

DOI: <https://doi.org/10.59294/HIUJS.KHSK.2025.017>

PHÂN LẬP CHẤT THEO HƯỚNG TÁC DỤNG CHỐNG OXY HOÁ TỪ VỎ THÂN NÚC NÁC *Oroxylum indicum*

Trần Trung Trĩnh, Đỗ Thị Anh Thu, Đặng Thị Lệ Thủy*
Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Cây núc nác (*Oroxylum indicum*) là một dược liệu quen thuộc trong y học cổ truyền, thường được dùng để điều trị các bệnh viêm nhiễm, dị ứng và rối loạn tiêu hóa. Trong số các hợp chất được tìm thấy, flavonoid nổi bật nhờ khả năng chống oxy hóa mạnh, tuy nhiên việc xác định hợp chất chủ đạo vẫn còn hạn chế. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát thành phần hóa thực vật và hoạt tính chống oxy hóa của các phân đoạn chiết từ vỏ thân núc nác, đồng thời phân lập hợp chất có hoạt tính cao. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Đối tượng là vỏ thân cây núc nác. Mẫu được chiết xuất bằng dung môi có độ phân cực tăng dần. Thành phần hóa học được định tính bằng phản ứng đặc trưng, hoạt tính chống oxy hóa được đánh giá bằng phương pháp DPPH. Hợp chất được phân lập bằng sắc ký cột và sắc ký lớp mỏng. **Kết quả:** Dược liệu chứa flavonoid, triterpenoid, coumarin, proanthocyanidin và polyphenol. Phân đoạn ethyl acetate có ức chế DPPH với $IC_{50} = 38.27 \mu\text{g/mL}$. Hợp chất chrysin được phân lập từ phân đoạn này có khả năng ức chế DPPH với $IC_{50} = 5.732 \mu\text{g/mL}$. **Kết luận** Vỏ thân núc nác có tiềm năng chống oxy hóa, đặc biệt là nhờ sự hiện diện của chrysin - một flavonoid có triển vọng ứng dụng trong dược phẩm và thực phẩm chức năng.

Từ khoá: *Oroxylum indicum*, vỏ thân, chống oxy hoá, chrysin

ISOLATION OF ANTIOXIDANT COMPOUNDS FROM THE BARK OF *Oroxylum indicum*

Tran Trung Trinh, Do Thi Anh Thu, Dang Thi Le Thuy

ABSTRACT

Introduction: *Oroxylum indicum* is a familiar medicinal herb in traditional medicine, often used to treat inflammatory diseases, allergies, and digestive disorders. Among the compounds found, flavonoids stand out due to their potent antioxidant properties, however, the identification of the main compound is still limited. **Objectives:** To survey the phytochemical composition and antioxidant activity of fractions extracted from the bark of the *Oroxylum indicum*, and to isolate highly active compounds. **Research subjects and methods:** The subject is the bark of the *Oroxylum indicum*. The sample is extracted with solvents of increasing polarity. Characteristic reactions determine the chemical composition and the antioxidant activity is evaluated by the DPPH method. Compounds are isolated by column chromatography and thin-layer chromatography. **Results:** The medicinal material contained flavonoids, triterpenoids, coumarins, proanthocyanidins, and polyphenols. The ethyl acetate fraction inhibited DPPH with $IC_{50} = 38.27 \mu\text{g/mL}$. The chrysin compound isolated from this fraction could inhibit DPPH with $IC_{50} = 5.732 \mu\text{g/mL}$. **Conclusion:** *O. indicum* bark has antioxidant potential, especially due to the presence of chrysin - a flavonoid with potential applications in pharmaceuticals and functional foods.

Keywords: *Oroxylum indicum*, bark, antioxidant, chrysin

* Tác giả liên hệ: Đặng Thị Lệ Thủy, Email: thuydtl@hiu.vn
(Ngày nhận bài: 03/04/2025; Ngày nhận bản sửa: 27/4/2025; Ngày duyệt đăng: 20/5/2025)

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây núc nác (*Oroxylum indicum*), thuộc họ Chùm ớt (Bignoniaceae), là một dược liệu quen thuộc trong y học cổ truyền và được sử dụng rộng rãi trong nhiều bài thuốc dân gian. Loài cây này phân bố chủ yếu ở các nước nhiệt đới, trong đó có Việt Nam, và thường mọc hoang hoặc được trồng để làm thuốc [1].

