JOURNAL OF SCIENCE AND EDUCATION, VOLUME 1, ISSUE 66 (2026) 248-251

TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ GIÁO DỤC
ISSN: 1859-1612
Journal homepage: https://tckhgd.dhsphue.edu.vn

Thành phần hóa học dễ bay hơi và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của cao chiết *n*-hexane từ quả tầm xuân (*Rosa canina* L.)

Nguyễn Thị Ngọc Hiếu[1], Trương Ngọc Phương Tâm[1], Võ Sao Mai[1], Hà Thị Kiều Oanh[1], Nguyễn Thị Hảo[2], Lê Quốc Thắng[1]

[1]*Khoa Hóa học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế*

[2]*Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế*

THÔNG TIN BÀI BÁO

Quá trình xử lý:
Ngày nhận bài: 07/9/2024
Ngày nhận bản chỉnh sửa: 31/10/2024
Ngày nhận đăng: 03/11/2024
Ngày xuất bản: 20/02/2026

Từ khóa:
Rosa canina L.;
Acetylcholinesterase;
GC-MS.

TÓM TẮT

Bài báo này công bố kết quả xác định thành phần hóa học dễ bay hơi và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của cao chiết *n*-hexane từ quả tầm xuân (*Rosa canina* L.). Trong nghiên cứu này, thành phần hóa học các chất dễ bay hơi trong cao chiết *n*-hexane từ vỏ quả của đối tượng nghiên cứu được xác định bằng phương pháp sắc ký khí khối phổ liên hợp (GC-MS) và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase được thực hiện theo phương pháp của Ellman. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thành phần dễ bay hơi trong cao chiết *n*-hexane chủ yếu là các hydrocacbon mạch hở và các carboxylic acid; cao chiết *n*-hexane từ vỏ quả tầm xuân thể hiện hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase yếu hơn so với chất đối chứng dương galantamine (IC_{50} = 1,95±0,11 µg/mL).

1. MỞ ĐẦU

Cây tầm xuân có tên khoa học là *Rosa canina* L., thuộc chi Hoa hồng (*Rosa*), họ Hoa hồng (*Rosaceae). Chi Hoa hồng* (*Rosa*) có nguồn gốc từ Đông Âu, bao gồm hơn 100 loài (Brasovan et al., 2011). Các nghiên cứu trước đây cho thấy quả các loài thuộc chi này có thành phần hóa học vô cùng phong phú và đa dạng, chúng chứa từ các nguyên tố kim loại như: potassium, calcium, magnesium, iron, zinc, copper và manganese (Fan et al., 2014) cho đến các vitamin C, A, B1, B2, B6, D, E and K (Ercisli, 2007). Bên cạnh đó, quả của các loài này còn chứa hàm lượng đáng kể các hợp chất carboxylic acid và phenolic (Cunja et al., 2016; Kerasioti et al., 2019; Koczka et al., 2018). Nghiên cứu của Fascella, G. và cộng sự chỉ ra rằng quả của loài *R. canina* chứa hàm lượng đáng kể các hợp chất polyphenol và carotenoid (Fascella et al., 2019).

Với thành phần hóa học phong phú, chứa nhiều hoạt chất đáng chú ý, nên các loài trong chi *Rosa* và loài *Rosa canina* nói riêng có nhiều hoạt tính sinh học quý giá như hoạt tính kháng viêm, kháng oxi hóa… (Kültür, 2007; Yeşilada et al., 2007; Kaj et al., 2016). Mặt khác, các loài này còn chứa nhiều các hợp chất phenolic nên hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của chúng đang được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu.

Bài báo này, chúng tôi công bố kết quả xác định thành phần hóa học dễ bay hơi và hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase (AchE) của cao chiết *n*-hexane từ vỏ của quả tầm xuân (*Rosa canina*).

2. THỰC NGHIỆM

2.1. Nguyên liệu

Quả tầm xuân được lấy từ sản phẩm Teahub, của công ty Wollenhaupt Tee Gmb.

2.2. Xử lý mẫu

Quả tầm xuân (3 kg) được tách lấy vỏ, xay nhỏ thu được 800 gam vỏ quả.

