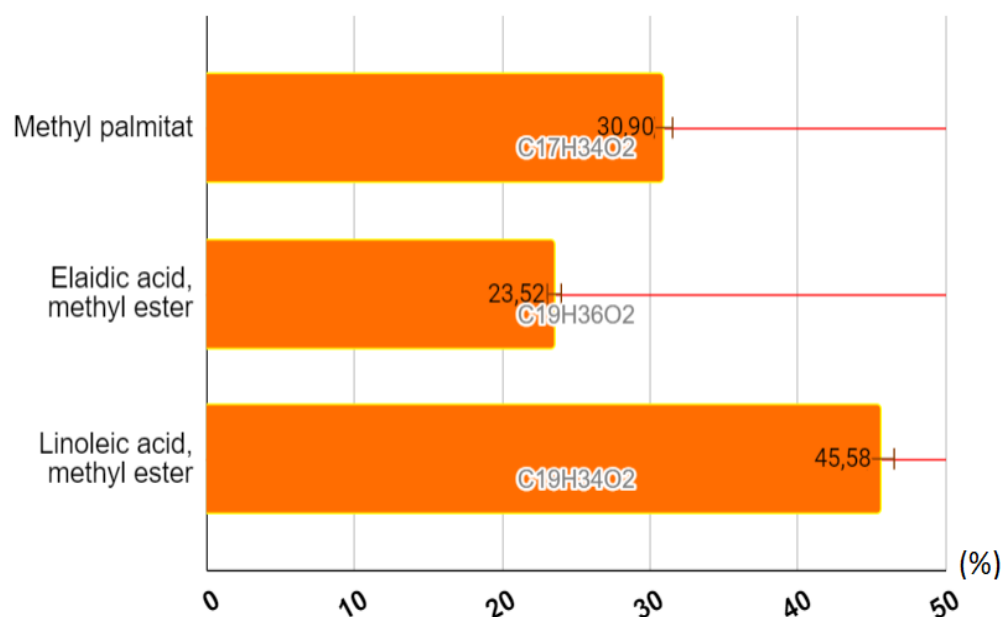




Hình 5. Phổ khối của các hợp chất trong thư viện phổ

- Kết quả định lượng thành phần trong dầu hạt tía tô

TT	RT	Tên chất	Đồng dạng	Công thức	% trong tổng số
1	5.365	Methyl palmitat	Hexadecanoic acid, methyl ester	$C_{17}H_{34}O_2$	30.896
2	8.983	Elaidic acid, methyl ester	9-Octadecenoic acid, methyl ester, (E)-	$C_{19}H_{36}O_2$	23.519
3	9.942	Linoleic acid, methyl ester	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, methyl ester	$C_{19}H_{34}O_2$	45.584



Hình 6. Thành phần trong dầu hạt tía tô

Thành phần methyl palmitat chiếm 30,9% trong tổng số, elaidic acid, methyl ester chiếm 23,5%, linoleic acid, methyl ester chiếm 45,6%.

### 3.2. Hoạt tính kháng khuẩn của dầu hạt tía tô

Hoạt tính kháng khuẩn của dầu hạt tía tô được xác định bằng phương pháp khuếch tán đĩa, được thử nghiệm trên 5 chủng vi khuẩn bao gồm cả vi khuẩn gram dương và gram âm dựa vào phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch. Kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2. Khả năng ức chế vi khuẩn của dầu hạt tía tô (DHTT)

Chủng	Loại vi khuẩn	Đường kính vòng vô khuẩn (mm)		
		DHTT HL 20mg	DHTT HL 50mg	Ciprofloxacin 5 $\mu$ g
<i>E. coli</i>	(-)	11,2 $\pm$ 0,41	17,0 $\pm$ 0,30	40,1 $\pm$ 0,32
<i>S. aureus</i>	(+)	10,1 $\pm$ 0,22	15,3 $\pm$ 0,12	33,4 $\pm$ 0,16
<i>B. subtilis</i>	(+)	20,4 $\pm$ 0,15	23,2 $\pm$ 0,17	34,3 $\pm$ 0,25