Về mặt hình thái, cây núc nác là cây gỗ nhỏ hoặc trung bình, có thể cao từ 5 - 12m. Lá kép lông chim 2 - 3 lần, to và rộng. Hoa lớn, màu tím hồng, mọc thành chùm ở đầu cành. Quả đại, dẹt, dài 30 - 60cm, khi chín mở theo chiều dọc để lộ hạt có cánh mỏng giúp phát tán nhờ gió. Trong y học dân gian, núc nác thường được dùng để chữa các bệnh liên quan đến viêm nhiễm, dị ứng, tiêu hóa và bệnh ngoài da. Vỏ cây và hạt của núc nác có vị đắng, tính mát, được sử dụng để điều trị mẩn ngứa, mề đay, viêm gan, viêm phế quản và tiêu chảy [2].

Nhiều nghiên cứu hiện đại đã ghi nhận các tác dụng dược lý quan trọng của núc nác. Chiết xuất từ cây này có khả năng kháng viêm, chống dị ứng, bảo vệ gan, và đặc biệt là tác dụng chống oxy hóa mạnh mẽ. Các hợp chất chống oxy hóa trong núc nác giúp trung hòa các gốc tự do, từ đó có tiềm năng ứng dụng trong phòng ngừa và điều trị các bệnh mãn tính như tim mạch, tiểu đường và ung thư [3, 4].

Nghiên cứu về thành phần hoá học ở các bộ phận của loài cây Núc nác (*Oroxylum indicum* L.) cho thấy cây có 50 flavonoid, 6 iso-flavonoid, 14 naphthalenoid, 3 phenyl ethanoids, 9 cyclohexyl ethanoid, 3 triterpenoid, 4 steroid, 5 stilbenoid và 17 các hợp chất khác [5]. Trong đó, các flavonoid có hoạt tính sinh học cao, được nghiên cứu nhiều về khả năng chống viêm và chống oxy hóa. Nhằm khai thác tiềm năng dược liệu của cây núc nác, việc nghiên cứu phân lập và xác định các hợp chất có hoạt tính sinh học là rất cần thiết. Việc này không chỉ giúp làm rõ hơn về tác dụng dược lý của từng thành phần mà còn mở ra cơ hội ứng dụng trong phát triển các sản phẩm dược phẩm và thực phẩm chức năng từ núc nác. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm phân lập và đánh giá hoạt tính chống oxy hóa của các hợp chất từ cây núc nác, từ đó góp phần vào cơ sở khoa học cho việc sử dụng dược liệu này trong y học hiện đại.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Vỏ thân cây núc nác được thu hái tại Vườn dược liệu, Khoa Dược, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng. Mẫu Núc nác được thu hái vào tháng 9/2024. Mẫu được lưu trữ tại Bộ môn Dược liệu - Thực vật, Khoa Dược, Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng.

2.2. Hoá chất

DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl, Merck), n-hexane, ethyl acetate, chloroform, methanol, acetone, ascorbic acid (Merck), vanillin (Merck), sulfuric acid (H_2SO_4), silica gel cỡ hạt 0.04 - 0.063mm và các hoá chất định tính khác.

2.3. Thiết bị

Sắc kí bản mỏng được thực hiện trên bản mỏng tráng sẵn DC - Alufolien Kiesel gel 60 F254 (Merck); cột sắc ký thuỷ tinh có lớp lọc thuỷ tinh xốp 120x2cm; Silicagel 230 - 400 Mesh (Merck); Sephadex LH-20 (Merck); buồng soi UV 254, UV 365; máy cô quay chân không Yamato RP-18A; máy NMR Bruker 500MHz và các thiết bị cơ bản của phòng thí nghiệm.

2.4. Sơ bộ thành phần hoá thực vật

Phân tích sơ bộ thành phần hóa thực vật được thực hiện theo quy trình phân tích của I. Ciuley được cải tiến [6].

