

Trích ly và khảo sát hàm lượng polyphenol, hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ (*Allium ramosum* L.)

Lê Hải Đường^{1,*}, Bùi Gia Linh¹, Trần Thị Trang¹, Trương Thị Thu Thảo¹, Nguyễn Ánh Tuyết²

¹Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

²Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

*lhduong@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của điều kiện trích ly dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ (*Allium ramosum* L.), đồng thời khảo sát hàm lượng polyphenol, hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết đó. Nghiên cứu này sử dụng sự hỗ trợ của sóng siêu âm để khảo sát quy trình trích ly và cho kết quả tối ưu là sử dụng dung môi ethanol 75 %, siêu âm ở nhiệt độ 50 °C trong thời gian 45 phút, đồng thời sử dụng phương pháp Folin-Ciocalteu xác định hàm lượng polyphenol và phương pháp DPPH khảo sát hoạt tính kháng oxy hóa của dịch đã chiết. Kết quả thu được đối với hàm lượng polyphenol là $(51,30 \pm 0,01)$ $\mu\text{gGAE/mL}$, đối với hoạt tính kháng oxy hóa là $(0,383 \pm 0,001)$ mg dịch chiết/mL. Ngoài ra, nghiên cứu cũng đã nhận danh được một số nhóm chất chính như phenolic, flavonoid, alkanoid trong dịch chiết bằng phương pháp hóa học. Với kết quả đạt được, ngoài việc cung cấp thêm một số thông tin khoa học về hoa Hẹ mà trước đây chưa được khám phá, kết quả nghiên cứu còn đóng góp vào việc nâng cao giá trị của một loại dược liệu quý vốn đã rất quen thuộc với người dân và góp phần làm phong phú thêm kho tàng những cây thuốc và vị thuốc cổ truyền Việt Nam.

© 2024 Journal of Science and Technology - NTTU

Nhận 15/11/2023

Được duyệt 24/01/2024

Công bố 29/03/2024

Từ khóa

Allium ramosum L.,
dịch chiết, hoa hẹ,
polyphenol, trích ly

1 Đặt vấn đề

Polyphenol là một nhóm hợp chất hóa học có trong nhiều thực phẩm và thảo mộc, đặc biệt là trong các loại trái cây, rau củ, cacao, nho và nhiều loại thực phẩm khác. Đây là những hợp chất có chứa nhiều vòng phenol và có khả năng tác động tích cực đối với sức khỏe con người. Theo những nghiên cứu trước thì trong lá và củ Hẹ chứa nhiều polyphenol, đồng thời có hoạt tính kháng oxy hóa, kháng khuẩn, kháng nấm cao [1]. Hẹ (*Allium ramosum* L.) có tên gọi khác là Củi thái, Củi thái tử, Khởi dương thảo,..., danh pháp khoa học là *Allium ramosum* L. hay *Allium tuberosum* Rottler ex Spreng thuộc họ *Liliaceae*, loài *Allium*, là một loài thực vật được sử dụng nhiều trong y học dân gian. Các loài *Allium* được coi là một

trong những loại rau trồng lâu đời nhất trên thế giới, được sử dụng phổ biến nhất ở Pakistan và Ấn Độ là loài *Allium sativum*, trong khi loài *Allium ramosum* L. chủ yếu được tiêu thụ và trồng ở Trung Quốc, Đông Nam Á và miền Đông Bắc Ấn Độ [2].

Hẹ là một dạng cây thảo cao khoảng (20-50) cm, lá dày, hẹp và dẹt, đầu lá tù. Cụm hoa là tán giả, mọc trên một cán dài hơn lá, hình trụ hoặc hơi 3 cạnh, có vạch dọc, Hẹ có nhiều hoa, cuống dài, hoa màu trắng, cả cây và hoa đều có hương vị gần giống như hành, thuộc chi *Allium* [3]. Cây Hẹ thuộc họ Hành tỏi (*Alliaceae*), là một cây thảo dược quý được trồng nhiều ở Việt Nam để lấy lá, hoa làm rau gia vị và làm thuốc. Theo kinh nghiệm dân gian, Hẹ được dùng ăn sống, nấu chín cùng thực phẩm khác và nấu nước uống để chữa bệnh. Theo



GS. Đỗ Tất Lợi, trong lá và rễ Hẹ có chứa các hợp chất sunfua, saponin và chất đắng, trong hạt có alkaloid, saponin, nước ép Hẹ tươi có tác dụng kháng nhiều loại khuẩn. Đặc biệt năm 1948, một tác giả Trung Quốc đã chiết odorin từ củ Hẹ và ghi nhận chất này có hoạt tính kháng khuẩn *Staphylococcus aureus* và *Bacillus coli* [4]. Ở Việt Nam, nhiều nghiên cứu cũng đã được công bố về lá Hẹ như trích ly tinh dầu [5], khảo sát hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm của lá hẹ [6]. Trích ly và phân tích polyphenol tổng, flavonoid, hoạt tính kháng oxy hoá của dịch chiết từ lá Hẹ [7].