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy DHTT có khả năng ức chế với các chủng thử nghiệm với đường kính vòng tròn kháng khuẩn dao động từ 10,1mm đến 23,2mm. DHTT thể hiện hoạt tính cao nhất đối với chủng *Bacillus subtilis* (đường kính vòng tròn kháng khuẩn là 23,2mm ở lượng 50mg) và thấp nhất đối với chủng *S. aureus* (đường kính vòng tròn kháng khuẩn là 10mm ở lượng 20,4mg và 15,3mm ở 50mg). Hoạt tính kháng khuẩn tăng lên khi tăng liều lượng sử dụng. So sánh với chứng dương là kháng sinh *Ciprofloxacin 5 $\mu$ g* cho đường kính vòng tròn kháng khuẩn là 33,4mm đến 40,1mm.

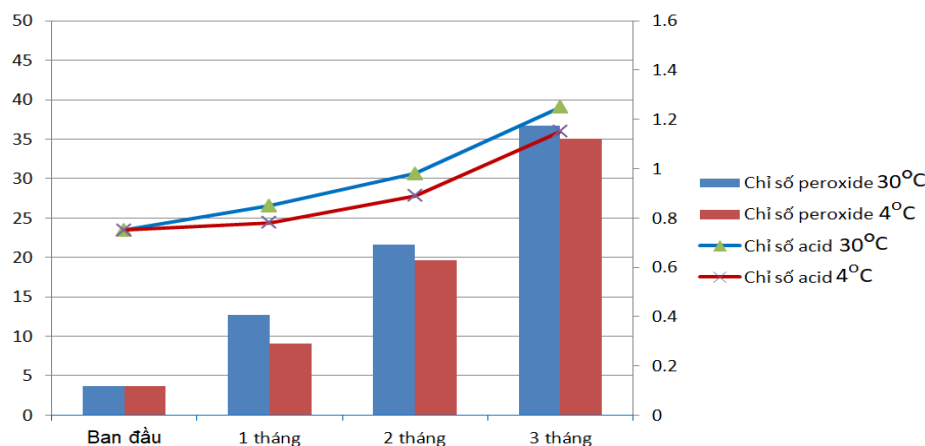
Ngoài ra, tính kháng khuẩn của DHTT thể hiện phổ tác dụng cả vi khuẩn gram dương lẫn gram âm, sinh bào tử như *B. subtilis* và không sinh bào tử như *S. aureus*, *E. coli*, chịu nhiệt như *B. subtilis* và không chịu nhiệt như *S. aureus*, *E. coli*. Ở lượng dầu hạt tía tô 50mg có khả năng

kháng *B. subtilis* là 20mm hơn nhiều so với *E. coli* 10,5mm.

### 3.3. Theo dõi sự thay đổi chỉ số peroxid và chỉ số acid trong thời gian bảo quản

Thời điểm ban đầu, trong DHTT có chỉ số peroxide là 3,63 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu; chỉ số acid là 0,75 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu. Những chỉ số này là khá thấp so với các loại dầu ép khác như dầu oliu, dầu hạt đậu tây (khoảng 8 - 26 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu), nghĩa là chỉ số ôi khét dầu khá thấp.

Sau thời gian bảo quản ở 2 điều kiện thường và điều kiện lạnh có sự tăng rõ rệt 2 chỉ số trên, cụ thể tăng như biểu đồ Hình 3. Chỉ số peroxide tăng lên gấp 4 lần sau tháng đầu tiên 12,67 mEqO<sub>2</sub>/kg, sau 3 tháng chỉ số peroxide lên tới 36,65 mEqO<sub>2</sub>/kg. Chỉ số acid tăng từ 0,75 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu lên 0,85 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu sau tháng đầu tiên, sau 3 tháng chỉ số acid tăng từ 1,15 mEqO<sub>2</sub>/kg dầu (gấp 1,53 lần).



Hình 7. Thay đổi chỉ số peroxide và chỉ số acid trong thời gian 3 tháng

## 4. Bàn luận

### 4.1. Về thành phần hóa học trong dầu hạt tía tô

Về thành phần hóa học trong DHTT, nghiên cứu đã xác định tía tô chứa 12,9% - 30,1% dầu béo tùy từng phương pháp chiết xuất (theo khối lượng khô). Thành phần chủ yếu trong DHTT được xác định theo phương pháp định lượng phổ GC-MS, cho thấy các thành phần chính là acid béo trong DHTT bao gồm methyl palmitat chiếm 30,9% trong tổng số phenolic, elaidic acid, methyl ester chiếm 23,5%, linoleic acid, methyl ester chiếm 45,6%.