Thực hiện trên 20 g dược liệu, chiết các phân đoạn để thu 50 mL dịch ether ethylic, 50 mL dịch chiết

ethanol, 50 mL dịch chiết nước rồi dùng các phản ứng hóa học đặc trưng (thường là các phản ứng kết tủa, phản ứng màu) để phát hiện nhóm hợp chất có trong dịch chiết.

Các nhóm hợp chất trong từng dịch chiết được xác định bằng các phản ứng hóa học đặc trưng của nhóm alkaloid, anthraglycosid, carbohydrat, glycosid tim, carotenoid, coumarin, flavanoid, chất béo, acid hữu cơ, polyuronic, saponin, tannin.

2.5. Khảo sát hoạt tính chống oxy hoá bằng phương pháp DPPH trên đĩa 96 giếng

Pha dung dịch DPPH nồng độ 0.2 mM trong MeOH, dung dịch này không bền, pha trước khi dùng.

Mẫu chứng vitamin C: 50; 25; 12.5; 6.25; 3.125; 1.5625 µg/mL.

Pha mẫu thử trong methanol (MeOH) với các nồng độ: 1000; 500; 200; 100; 50; 25; 12.5 µg/mL.

Bố trí các mẫu thử trên đĩa 96 giếng. Mỗi mẫu tiến hành thử trong 3 giếng, lấy giá trị trung bình.

Bảng 11. Thứ tự thành phần trong giếng

Mẫu	Chứng trắng	Chứng	Thử trắng	Thử
MeOH	200 µL	100 µL	100 µL	-
DPPH 0.2 mM	-	100 µL	-	100 µL
Mẫu thử/ chứng dương	-	-	100 µL	100 µL

Tiến hành ủ ở 37 °C trong 30 phút ở điều kiện không ánh sáng trước khi đo độ hấp thụ ở bước sóng 517 nm.

Tỉ lệ phần trăm hoạt tính chống oxy hóa được tính theo công thức sau:

$$\% \text{ bất gốc tự do} = \left(1 - \frac{Abs \text{ mẫu thử} - Abs \text{ mẫu trắng thử}}{Abs \text{ chứng} - Abs \text{ mẫu trắng chứng}} \right) \times 100$$

Xác định IC₅₀: IC₅₀ là nồng độ mà tại đó chất thử loại bỏ được 50% gốc tự do DPPH.

2.6. Chiết xuất và phân lập

Phần vỏ thân cây đã phơi khô, xay nhỏ (500g) được chiết ngấm kiệt với ethanol 96%, dịch chiết được gom lại rồi cô đặc bằng máy cô quay dưới áp suất giảm thu được 45.05g cao toàn phần (Oro TP) (độ ẩm 19.85%). Tiến hành lắc phân bố lỏng lỏng với các dung môi phân cực tăng dần, dịch chiết được cô quay dưới áp suất giảm thành các cao n-hexan (Oro A; 2.75g; độ ẩm 4.86%), cao ethyl acetat (Oro B; 9.98g; độ ẩm 13.92%), cao nước (Oro C; 20.72g; độ ẩm 8.47%).

Tiến hành sắc kí cột silica gel Oro B với hệ dung môi gradient CHCl₃ - Aceton (98:2) thu được 18 phân đoạn (Oro B1-18). Phân đoạn Oro B2 sau khi tiến hành phân tách bằng cột sephadex LH-20 với hệ dung môi CHCl₃ - MeOH (8:2) thu được 3 phân đoạn (Oro B2.1 - 2.3). Phân đoạn Oro B2.1 thấy có kết tinh tinh thể hình kim màu vàng, tiến hành lọc qua màng lọc thủy tinh xốp thu được hợp chất 1 (3mg). Kiểm tra độ tinh khiết bằng SKLM.