Các nghiên cứu trên thế giới cũng cho thấy lá Hẹ có hoạt tính kháng oxy hoá và ức chế α -amylase [8]. Tuy nhiên, chưa có nghiên cứu nào về hoa Hẹ được công bố ở Việt Nam cũng như trên thế giới. Nghiên cứu này đã khảo sát quy trình trích ly dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ thu mua tại thị trường Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam và áp dụng quy trình đã khảo sát để trích ly dịch chiết. Đồng thời nhận danh một số nhóm chất chính, khảo sát hàm lượng polyphenol và khảo sát hoạt tính kháng oxy hóa của dịch đã chiết được.



Hình 1 Hoa hẹ

2 Nguyên vật liệu và Phương pháp nghiên cứu

Tất cả thí nghiệm được thực hiện tại Phòng thí nghiệm thuộc Bộ môn Hóa phân tích, Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, Thành phố Hồ Chí Minh.

2.1 Nguyên vật liệu

2.1.1 Mẫu nghiên cứu:

Hoa Hẹ tươi rửa sạch, bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ (4 -10) °C dùng trong quá trình thí nghiệm.

2.1.2 Hóa chất:

- Thuốc thử: DPPH (Germany, 99,5 %); Folin–Ciocalteu (Germany, 98 %); natri carbonate (China, 98 %); ethanol (China, 96 %; Sắt (III) chloride (China, 98 %); Chi acetat (China, 98 %); kali Iodide (China, 98 %); iode (China, 98 %)
- Chất chuẩn đối chiếu: acid galic (Merck, 98 %)

2.1.3 Trang thiết bị

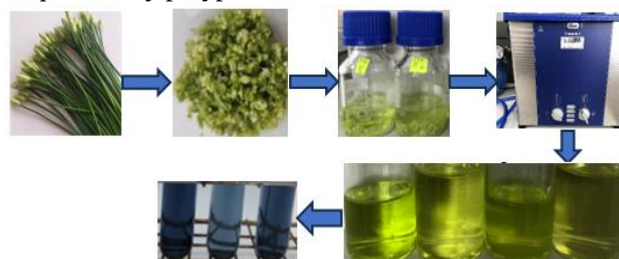
Máy đo quang phổ UV-Vis hiệu Shimadzu UV1800; bộ lọc rút chân không (Agilent, USA), bể siêu âm (Elma, Germany); cân phân tích (Shimadzu, Japan) với độ chính xác 0,0001 g và dụng cụ cơ bản phòng thí nghiệm.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Phương pháp trích ly có hỗ trợ siêu âm

Trong nghiên cứu này, dung môi ethanol kết hợp sóng siêu âm được sử dụng trích ly polyphenol từ hoa Hẹ là các kỹ thuật trong hóa học xanh, thân thiện đối với sức khỏe con người và môi trường cũng như có thể cải thiện hiệu suất ly trích [9]. Cụ thể, quy trình trích ly như sau: Hoa Hẹ tươi được mua ở chợ khu vực Quận 4, Quận 12 TP.Hồ Chí Minh, rửa sạch, để riêng, cắt nhỏ, xay nhuyễn. Cân chính xác khoảng 1,000 g mẫu đã xay nhuyễn và đồng nhất cho vào chai thủy tinh 50 mL có nắp, thêm dung môi ethanol, trích ly ở các điều kiện khảo sát, ly tâm thu dịch chiết. Các biến khảo sát bao gồm: phương pháp trích ly, dung môi và nồng độ dung môi, nhiệt độ, thời gian và hàm phụ thuộc là hàm lượng TPC (mg GAE)/g mẫu khô. Quy trình khảo sát trích ly gồm các bước như Hình 2.