800 gam vỏ quả tầm xuân được tiến hành sấy khô, xay mịn. Sau đó mẫu được ngâm chiết lần lượt trong các dung môi có độ phân cực tăng dần: *n*-hexane, ethyl acetate, methanol; mỗi loại dung môi tiến hành ngâm

Tác giả liên hệ: Lê Quốc Thắng;
Địa chỉ e-mail: lequocthang3112@gmail.com
DOI: https://doi.org/10.26459/jse.033.2026

ba lần, mỗi lần 3 L, thời gian mỗi lần ngâm trung bình là 24 giờ. Dịch chiết *n*-hexane được cô đuổi dung môi dưới áp suất thấp, ở nhiệt độ 40 °C thu được 4,5g cao chiết *n*-hexane RSH.

2.3. Xác định thành phần hóa học dễ bay hơi trong cao chiết RSH

Thành phần hóa học các chất dễ bay hơi trong cao chiết RSH được phân tích bằng phương pháp GC-MS. Các thông số sắc ký khí (GC): cột DB5, khí mang Heli tốc độ dòng 1,56 mL/phút được giữ ở áp suất cố định 87,3 kPa. Nhiệt độ lò cột 40 °C, nhiệt độ tiêm 250 °C. Chương trình nhiệt độ: 40 °C (giữ 1 phút), tăng 4 °C/phút đến 130 °C, tăng 2 °C/phút đến 170 °C (giữ 1 phút), tăng 20 °C/phút đến 270 °C (giữ 5 phút). Thư viện phổ NIST 147.LIB.

2.4. Thử hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase của cao chiết n-hexane

Hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase được thử bằng phương pháp của Ellman và cộng sự. Quy trình như sau:

- Mẫu thí nghiệm được hòa tan trong dung môi DMSO 100%, sau đó pha loãng thành các nồng độ khác nhau bằng nước cất khử ion.

- Giếng thí nghiệm chứa hỗn hợp gồm 140 µL dung dịch đệm phosphate (pH=8), 20 µL mẫu thử ở các nồng độ và 20 µL enzyme AChE 0,25 IU/mL được trộn đều và ủ ở 25 °C trong 15 phút.

- Tiếp theo 10 µL DTNB 2,5 mM và 10 µL ACTI 2,5 mM được đưa vào các giếng thí nghiệm và tiếp tục ủ trong 10 phút ở 25 °C.

- Sau đó dung dịch được đo độ hấp thu ở bước sóng 405 nm (chuẩn là 412 nm).

- *Galantamine* được sử dụng làm đối chứng dương. Giếng blank là giếng không chứa enzyme. Giếng chứng âm là giếng không chứa mẫu thí nghiệm. Phần trăm ức chế hoạt độ enzym AChE (% I) được tính theo công thức: **%I = ((Ac-At)/(Ac))*100;** Trong đó: %I: phần trăm hoạt tính AChE bị ức chế; Ac: độ hấp thu của mẫu chứng (không chứa 20 µL dung dịch thử) đã trừ độ hấp thụ của giếng blank; At: độ hấp thu của mẫu thử đã trừ độ hấp thụ của giếng blank;

- Số liệu được xử lý bằng Excel và thể hiện bằng giá trị trung bình (mean) ± SD/SE); Giá trị ức chế 50% hoạt động enzym AChE (IC_{50}) của các mẫu thử được xác định nhờ vào phần mềm máy tính TableCurve 2Dv4.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần dễ bay hơi trong cao chiết n-hexane

Kết quả phân tích GC-MS cao chiết RSH đã định danh được 21 hợp chất. Kết quả nghiên cứu cho thấy, thành phần hóa học dễ bay hơi trong cao chiết RSH chủ yếu là các hydrocacbon no, mạch hở và carboxylic acid; hợp chất có hàm lượng lớn nhất trong cao chiết là hexatriacontane (38,09%). Các cấu tử dễ bay hơi trong cao chiết RSH được chỉ ra ở bảng 1.