2.7. Xác định cấu trúc chất phân lập

Cấu trúc chất phân lập được xác định bằng NMR một chiều và hai chiều đồng thời so sánh với dữ liệu phổ các hợp chất tương ứng trong tài liệu tham khảo để khẳng định cấu trúc.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Sơ bộ thành phần hoá thực vật

Bảng 12. Sơ bộ thành phần hoá thực vật của vỏ thân Núc nác

Nhóm hợp chất	Thuốc thử Cách thực hiện	Phản ứng dương tính	Kết quả định tính trên các dịch chiết					Kết quả định tính chung
			Dịch chiết ether	Dịch chiết cồn		Dịch chiết nước		
				Không thủy phân	Thủy phân	Không thủy phân	Thủy phân	
Chất béo	Nhỏ dung dịch lên giấy	Vết trong mở	-					-
Carotenoid	Carr-Price	Xanh chuyển sang đỏ	-					-
	H ₂ SO ₄	Xanh dương hay xanh lục ngả sang xanh dương	-					-
Tinh dầu	Bốc hơi đến cẩn	Có mùi thơm	-					-
Triterpenoid tự do	Liebermann- Burchard	Đỏ nâu - tím, lớp trên có màu xanh lục	++					++
Alkaloid	Thuốc thử chung Alkaloid	Kết tủa	-	-		-		-
Courmarin	Phát quang trong kiềm	Phát huỳnh quang mạnh hơn	+	+	+			++
Antraglycosid	KOH 10%	Dung dịch kiềm có màu hồng tới đỏ	-		-		-	-
Flavonoid	Mg/HCl 10%	Dung dịch có màu hồng tới đỏ	+	+	-	-	-	++
Glycoside tim	Thuốc thử vòng lacton	Tím		-	-	-	-	-
	Thuốc thử đường 2- desoxy	Đỏ mặn		+		+		+
Anthocyanidin	HCl	Đỏ		-		-	-	-
	KOH	Xanh		-		-	-	-
Proanthocyanidin	HCl/t ^o	Đỏ		+		-		+-
Tannin	Dung dịch FeCl ₃	Xanh rêu hay xanh đen (Polyphenol)		+		+++		+++

Nhóm hợp chất	Thuốc thử Cách thực hiện	Phản ứng đương tính	Kết quả định tính trên các dịch chiết					Kết quả định tính chung
			Dịch chiết ether	Dịch chiết cồn		Dịch chiết nước		
				Không thủy phân	Thủy phân	Không thủy phân	Thủy phân	
	Dung dịch gelatin muối	Tủa bông trắng (Tannin)		-		-		-
Triterpenoid thủy phân	Liebermann- Burchard	Đỏ nâu - tím, lớp trên có màu xanh lục			+		-	+
Saponin	TT Liebermann	Có vòng tím nâu		-		-		-
	Lắc mạnh với nước	Có bọt bền		-		-		-
Acid hữu cơ	Na ₂ CO ₃	Sủi bọt		+		+		++
Chất khử	Thuốc thử Fehling	Tủa đỏ gạch		+		+		++
Hợp chất polyuronic	Pha loãng với cồn 90%	Tủa bông trắng - vàng nâu				+		+

Ghi chú: (-) Không có, (±) Nghi ngờ, (+) Có ít, (++) Có, (+++) Có nhiều, (+++++) Có rất nhiều

Không có mặt của nhóm hợp chất cho dịch chiết

Có thể có phản ứng nhưng không thực hiện

Vỏ thân Núc nác có chứa triterpen, coumarin, flavonoid, proanthacyanidin, polyphenol, acid hữu cơ, chất khử và hợp chất polyuronic.

3.2. Hoạt tính chống oxy hoá của các cao phân đoạn bằng mô hình DPPH

Các cao được thực hiện khảo sát hoạt tính chống oxy hoá bằng phương pháp DPPH, chọn cao có tác dụng cao nhất tiến hành phân lập.

Bảng 13. Kết quả hoạt tính chống oxy hoá của các cao chiết

Mẫu thử	Nồng độ trong giếng (µg/mL)	% Bắt gốc tự do			IC ₅₀ (µg/mL)
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Oro TP	100	79.82	88.63	92.63	50.84
	50	58.52	55.31	63.48	
	25	30.49	27.76	25.52	
	12.5	19.27	14.15	15.11	
	6.25	7.74	6.78	11.75	
Oro A	100	39.67	39.17	41.49	123.84
	50	23.43	23.09	22.76	
	25	12.65	11.16	11.66	
	12.5	6.35	6.52	6.52	
	6.25	5.69	4.20	3.20	