Thí nghiệm được thực hiện với 1 g hoa Hẹ tươi đã xay nhuyễn và đồng nhất, thêm 20 mL dung môi ethanol, chiết xuất bằng phương pháp ngâm chiết trong 2 điều kiện: (1) sử dụng bể ồn nhiệt ở 50 °C trong 30 phút; (2) sử dụng bể siêu âm với công suất siêu âm 150 W ở 50 °C, 30 phút. Sau đó ly tâm với vận tốc 3 000 vòng/phút thu dịch chiết và phân tích polyphenol trong dịch chiết. Kết quả tính theo mgGAE/1g hoa Hẹ đã loại ẩm (Bảng 2) cho thấy phương pháp trích ly kết hợp siêu âm cho kết quả khác biệt và cao hơn, điều này cho thấy sóng siêu âm góp phần làm tăng hiệu quả trích ly. Kết quả nghiên cứu tương tự kết quả trích ly polyphenol từ củ tỏi [10].



Hình 2 Quy trình trích ly dịch chiết từ hoa Hẹ

2.2.2 Nhận danh một số thành phần chính trong dịch chiết từ hoa Hẹ

Đã có nhiều nghiên cứu nhận danh một số nhóm chất chính trong dịch chiết từ lá Hẹ trong nhiều loại dung môi khác nhau bằng phương pháp hóa học khá hiệu

quả. Vì vậy nhóm nghiên cứu sử dụng phương pháp đo để nhận danh một số nhóm chất chính như phenolic, flavonoid trong dịch chiết ethanol và nhận danh alkaloid trong dịch ép từ hoa Hẹ.

Xác định Phenolic bằng dung dịch $FeCl_3$ 5 %: Nhỏ từ từ dung dịch $FeCl_3$ 5 % vào từng ống nghiệm chứa 1 mL mẫu thử là dịch chiết ethanol, lắc đều và quan sát hiện tượng. Phản ứng dương tính khi dung dịch xuất hiện màu xanh đen/xanh rêu.

Xác định Flavonoid bằng dung dịch $NaOH/Pb(CH_3COO)_2$: Nhỏ từ từ dung dịch $NaOH/Pb(CH_3COO)_2$ vào từng ống nghiệm chứa 1 mL mẫu thử là dịch chiết ethanol, lắc đều và quan sát hiện tượng. Phản ứng dương tính với thuốc thử $NaOH$ khi dung dịch xuất hiện màu vàng đậm/xuất hiện kết tủa trắng trong phép thử nghiệm với thuốc thử dung dịch $Pb(CH_3COO)_2$.

Xác định Alkaloid bằng dung dịch $KI + I_2$: nhỏ từ từ từng giọt thuốc thử Wagner vào từng ống nghiệm chứa 1 mL mẫu thử là dịch ép từ hoa Hẹ, lắc đều và quan sát hiện tượng. Phản ứng dương tính khi dung dịch xuất hiện kết tủa.

2.2.3 Khảo sát hàm lượng polyphenol bằng phương pháp Folin-Ciocalteu

Hàm lượng tổng polyphenol (TPC) trong dịch chiết từ hoa Hẹ được xác định bằng phương pháp đo quang và biểu thị bằng mg acid gallic (GAE)/g mẫu hoa Hẹ đã loại ẩm và mgGAE/mL dịch chiết. Đường chuẩn acid galic để xác định khả năng kháng oxy hóa của polyphenol trong dịch chiết hoa Hẹ được thiết lập từ dãy nồng độ acid galic 2,0-4,0-6,0-8,0-10,0-12,0-14,0-16,0-18,0-20,0 (μ gGAE/mL) với phương trình hồi quy tuyến tính $S = m.C + S_0$ (R^2 từ 0.095 đến 1). Quy trình xác định polyphenol ở nhiệt độ phòng với thuốc thử Folin–Ciocalteu tạo phức màu xanh sẽ được đo độ hấp thụ quang A ở bước sóng 765 nm bằng máy quang phổ UV-Vis Shimadzu UV1800.

2.3 Phương pháp xử lý số liệu: các thí nghiệm được bố trí theo mô hình 1 yếu tố, mô hình hai yếu tố và được lặp ba lần. Dữ liệu được phân tích ANOVA bằng Excel, kiểm định Tukey (phần mềm SPSS 16) được thực hiện sau phân tích ANOVA để đánh giá sự khác nhau của các giá trị với mức ý nghĩa $p < 0,05$.

3 Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1 Kết quả phân tích độ ẩm

Độ ẩm mẫu hoa Hẹ tươi được xác định bằng phương pháp khối lượng theo Dược điển Việt Nam V, kết quả thu được độ ẩm của hoa Hẹ tươi là $(88,52 \pm 0,01) \%$.

Độ ẩm là thông số dùng trong tính toán kết quả, hàm mục tiêu của các khảo sát là hàm lượng polyphenol mgGAE tính trên 1g hoa Hẹ đã loại ẩm.