DHTT được chiết xuất bằng phương pháp ép nguội, có thể giữ lại toàn bộ chất dinh dưỡng có trong dầu. Đặc biệt, dầu thu được không bị biến đổi thành chất có hại, đổi màu, đổi vị. Tuy nhiên, nhược điểm là ép bằng máy ép dầu thực vật nên lượng được liệu phải dùng nhiều, không ép được kiệt hoạt chất, hiệu suất chiết không cao. Ngâm chiết ở nhiệt độ thường bằng dung môi hữu cơ (Aceton) cho tỷ lệ dầu béo tuy có thấp hơn phương pháp chiết hồi lưu, song thiết bị, thao tác đơn giản, chi phí thấp hơn, áp dụng sản xuất trên qui mô công nghiệp thuận tiện. Chiết hồi lưu bằng dung môi hữu cơ (Aceton), nhiệt độ sôi thấp, dầu không bị khét, cho tỷ lệ dầu béo cao. Tuy nhiên, chiết xuất bằng các dung môi hữu cơ khá độc hại, khó khăn trong quá trình thu hồi dung môi sau chiết xuất, phải đánh giá tồn dư hóa chất khi sử dụng và tiềm ẩn nguy cơ cháy nổ. Chính vì vậy, dù hiệu suất chiết xuất bằng phương pháp ép nguội thấp hơn nhưng vẫn được chọn để sử dụng tiếp trong các thí nghiệm tiếp theo [8].

Nghiên cứu của Ernesto M. Hernandez đã đề cập tới kết quả khi chiết xuất DHTT chứa khoảng 45% dầu. Ngoài ra, chỉ có dầu hạt chứa acid linolenic (thuộc nhóm omega 3). So với các loại dầu thực vật khác, dầu hạt tía tô có tỷ lệ acid linolenic cao nhất, ở mức 54–64%. Thành phần acid linoleic (thuộc nhóm omega 6) thường

chiếm khoảng 14% và omega-9 (acid oleic) cũng có trong dầu tía tô [4].

### 4.2. Về hoạt tính kháng khuẩn của dầu hạt tía tô

Kết quả đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của DHTT, vòng kháng khuẩn có đường kính từ 10,1 - 23,2mm, so với đường kính của kháng sinh ciprofloxacin khoảng từ 33,1 - 40mm. Một số kết quả của nghiên cứu khác cho thấy đặc tính kháng khuẩn của DHTT cao hơn so với kết luận trước đó. Sự đa dạng của các chất trong nhóm phenolics bao gồm flavonoid (như luteolin và apigenin) trong DHTT có ý nghĩa quan trọng với tác dụng kháng khuẩn của DHTT [2, 3]. Kết quả nghiên cứu của Wang et al. và Ahmed và cộng sự cũng cho thấy hoạt tính chống lại vi khuẩn gây bệnh tại miệng của DHTT [1], [12].

### 4.3. Về sự thay đổi của dầu hạt tía tô trong quá trình bảo quản

- Về sự thay đổi chỉ số peroxid

Trong không khí, các acid béo có trong chất béo, đặc biệt là các acid béo không no dễ dàng bị oxy hóa một phần tạo peroxide, gây ra hiện tượng ôi hóa chất béo. Chỉ số peroxide đặc trưng cho mức độ ôi của chất béo cần phân tích. Chỉ số này càng cao thì độ tươi của chất béo càng thấp. Đối với những chất béo có nhiều acid béo chưa bão hòa như DHTT, quá trình hư hỏng do oxy hóa sẽ diễn ra nhanh hơn.