Mẫu thử	Nồng độ trong giếng ($\mu\text{g/mL}$)	% Bắt gốc tự do			IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Oro B	100	92.38	93.70	93.54	38.27
	50	74.14	75.80	77.29	
	25	50.44	46.46	47.79	
	12.5	23.92	21.77	24.25	
	6.25	11.66	11.16	11.66	
Oro C	250	91.99	94.39	92.31	120.83
	100	39.30	45.38	50.19	
	50	29.52	29.68	29.36	
	25	18.79	15.11	17.99	
	12.5	11.43	7.26	5.98	
Vitamin C	12.5	96.99	96.51	96.19	11.76
	6.25	63.53	65.43	63.85	
	3.125	30.23	25.63	27.38	
	1.5625	14.06	15.49	17.23	
	0.78125	6.69	6.45	7.40	

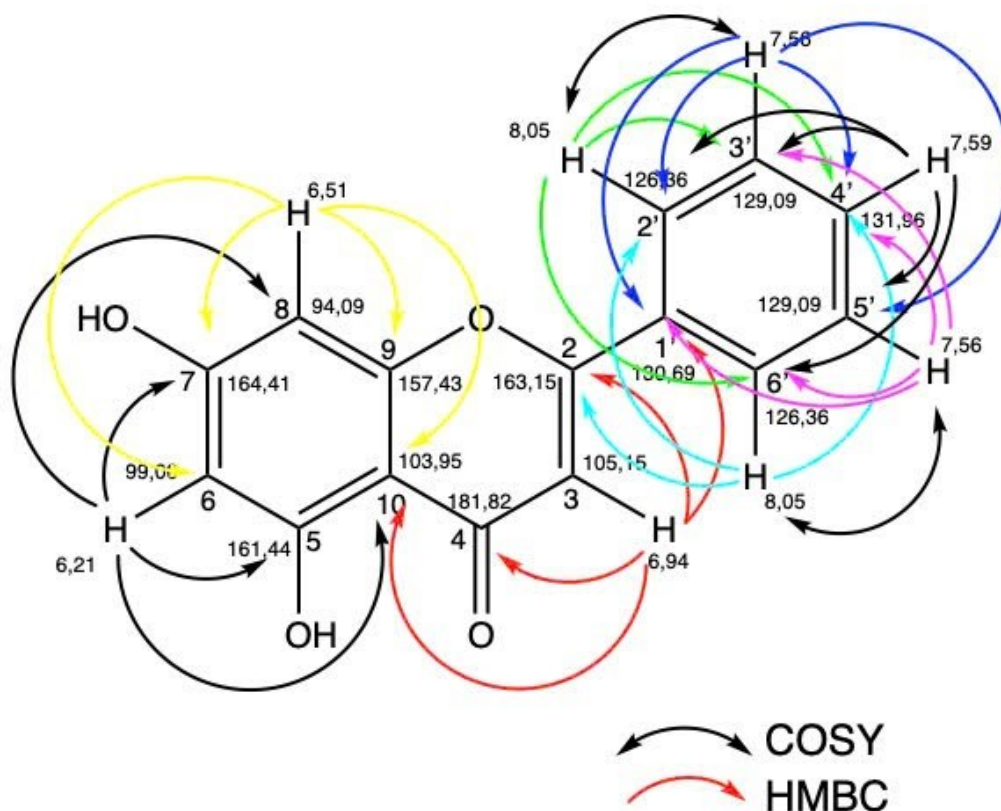
Kết quả khảo sát hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp bắt gốc tự do DPPH cho thấy sự khác biệt rõ rệt giữa các phân đoạn chiết. Trong đó, phân đoạn Oro B thể hiện hoạt tính mạnh nhất với giá trị IC₅₀ đạt 38.27 $\mu\text{g/mL}$, thấp hơn rõ rệt so với các phân đoạn khác và chỉ xếp sau mẫu đối chiếu Vitamin C (IC₅₀ = 11.76 $\mu\text{g/mL}$). Tại nồng độ 100 $\mu\text{g/mL}$, Oro B đạt tỷ lệ bắt gốc tự do trên 92% qua cả ba lần lặp, cho thấy tính ổn định và hiệu quả cao. Dịch chiết thô Oro TP cũng cho kết quả khá tốt với IC₅₀ là 50.84 $\mu\text{g/mL}$, chứng tỏ rằng các hợp chất chống oxy hóa tập trung tương đối trong mẫu ban đầu và sau đó được làm giàu chủ yếu ở phân đoạn ethyl acetate. Ngược lại, phân đoạn Oro A và Oro C đều có IC₅₀ khá cao (lần lượt là 123.84 $\mu\text{g/mL}$ và 120.83 $\mu\text{g/mL}$), phản ánh hoạt tính bắt gốc tự do yếu. Điều này phù hợp với bản chất dung môi: n-hexan thu nhận các chất kém phân cực và nước thu nhận các chất phân cực mạnh (như đường), vốn không phải là những nhóm chất chủ yếu có hoạt tính chống oxy hóa mạnh trên mô hình DPPH. Kết quả trên cho thấy các hợp chất có khả năng bắt gốc tự do chủ yếu tập trung trong phân đoạn ethyl acetat, từ đó định hướng nhóm nghiên cứu lựa chọn Oro B để tiến hành phân lập và nghiên cứu sâu hơn.