3.2 Kết quả nghiên cứu trích ly dịch chiết từ hoa Hẹ

3.2.1 Ảnh hưởng của phương pháp trích ly

Thí nghiệm được thực hiện với 1g hoa Hẹ tươi đã xay nhuyễn và đồng nhất, 20 mL dung môi ethanol, chiết xuất bằng phương pháp ngâm chiết trong 2 điều kiện: (1) sử dụng bể ổn nhiệt ở $50^\circ C$ trong 30 phút; (2) sử dụng bể siêu âm với công suất siêu âm 150 W ở $50^\circ C$, 30 phút. Sau đó ly tâm với vận tốc 3 000 vòng/phút thu dịch chiết và phân tích polyphenol trong dịch chiết. Kết quả tính theo mgGAE/1g hoa Hẹ đã loại ẩm (Bảng 1) cho thấy phương pháp trích ly kết hợp siêu âm cho kết quả khác biệt và cao hơn, điều này cho thấy sóng siêu âm góp phần làm tăng hiệu quả trích ly. Kết quả nghiên cứu tương tự kết quả trích ly polyphenol từ củ tỏi [10].

Bảng 1 Ảnh hưởng của phương pháp trích ly

STT	Điều kiện trích ly	TPC (mgGAE/1g)
1	Ổn nhiệt $50^\circ C$ – 30 phút	$4,91 \pm 0,02$
2	Siêu âm ở $50^\circ C$ – 30 phút	$8,43 \pm 0,04$

3.2.2 Ảnh hưởng của loại dung môi

Thí nghiệm được thiết kế theo mô hình đơn yếu tố với biến khảo sát là loại dung môi: ethanol; ethanol 75 %, ethanol 50 %, ethanol 25 % và nước, điều kiện trích ly siêu âm ở $50^\circ C$, thời gian 30 phút. Kết quả đánh giá ANOVA và phân tích SPSS cho thấy hàm lượng polyphenol thu được khác nhau có ý nghĩa thống kê ở $p > 0,95$, và loại dung môi ảnh hưởng đến qui trình trích ly. Kết quả nghiên cứu (Bảng 2) cho thấy độ phân cực của dung môi ảnh hưởng đến quá trình trích ly polyphenol trong hoa Hẹ, hàm lượng polyphenol thu được khác biệt và cao nhất khi sử dụng dung môi ethanol 75 %. Kết quả này khác kết quả trích ly polyphenol trong củ tỏi [10] khi sử dụng phương pháp siêu âm (dung môi phù hợp là nước), polyphenol trong lá Hẹ [7] (phương pháp ngâm kết hợp nhiệt độ – dung môi phù hợp là ethanol).

Bảng 2 Ảnh hưởng của loại dung môi

Stt	Dung môi	TPC (mgGAE/1g)
1	Ethanol	$10,67^d \pm 0,01$
2	Ethanol 75 %	$11,15^e \pm 0,01$
3	Ethanol 50 %	$8,79^a \pm 0,01$
4	Ethanol 25 %	$9,63^c \pm 0,01$
5	Nước	$9,39^b \pm 0,01$

^{a,b,d,e,f} trong cùng cột thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95 %.

3.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian

Thí nghiệm được thiết kế theo mô hình 2 biến, yếu tố không đổi là dung môi ethanol 75 %, tỉ lệ dung môi/nguyên liệu là 20 mL/1 g với 2 biến biến khảo sát là nhiệt độ (25 °C, 50 °C, và 70 °C) và thời gian (15-60) phút. Phân tích ANOVA đánh giá phương sai hai nhân tố, có lập cho thấy với mức ý nghĩa 95 % (Bảng 3), hai

nhân tố nhiệt độ và thời gian có tương tác với nhau ($F > F_{crit}$) và đều ảnh hưởng đến hiệu quả trích ly các hợp chất polyphenol (Bảng 4). Kết quả phân tích SPSS cho thấy hàm lượng polyphenol thu được khác nhau có ý nghĩa thống kê ở $p > 0,95$, hàm lượng polyphenol thu được khác biệt và cao nhất ở điều kiện siêu âm 50 °C, 45 phút (Bảng 4). Kết quả này cao hơn về nhiệt độ và thời gian so với kết quả trích ly polyphenol trong củ tỏi [10].