Bảng 1. Các cấu tử dễ bay hơi trong cao chiết RSH

STT	Thời gian lưu (phút)	Hàm lượng (%)	Hợp chất
1	47,53	0,90	Methyl octadeca-9,12-dienoate
2	47,53	4,66	Pentadecanoic acid
3	52,97	1,94	(*Z*)-Tetradec-7-enal
4	53,67	0,53	Octadecanoic acid
5	60,17	0,72	Tetracosan-1-ol
6	60,32	0,35	2-Methyl octacosane
7	62,98	0,89	Hexacosane
8	65,94	1,36	Heptacosan-1-ol
9	70,04	4,40	Heptacosane
10	74,43	1,28	Octacosane
11	76,89	0,89	Octacosan-1-ol
12	77,12	0,54	Nonacosan-1-ol
13	77,41	8,33	Triacotan-1-ol
14	77,57	20,12	Nonacosane
15	78,03	0,60	Nonadecan-2-one
16	79,86	0,64	(*E*)-Hexacos-9-ene
17	79,95	2,17	Tetracontane
18	81,73	1,44	Dotriancotan-1-ol
19	82,30	38,09	Hexatriacontane
20	88,17	3,53	Tetratetracontane
21	88,51	6,68	*β*-sitosterol

So sánh với các nghiên cứu trước đây về thành phần hóa học các chất dễ bay hơi của các loài thuộc chi *Rosa* cho thấy sự tương đồng về thành phần hóa học của các loài trong cùng một chi thực vật. Cụ thể: Kết quả nghiên cứu của Nowak cho thấy thành phần hóa học chính của 9 loài *(R. rugosa, R. canina, R. vosagiaca, R. coriifolia, R. subcanina, R. rubiginosa, R. villosa, và R. tomentosa) là các carboxylic acid (dodecanoic acid, hexadecanoic acid, myristic acid và linoleic acid)* (Nowak, 2005). *Tricosane và pentacosane là 2 hydrocarbon chiếm hàm lượng lớn trong thành phần tinh dầu của hoa loài R. rugosa* (Maciag & Kalemba, 2015) *trong khi đó octacosane và heneicosane là thành phần chính trong thành phần tinh dầu của hoa loài R. canina* (Özel & Clifford, 2004).

3.2. Hoạt tính ức chế enzyme acetylcholinesterase

Cao chiết n-*hexane (RSH) từ vỏ quả tầm xuân được thử hoạt tính ức chế* enzyme acetylcholinesterase thông qua phản ứng thủy phân cơ chất acetylthiocholin iodide (ACTI) tạo thiocholine. Kết quả được chỉ ra ở bảng 2.

Bảng 2. Khả năng ức chế AChE của cao chiết RSH

Nồng độ (µg/mL)	RSH		Nồng độ (µg/mL)	Galantamine	
	% ƯC	SD		% ƯC	SD
100	39,69	1,93	10,00	89,13	2,82
20	12,41	0,54	2,00	52,90	1,22
4	5,44	0,43	0,40	21,09	0,76
0,8	1,38	0,09	0,08	8,14	0,54
IC_{50}	**>100**		**IC_{50}**	**1,95±0,11**	

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, khả năng ức chế enzyme acetylcholinesterase của cao chiết RSH tăng theo nồng độ khảo sát. Ở nồng độ 100 µg/mL, cao chiết RSH có khả năng ức chế 39,69% enzyme acetylcholinesterase. Tuy nhiên, hoạt tính của cao chiết RSH yếu hơn so với đối chứng dương galantamine.

4. KẾT LUẬN

Trong cao chiết *n*-hexane từ vỏ quả tầm xuân (*Rosa canina* L.), thành phần hóa học dễ bay hơi chứa chủ yếu là các hydrocarbon dài, mạch hở và cao chiết *n*-hexane được điều chế từ đối tượng nghiên cứu thể hiện hoạt tính *ức chế* enzyme acetylcholinesterase yếu, cao chiết này có khả năng ức chế 39,69% enzyme acetylcholinesterase ở nồng độ 100 µg/mL.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, trong nhiệm vụ mã số T.23-TN.SV-03.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Brasovan, A., et al. (2011). Calcium and magnesium content in brier (*Rosa canina* L.) fruits at the "Câmpul lui Neag" sterile coal dump (Hunedoara County, Romania). *Analele Universității din Oradea, Fascicula Biologie, 18*, 5–9.

Cunja, V., Mikulic-Petkovsek, M., Weber, N., Jakopic, J., Zupan, A., Veberic, R., Stampar, F., & Schmitzer, V. (2016). Fresh from the ornamental garden: Hips of selected rose cultivars rich in phytonutrients. *Journal of Food Science, 81*, C369–C379.