3.3. Xác định cấu trúc chất tinh khiết

Hợp chất 1 được phân lập dưới dạng tinh thể màu vàng nhạt. Trên phổ ¹H-NMR xuất hiện hai tín hiệu doublet có δ_{H} 6.30 (1H, d, J = 2 Hz), 6.48 (1H, d, J = 2 Hz) cho thấy vòng A có hai proton ghép cặp meta, hai tín hiệu multiplet có δ_{H} 7.54 (3H, m), 7.91 (2H, m) là của các proton trên vòng B không mang nhóm thế, một tín hiệu singlet có δ_{H} 6.66 (1H, s) là của proton H-3. Phổ ¹³C-NMR kết hợp với phổ DEPT cho các tín hiệu cộng hưởng ứng với 15 carbon gồm 8 carbon loại CH δ_{C} (94.2; 99.2; 105.1; 126.1; 128.8; 131.6), trong đó có hai tín hiệu cao gấp đôi so với các tín hiệu còn lại, 7 carbon tứ cấp δ_{C} (104.5; 131.0; 157.9; 161.5; 164.1; 164.2; 182.4). Từ các dữ kiện nêu trên, số liệu phổ ¹³C-NMR của 1 được so sánh với các giá trị tương ứng đã được công bố cho hợp chất chrysin [10]. Sự phù hợp hoàn toàn về số liệu phổ tại các vị trí tương ứng giữa hai hợp chất cho phép xác định cấu trúc hóa học của 1 là chrysin.

Bảng 14. Dữ liệu phổ NMR của hợp chất 1

Oro B2.KT (DMSO)						Chrysin[7] (CDCl ₃ - MeOD)
Vị trí	DEPT	δC (ppm)	δH m(J, Hz)	HMBC	COSY	δC (ppm)
2	C	163.15				164.1
3	CH	105.15	6.94; s	2;4;10;1'		105.1
4	C=O	181.82				182.4
5	C	161.44				161.5
6	CH	99.00	6.21; d (1.8)	5;7;8;10	H-8	99.2
7	C	164.41				164.2
8	CH	94.09	6.51; d (1.8)	6;10;9;7	H-6	94.2
9	C	157.43				157.9
10	C	103.95				104.5
1'	C	130.69				131.0
2'	CH	126.36	8.05; d (7.2)	6';4';2	H-3'	126.1
3'	CH	129.09	7.56; m	1';2';4';5'	H-2'	128.8
4'	CH	131.96	7.59; m	3';2';5';6'		131.6
5'	CH	129.09	7.56; m	1';3';4';6'	H-6'	128.8
6'	CH	126.36	8.05; d (7.2)	2';4';2	H-5'	126.1