Bảng 3 Bảng phân tích phương sai khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian

Nguồn biến động	Tổng độ lệch bình phương (SS)	Bậc tự do (df)	Phương sai (MS)	F	P-value	F_{crit}
Giữa các hàng	25,58	2,00	12,79	$1,7 \times 10^7$	$1,9 \times 10^{-62}$	3,40
Giữa các cột	3,81	3,00	1,27	$1,7 \times 10^5$	$6,3 \times 10^{-52}$	3,01
Tương tác	30,88	6,00	5,15	$6,7 \times 10^5$	$1,7 \times 10^{-61}$	2,51

Bảng 4 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian

Thời gian (phút)	Nhiệt độ (°C)		
	25	50	70
15	$8,23^c \pm 0,01$	$9,61^e \pm 0,02$	$10,51^i \pm 0,01$
30	$9,60^e \pm 0,01$	$10,92^j \pm 0,01$	$8,42^b \pm 0,03$
45	$9,97^d \pm 0,01$	$11,15^k \pm 0,02$	$8,35^f \pm 0,03$
60	$10,01^g \pm 0,02$	$10,36^h \pm 0,02$	$6,50^a \pm 0,01$

^{a,b,d,e,f} thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức độ tin cậy 95 %.

3.2.4 Ảnh hưởng của tỉ lệ dung môi – nguyên liệu

Thí nghiệm được thiết kế theo mô hình đơn biến, yếu tố không đổi là dung môi ethanol 75 %, nhiệt độ siêu âm 50 °C, 45 phút, biến thay đổi tỉ lệ dung môi/nguyên liệu hay thể tích dung môi ethanol 75 %, hàm phụ thuộc là hàm lượng polyphenol. Kết quả phân tích SPSS cho thấy hàm lượng polyphenol thu được khác nhau có ý nghĩa thống kê ở $p > 0,95$, hàm lượng polyphenol thu được khác biệt và cao nhất ở điều kiện siêu âm 50 °C, 45 phút, thể tích dung môi 30 mL hay tỉ lệ dung môi/nguyên liệu (DM/NL) là (30:1) (Bảng 5).

Bảng 5 Ảnh hưởng của tỉ lệ DM/NL

Tỉ lệ DM/NL	10:1	20:1	30:1	40:1
TPC (mgGAE/1g)	$10,38^a \pm 0,01$	$12,00^b \pm 0,01$	$13,19^d \pm 0,02$	$12,36^c \pm 0,01$

3.3 Kết quả nhận danh một số nhóm hợp chất chính trong dịch chiết từ hoa Hẹ (trong Bảng 6)



Hình 3 Nhận danh hợp chất phenolic trong dịch chiết ethanol hoa Hẹ bằng thuốc thử dung dịch $FeCl_3$ 5 %

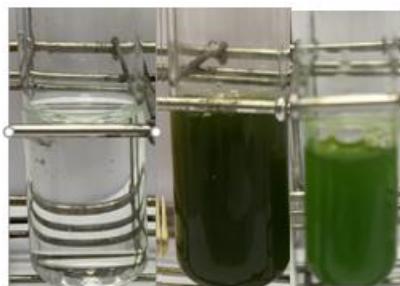
Kết quả thử nghiệm cho thấy ống nghiệm chứa dịch chiết cho màu xanh rêu với thuốc thử dung dịch $FeCl_3$ 5 % (Hình 3). Khẳng định trong dịch chiết ethanol từ

hoa Hẹ có phenolic. Phản ứng dương tính với dung dịch thuốc thử NaOH cho dung dịch xuất hiện màu vàng (Hình 4); và xuất hiện kết tủa trắng với thử nghiệm thuốc thử dung dịch $Pb(CH_3COO)_2$. Khẳng định trong dịch chiết hoa Hẹ có flavonoid.



Hình 4 Nhận danh hợp chất flavonoid trong dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ bằng thuốc thử NaOH và thuốc thử $Pb(CH_3COO)_2$

Phản ứng dương tính với dung dịch thuốc thử KI + I₂ vì tạo tủa màu nâu đen (Hình 5), chứng tỏ trong dịch ép từ hoa Hẹ có alkaloid.