- Về sự thay đổi chỉ số acid

Thành phần của chất béo chủ yếu gồm ester của các acid béo và alcol, ngoài ra có thể còn có một lượng các acid béo tự do và một số chất khác (các chất tan trong chất béo). Các acid béo tự do có thể là thành phần tự nhiên của chất béo có sẵn trong nguyên liệu hoặc là các chất thứ cấp được tạo ra trong quá trình chế biến hay bảo quản. Nếu hàm lượng acid tự do có trong dầu cao sẽ làm ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe người tiêu dùng. Do đó, trong các chỉ số chất béo, chỉ số acid được chú ý nhiều nhất. Đây là tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng và bảo quản chất béo. Chỉ



số này càng thấp, chất lượng chất béo càng cao, bảo quản càng dễ và không phức tạp trong quá trình chế biến.

## 5. Kết luận

Đã chiết xuất thành công DHTT từ tía tô thu hái tại Thanh Hà, Hải Dương bằng phương pháp ép nguội cơ học với lượng dầu đạt 12,9%, kết quả xác định hàm lượng hoạt chất acid linolenic 58,47% và acid linoleic (19,13%). Kết quả phân tích thành phần hóa học của DHTT bằng GC/MS cho thấy các thành phần chính trong dầu là methyl palmitat, acid elaidic, methyl ester, linoleic, methyl ester. Kết quả khảo sát hoạt tính kháng khuẩn, dầu hạt tía tô thể hiện hoạt tính tốt ở nồng độ 30mg và 50mg trên cả vi khuẩn Gram âm và Gram dương. Có sự thay đổi 2 chỉ số peroxide và chỉ số acid trong DHTT trong 3 tháng khi bảo quản tại điều kiện lạnh và điều kiện thường. Những kết quả này cho thấy DHTT có giá trị dược dụng tốt, có nhiều tiềm năng ứng dụng trong nghiên cứu phát triển sản phẩm thực phẩm và dược phẩm.

## Tài liệu tham khảo

- [1] Ahmed & Al-Zubaidy. (2020). "Exploring natural essential oil components and antibacterial activity of solvent extracts from twelve *Perilla frutescens* L. Genotypes". *Arabian Journal of Chemistry*.
- [2] Archana Joshi. (2015). "Physico-chemical properties of *Perilla frutescens* seeds". *Der Pharma Chemica*, 7(5):35-41.
- [3] Asif, M. (2011). "Health effects of omega-3,6,9 fatty acids: *Perilla frutescens* is a good example of plant oils". *Oriental Pharmacy and Experimental Medicine*, 11(1), 51–59.
- [4] Ernesto M. Hernandez. (2011). 5 - *Processing of Omega-3 Oils*. AOCS Press, Pages 107-128, ISBN 9781893997820
- [5] Falleh H., Ben Jemaa M., Saada M., Ksouri R. (2020). "Essential oils: a promising eco-friendly food preservative". *Food Chem.* 330:127268.
- [6] Geeth G. et al. (2020). "Extraction methods of fat from food samples and preparation of fatty acid methyl esters for gas chromatography: A review". *Arabian Journal of Chemistry*, Volume 13, Issue 8, 2020, Pages 6865-6875, ISSN 1878-5352, <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2020.06.039>.
- [7] Lee, K.-Y., Rahman, M. S., Kim, A.-N., Son, Y., Gu, S., Lee, M.-H., et al. (2020). "Effect of freeze-thaw pretreatment on yield and quality of perilla seed oil". *Food Science and Technology*, 122.
- [8] Linyu Hao et al. (2021) "Study on biological activity of perilla seed oil extracted by supercritical carbon dioxide". *LWT*, Volume 146.
- [9] Ngoc Quy, Tran et al. (2024). "Antibacterial and Antioxidant Abilities of Extracts and Essential Oil of *Perilla frutescens*". *Asian Journal of Plant Sciences*.
- [10] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6121 : 2010. (2010). *Dầu mỡ động vật và thực vật - xác định trị số peroxid - phương pháp xác định điểm kết thúc chuẩn độ iốt (quan sát bằng mắt thường)*
- [11] Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 8450:2010 (ISO 1242:1999). (2010). *Về Tinh dầu - xác định trị số acid*
- [12] Wang, Zhang, Li, Wang, & Zhang. (2017). "Process optimization in the extract of perilla seed oil with plant protein hydrolysate complex enzyme". *Food Science and Technology (Campinas)* 42(2).