**Hình 4.** Tương tác COSY và HMBC của Chrysin

3.4. Hoạt tính chống oxy hoá của chất phân lập

Bảng 15. Kết quả hoạt tính chống oxy hoá của Chrysin

Mẫu thử	Nồng độ trong giếng ($\mu\text{g/mL}$)	% Ức chế			IC ₅₀ ($\mu\text{g/mL}$)
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Chrysin	12.5	86.00	85.92	85.96	5.732
	10	75.67	73.20	75.79	
	5	44.79	43.93	44.31	
	2.5	33.45	34.12	33.96	
	0.5	13.03	12.86	13.00	
Vitamin C	12.5	96.99	96.51	96.19	11.76
	6.25	63.53	65.43	63.85	
	3.125	30.23	25.63	27.38	
	1.5625	14.06	15.49	17.23	
	0.78125	6.69	6.45	7.40	

Kết quả đánh giá hoạt tính chống oxy hóa bằng phương pháp DPPH cho thấy Chrysin có khả năng bắt gốc tự do mạnh mẽ. Tại nồng độ 12.5 $\mu\text{g/mL}$, Chrysin đạt tỷ lệ ức chế trung bình khoảng 86%, chứng tỏ hiệu quả cao và tính ổn định giữa các lần lặp. Giá trị IC₅₀ của Chrysin được xác định là 5.732 $\mu\text{g/mL}$, thấp hơn đáng kể so với mẫu đối chiếu acid ascorbic (IC₅₀ = 11.76 $\mu\text{g/mL}$). Điều này cho thấy Chrysin có khả năng chống oxy hóa mạnh hơn Vitamin C trên mô hình thử nghiệm DPPH. Ở các nồng độ thấp hơn, Chrysin vẫn duy trì khả năng ức chế gốc tự do đáng kể, đặc biệt ở 5 $\mu\text{g/mL}$ vẫn đạt trên 44% ức chế. Kết quả này cho thấy Chrysin là một chất chống oxy hóa tiềm năng, có thể ứng dụng trong các lĩnh vực bảo vệ sức khỏe, mỹ phẩm và thực phẩm chức năng. Việc IC₅₀ của Chrysin thấp hơn cả acid ascorbic - một chất chống oxy hóa chuẩn - càng nhấn mạnh giá trị sinh học nổi bật của hợp chất này.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu sơ bộ về thành phần hóa thực vật của cây núc nác (*Oroxylum indicum*) cho thấy được liệu này chứa đa dạng các nhóm hợp chất sinh học như triterpenoid, coumarin, flavonoid, proanthocyanidin, polyphenol, acid hữu cơ, chất khử và polyuronic. Các báo cáo trước đây cũng đã ghi nhận sự hiện diện của các nhóm hợp chất này, đặc biệt tập trung trong phần vỏ thân cây núc nác [8]. Trong thử nghiệm đánh giá khả năng chống oxy hóa bằng mô hình bắt gốc tự do DPPH, các dịch chiết từ núc nác cho thấy sự khác biệt rõ rệt về hoạt tính dựa trên dung môi chiết. Phân đoạn chiết bằng ethyl acetat cho giá trị IC₅₀ thấp nhất (38.27 $\mu\text{g/mL}$), thể hiện hoạt tính chống oxy hóa mạnh nhất. Ngược lại, dịch chiết bằng nước và hexan cho IC₅₀ lần lượt là 123.84 $\mu\text{g/mL}$ và 120.83 $\mu\text{g/mL}$, cho thấy hoạt tính yếu hơn. Kết quả này cho thấy hoạt chất chính có tác dụng chống oxy hóa tập trung chủ yếu ở phân đoạn ethyl acetat - vốn giàu flavonoid, các hợp chất với khả năng bắt gốc tự do mạnh. Dựa trên kết quả này, quy trình chiết tách và phân lập chrysin từ cao ethyl acetat được tiến hành bằng phương pháp sắc ký cột silica gel, sắc ký rây phân tử Sephadex LH-20 và xác nhận tinh khiết bằng sắc ký lớp mỏng (TLC). Cấu trúc hóa học của chrysin thu nhận được xác định bằng phổ NMR, với các tín hiệu đặc trưng trùng khớp với dữ liệu tham khảo, khẳng định sự hiện diện của chrysin trong thành phần hóa học của cây núc nác. Kết quả thử nghiệm DPPH đối với chrysin cho thấy hợp chất này có IC₅₀ là 5.732 $\mu\text{g/mL}$, cho thấy khả năng chống oxy hóa rất mạnh. Khi so sánh với mẫu đối chiếu acid ascorbic (IC₅₀ = 11.76 $\mu\text{g/mL}$), chrysin thậm chí thể hiện hoạt tính cao hơn. Điều này phù hợp với một số nghiên cứu trước đây, điển hình như nghiên cứu của J. Fausto Rivero-Cruz và cộng sự (2016), ghi nhận IC₅₀ của chrysin đối với DPPH là 10.7 $\mu\text{g/mL}$ [9]. Sự khác biệt nhỏ về giá trị IC₅₀ có thể do sự khác biệt về nguồn gốc mẫu vật, điều kiện thí nghiệm hoặc độ tinh khiết của hợp chất. Tuy nhiên, nhìn chung, các kết quả đều xác nhận chrysin là một flavonoid có khả năng chống oxy hóa mạnh, góp phần giải thích tiềm năng dược liệu của cây núc nác trong y học cổ truyền và hiện đại.