Hình 5 Nhận dạng hợp chất alkaloid trong nước ép hoa Hẹ bằng thuốc thử Wagner

Bảng 6 Kết quả nhận dạng một số nhóm hợp chất bằng phương pháp hóa học

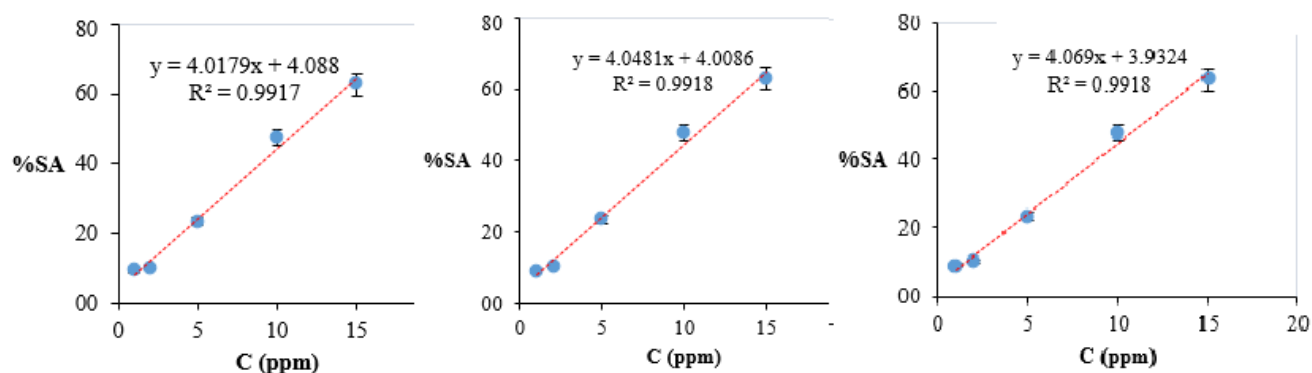
Nhóm hợp chất	Thuốc thử	Dương tính
Phenol	Dung dịch FeCl ₃ 5 %	Màu xanh lục đậm
Flavonoid	Dung dịch NaOH	Màu vàng đậm
	Dung dịch Pb(CH ₃ COO) ₂	Kết tủa trắng
Alkaloid	Dung dịch KI + I ₂	Có kết tủa nâu đen

3.4 Kết quả khảo sát hàm lượng và khảo sát khả năng chống oxy hóa của dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ

Kết quả phân tích hàm lượng chất chiết được theo Dược điển Việt Nam V và hàm lượng polyphenol trong dịch chiết từ hoa Hẹ lần lượt là $1,21 \pm 0,04$ (mg/mL) và $(51,30 \pm 0,01)$ µg/mL. Hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết hoa Hẹ cũng đã được đánh giá bằng phương pháp DPPH (dữ liệu thu được ở Bảng 8) với kết quả IC₅₀ tính theo lượng chất chiết được trong dịch chiết là $(0,383 \pm 0,001)$ mg/mL.

Bảng 7 Kết quả đo mật độ quang của chất đối chứng acid galic

C(ppm)	Lần 1				Lần 2				Lần 3		
	A			SA (%)	A			SA (%)	A		SA (%)
0	0,73	0,73	0,73		0,73	0,73	0,73		0,73	0,73	
1	0,66	0,66	0,66	9,22	0,66	0,66	0,66	9,16	0,66	0,66	9,08
2	0,65	0,65	0,65	10,30	0,65	0,65	0,65	10,28	0,65	0,65	10,27
5	0,56	0,56	0,56	23,38	0,56	0,56	0,56	23,45	0,56	0,56	23,48
10	0,38	0,38	0,38	47,50	0,38	0,38	0,38	47,74	0,38	0,38	47,88
15	0,27	0,27	0,27	62,64	0,27	0,27	0,27	63,00	0,27	0,27	63,23

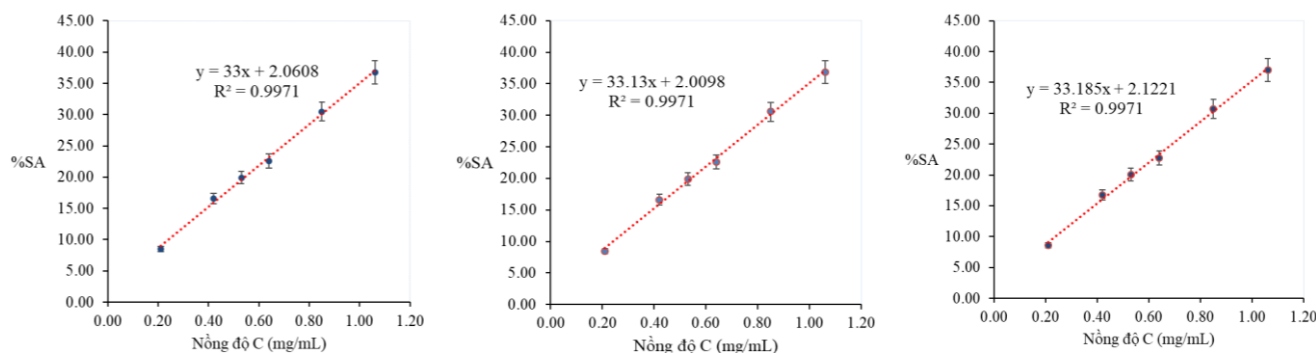


Hình 6 Đường chuẩn biểu diễn khả năng bắt gốc tự do của chất đối chứng acid galic