Ercisli, S. (2007). Chemical composition of fruits in some rose (*Rosa* spp.) species. *Food Chemistry, 104*, 1379–1384.

Fascella, G., D'Angiolillo, F., Mammano, M. M., Amenta, M., Romeo, F. V., Rapisarda, P., & Ballistreri, G. (2019). Bioactive compounds and antioxidant activity of four rose hip species from spontaneous Sicilian flora. *Food Chemistry, 289*, 56–64.

Fan, C., Pacier, C., & Martirosyan, D. M. (2014). Rose hip (*Rosa canina* L.): A functional food perspective. *Functional Foods in Health and Disease, 4*, 493–509.

Kaj, W., Anne, S. H., & Joan, C.-T. (2016). Bioactive ingredients of rose hips (*Rosa canina* L.) with special reference to antioxidative and anti-inflammatory properties: In vitro studies. *Botanics: Targets and Therapy, 6*, 11–23.

Kerasioti, E., Apostolou, A., Kafantaris, I., Chronis, K., Kokka, E., Dimitriadou, C., Tzanetou, E. N., Priftis, A., Koulocheri, S. D., & Haroutounian, S. A. (2019). Polyphenolic composition of *Rosa canina*, *Rosa sempervivens*, and *Pyracantha coccinea* extracts and assessment of their antioxidant activity in human endothelial cells. *Antioxidants, 8*, Article 92.

Koczka, N., Stefanovits-Bányai, É., & Ombódi, A. (2018). Total polyphenol content and antioxidant capacity of rosehips of some *Rosa* species. *Medicines, 5*, Article 84.

Kültür, S. (2007). Medicinal plants used in Kirklareli Province (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology, 111*, 341–364.

Maciąg, A., & Kalemba, D. (2015). Composition of rugosa rose (*Rosa rugosa* Thunb.) hydrolate according to the time of distillation. *Phytochemistry Letters, 11*, 373–377.

Nowak, R. (2005). Chemical composition of hips essential oils of some *Rosa* L. species. *Zeitschrift für Naturforschung C, 60*(5), 368–378.

Özel, M. Z., & Clifford, A. A. (2004). Superheated water extraction of fragrance compounds from *Rosa canina*. *Flavour and Fragrance Journal, 19*(4), 354–359.

Yeşilada, E., Ustün, O., Sezik, E., Takaishi, Y., Ono, Y., & Honda, G. (2007). Inhibitory effects of Turkish folk remedies on inflammatory cytokines: Interleukin-1 alpha, interleukin-1 beta, and tumor necrosis factor alpha. *Journal of Ethnopharmacology, 58,* 59–73.

Volatile chemical components and acetylcholinesterase inhibitory activity of *n*-hexane extract from rose hip (*Rosa canina* L.)

Nguyen Thi Ngoc Hieu[1], Truong Ngoc Phuong Tam[1], Vo Sao Mai[1], Ha Thi Kieu Oanh[1], Nguyen Thi Hao[2], Le Quoc Thang[1]

[1]*Faculty of Chemistry, University of Education, Hue University*

[2]*Faculty of Biology, University of Education, Hue University*

ARTICLE INFO

Article history:
Received: 07 September 2024
Received in revised form: 31 October 2024
Accepted: 03 November 2024
Published: 20 February 2026

Keywords:
Rosa canina L.;
Acetylcholinesterase;
GC-MS.

Corresponding author:
Le Quoc Thang
E-mail address:
lequocthang3112@gmail.com

ABSTRACT

This article reports the results of identifying the volatile chemical components and the acetylcholinesterase inhibitory activity of *n*-hexane extract from fruit of rose hip fruit (*Rosa canina* L.). In this study, the chemical components of the volatile substances in the *n*-hexane extract from the fruit peel of rose hip were identified by using gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS), and the acetylcholinesterase inhibitory activity was measured according to the Ellman method. The results showed that the volatile components in the *n*-hexane extract mainly consisted of open-chain hydrocarbons and carboxylic acids; the *n*-hexane extract from fruit peel of rose hip exhibited weaker acetylcholinesterase inhibitory activity compared to the positive control substance galantamine (IC_{50} = 1.95±0.11 µg/mL).