5. KẾT LUẬN

Từ những kết quả thu được, có thể khẳng định rằng núc nác chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học, trong đó flavonoid, đặc biệt là chrysin, đóng vai trò quan trọng trong tác dụng chống oxy hóa. Dịch chiết ethyl acetat có hoạt tính chống oxy hóa cao nhất, điều này cho thấy flavonoid là nhóm hợp chất chính chịu trách nhiệm cho tác dụng này. Chrysin được phân lập từ núc nác có hoạt tính chống oxy hóa mạnh với $IC_{50} = 5.732 \mu\text{g/mL}$, cao hơn so với acid ascorbic, điều này gợi ý về tiềm năng ứng dụng của chrysin trong dược phẩm hoặc thực phẩm chức năng. So với các nghiên cứu trước đây, kết quả này cũng củng cố thêm bằng chứng về khả năng chống oxy hóa của chrysin. Tuy nhiên, cần có thêm các nghiên cứu sâu hơn về cơ chế tác dụng cũng như đánh giá tính an toàn và hiệu quả trên mô hình *in vivo* để xác định giá trị ứng dụng thực tiễn của hợp chất này.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài nghiên cứu khoa học này được Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng cấp kinh phí thực hiện dưới mã số đề tài GVTC18.59.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] B. ĐH, *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2006.
- [2] L. ĐT, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Y học, 2006.
- [3] Y. P. Upaganlawar AB TC, "Antiinflammatory activity of aqueous extract of *Oroxylum indicum* Vent.leaves extract-preliminary study.," *Pharmacology online*, vol. 1, pp. 22-26, 2009.
- [4] U. A. TC, "In vitro antioxidant activity of leaves of *Oroxylum indicum*," *Biomed.*, 2007.
- [5] D. M. a. R. P. Dinda B SI, "*Oroxylum indicum* (L.) Kurz, an important Asian traditional medicine: from traditional uses to scientific data for its commercial exploitation. ," *Journal of ethnopharmacology*, p. 161, 2015.
- [6] T. Hùng, *Giáo trình phương pháp nghiên cứu dược liệu*. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh, 2017.
- [7] N. T. C. L. T. T. Hương, N. V. M. Trang, N. T. M. Trang, "Các hợp chất flavonoit từ lá cây núc nác *Oroxylum indicum*," *Tạp chí Khoa học ĐHSP TPHCM*, vol. 43, pp. 92-97, 2013.
- [8] S. D. J. SatyaEswari, Sweta Naik & Sagar Dibya, "*Oroxylum indicum* leaf extracts for screening of antimicrobial properties and phytochemicals," *Pharm. Bioprocess*, vol. 6, 1, pp. 007-014, 2018.
- [9] G.-P. J. Rivero-Cruz JF, Pedraza-Chaverri J, et al., "Phytochemical Constituents, Antioxidant, Cytotoxic, and Antimicrobial Activities of the Ethanolic Extract of Mexican Brown Propolis.," *Antioxidants (Basel)*, vol. 9, 1, p. 70, 2020.