Bảng 8 Kết quả đo mật độ quang của dịch chiết ethanol hoa Hẹ

C(mg/mL)	Lần 1				Lần 2				Lần 3		
	A			SA (%)	A			SA (%)	A		SA (%)
0,00	1,12	1,12	1,12		1,12	1,12	1,12		1,12	1,12	
0,21	1,02	1,02	1,02	8,46	1,02	1,02	1,02	8,43	1,02	1,02	8,56
0,42	0,93	0,93	0,93	16,60	0,93	0,93	0,93	16,61	0,93	0,93	16,74
0,53	0,89	0,89	0,89	19,91	0,89	0,89	0,89	19,92	0,89	0,89	20,06
0,64	0,86	0,86	0,87	22,58	0,86	0,86	0,86	22,61	0,86	0,86	22,76

0,85	0,78	0,78	0,78	30,49	0,78	0,78	0,78	30,55	0,77	0,77	30,71
1,06	0,71	0,71	0,71	36,76	0,71	0,71	0,71	36,84	0,70	0,70	37,01



Hình 7 Đường chuẩn biểu diễn khả năng bắt gốc tự do của dịch chiết hoa Hẹ bằng DPPH

Từ những kết quả thu được, nhận thấy hàm lượng chất chiết được bằng phương pháp có hỗ trợ sóng siêu âm cao hơn chiết thông thường. Nghiên cứu cũng chỉ ra rằng trong dịch chiết có các nhóm chất chính phenolic, flavonoid, alkaloid, số lượng này ít hơn nghiên cứu trên tinh dầu lá Hẹ theo nghiên cứu của Talukdar (2022) và cộng sự [11] đã nhận danh được thêm cả saponin, đường khử và khảo sát được cả khả năng kháng khuẩn tốt đối với chủng *B.subtilis*, *L.fermentum* và nấm *C.albican*. Trong nghiên cứu này, kết quả về khả năng kháng oxy hóa của dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ là $(0,383 \pm 0,001)$ mg/mL. Kết quả này cho thấy tính kháng oxy hóa của dịch chiết ethanol từ hoa Hẹ mặc dù thấp hơn so với chất đối chứng acid gallic $IC_{50} = (1,03 \pm 0,00)$ μ g/mL, nhưng vẫn cao hơn rất nhiều so với của một số loại dược liệu khác: lớn hơn 4,527 lần giá trị của rễ cây Nhàu (*Morinda citrifolia*) ($IC_{50} = 1531,4$ μ g/mL), cao hơn 1,916 lần Cà gai leo (*Solanum hainanense* Hance) ($IC_{50} = 1\ 734$ μ g/mL) và cao hơn 6,752 lần Hà thủ ô (*Streptocaulon juvenas*) ($IC_{50} = 2\ 586$ μ g/mL) [12]. Điều này khẳng định thêm vị thế của hoa Hẹ trong các bài thuốc dân gian và có thể mở ra hướng mới cho hoa Hẹ ứng dụng trong các lĩnh vực Thực phẩm chức năng và Dược phẩm đối với các dòng sản phẩm chống lão hóa và giảm cân an toàn.

4 Kết luận & đề xuất

Kết quả khảo sát quy trình trích ly polyphenol từ hoa Hẹ bằng phương pháp ngâm kết hợp siêu âm cho hiệu quả cao hơn chiết thông thường. Nghiên cứu đã thu được kết quả về hàm lượng polyphenol, hoạt tính kháng oxy hóa của dịch chiết hoa Hẹ tương đối cao so với một số thảo dược. Để có thể tiếp tục ứng dụng dịch chiết hoa Hẹ trong thực phẩm chức năng, mỹ phẩm và dược phẩm, cần đánh giá thêm hoạt tính kháng khuẩn, ức chế enzyme. Từ đó góp phần nâng cao giá trị của một thảo dược rất quen thuộc trong bữa ăn hàng ngày và trong nhiều bài thuốc dân gian của người dân Việt Nam. Ví dụ như trong thực phẩm giảm cân, trong các bài thuốc y học cổ truyền điều chỉnh tim mạch, tăng chức năng phổi và giảm nguy cơ ung thư, ..., ngoài ra bột hoa hẹ còn là một trong những thành phần chính trong nhiều sản phẩm làm đẹp của dân gian.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tài trợ bởi Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ – Trường Đại học Nguyễn Tất Thành, mã đề tài 2022.01.43/HĐ-KHCN

Tài liệu tham khảo

1. Talukdar, N., Devi, R., & Barman, I. (2021). A Comparative study between aqueous and ethanolic extracts of *Allium Odorum* Linn with reference to its antioxidant and -amylase inhibition activities. *Indo Global Journal of Pharmaceutical Sciences*, 11(1), 56-61
2. Khalid, N., Ahmed, I., Latif, M. S. Z., Rafique, T., & Fawad, S. A. (2014). Comparison of antimicrobial activity, phytochemical profile and minerals composition of garlic *Allium sativum* and *Allium tuberosum*. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 57, 311-317.

3. Đỗ, B. H. (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. NXB Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
4. Đỗ, L., T. (2004). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, 724-726. NXB Y học.
5. Huỳnh, N., T. (2019). Nghiên cứu thành phần hóa học và khả năng kháng oxy hóa của tinh dầu lá hẹ (*Allium Odorum* L.) ở Phú Yên. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Phú Yên*, 21, 24-29.
6. Jiangsu New Medicinal College (1979). The dictionary of Chinese herbal medicines. Shanghai: *Shanghai People's Publishing Press*, 2:278.
7. Phạm, N., T, Tôn, T., N, Lê, M., V, Trần, T., T, & Nguyễn, A., H. (2020). Phytochemical screening of *Allium Tuberosum* Rottler. ex Spreng as food spice. *Materials Science and Engineering*, 991, 012021. DOI:10.1088/1757-899X/991/1/012021.
8. Talukdar, N., Karabi Das, Sumita Rabha, Anaya Sinha, Manash Pratim Sarma, Partha Pratim Kalita, (2022) In vitro antioxidant and antimicrobial activity of *Allium Odorum* leaves extracted with different solvents and their phytochemical screening -a comparative study, *Indian Journal of Natural Sciences*, 13(72) 43579-43584.
9. Hoàng, T., Nguyễn, T., & Trần, T. (2017). Đánh giá khả năng trích ly polyphenol từ lá vối (*Cleistocalyx Operculatus*) bằng phương pháp siêu âm và xử lý bằng enzyme cellulase. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Văn Hiến*, 5(4), 102-107.
10. Nguyễn, T., & Huỳnh, N. (2020). Nghiên cứu chiết xuất hoạt chất chống oxy hóa từ củ tỏi (*Allium sativum* L.) theo cách tiếp cận công nghệ xanh. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 56(1B), 124-135.
11. Geremu, M., Tola, Y. B., & Sualeh, A. (2016). Extraction and determination of total polyphenols and antioxidant capacity of red coffee (*Coffea arabica* L.) pulp of wet processing plants. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, (3:25), 1-6.
12. Đái Thị Xuân Trang, Lâm Hồng Bảo Ngọc và Võ Thị Tú Anh. “Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn và kháng oxy hóa của cao methanol cây Hà thủ ô trắng (*Streptocaulon juvenas* Merr.)”. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 40 (2015): 1-6.

Extraction and investigation of polyphenol content and antioxidant activity of ethanol extract from chive flowers (*Allium ramosum* L.)

Le Hai Duong^{1,*}, Bui Gia Linh¹, Tran Thi Trang¹, Truong Thi Thu Thao¹, Nguyen Anh Tuyet²

¹Nguyen Tat Thanh University

²University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City

*lhduong@ntt.edu.vn

Abstract The study investigated the influence of extraction conditions on ethanol extraction from Chive flowers (*Allium ramosum* L.) and simultaneously examined the polyphenol content and antioxidant activity of the obtained extract. In this research, we utilized ultrasound assistance to explore the extraction process and determined that the optimal results were achieved using 75 % ethanol solvent, ultrasound at 50 °C for 45 minutes. The study successfully extracted ethanol from Chive flowers under these conditions, employing the Folin-Ciocalteu method to quantify polyphenol content and the DPPH method to assess the antioxidant activity of the extracted solution. The results revealed a polyphenol content of (51.30 ± 0.01) $\mu\text{gGAE/mL}$, and an antioxidant activity of (0.383 ± 0.001) mg extract/mL . Additionally, the study identified various chemical groups such as Phenolic, Flavonoid, and Alkaloid in the extract through chemical methods. With these findings, the research not only provides additional scientific information about Chive flowers previously undiscovered but also contributes to enhancing the value of a precious medicinal herb that has long been familiar to the people, enriching the treasure trove of Vietnamese traditional medicinal plants and remedies.

Keywords *Allium ramosum* L., chive flowers, extract, extraction, polyphenol

