

Khảo sát sơ bộ thành phần hóa thực vật và khả năng chống oxi hóa của cao Mạn kinh (*Vitex rotundifolia* L.f) tại tỉnh Ninh Thuận

Nguyễn Minh Tiên, Phan Thị Thanh Thủy

Khoa Dược, Đại học Nguyễn Tất Thành
nmtien@ntt.edu.vn

Tóm tắt

Những nghiên cứu khoa học gần đây cho thấy cây Mạn kinh (*Vitex rotundifolia* L.f) không những cho tác động tương tự estrogen mà còn có khả năng chống oxi hóa, chống tế bào ung thư, đặc biệt là loài cây này nằm trong danh sách bảo tồn và phát triển của tỉnh Ninh Thuận. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá đặc điểm thực vật học của lá Mạn kinh bằng phương pháp quan sát mô tả so với tài liệu tham khảo. Các thành phần hóa thực vật trong lá Mạn kinh được khảo sát bằng phương pháp của Ciulei. Ngoài ra, hàm lượng polyphenol tổng và hoạt tính chống oxi hóa của các cao chiết từ lá Mạn kinh được đánh giá bằng phương pháp Folin-Ciocalteu và DPPH. Kết quả cho thấy đặc điểm thực vật học của lá Mạn kinh đúng với tài liệu tham khảo, thành phần sơ bộ hóa thực vật phong phú các hợp chất tự nhiên. Hàm lượng hợp chất polyphenol được xác định là $(53,44 \pm 0,01)$ $\mu\text{g GAE/mg}$ với cao cồn và $(41,93 \pm 0,03)$ $\mu\text{g GAE/mg}$ với cao nước. Hoạt tính chống oxi hóa thể hiện tốt khi khảo sát, với giá trị IC_{50} (inhibition concentration) lần lượt trên cao cồn và cao nước là $(58,99 \pm 0,02)$ $\mu\text{g/mL}$ và $(136,24 \pm 0,03)$ $\mu\text{g/mL}$. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy lá Mạn kinh là một dược liệu tiềm năng chứa nhiều các hợp chất chống oxi hóa.

Nhận 22/06/2022
Được duyệt 27/10/2022
Công bố 02/11/2022

Từ khoá
vitex rotundifolia,
thực vật học,
chống oxi hóa

© 2022 Journal of Science and Technology - NTTU

1 Đặt vấn đề

Hợp chất phenolic là hợp chất chuyển hóa thứ cấp của thực vật như flavonoid, alkaloid và terpenoid, có tác dụng tích cực đối với sức khỏe con người vì chúng có tính chất chống oxi hóa [1]. Chất chống oxi hóa có vai trò quan trọng trong việc ngăn ngừa các quá trình gây bệnh liên quan đến não, ung thư, viêm, rối loạn hay thoái hóa thần kinh, tiểu đường, viêm khớp cũng như tim mạch [2]. Cây Mạn kinh (MK) từ lâu đã được sử dụng trong điều trị, đặc biệt là các bệnh liên quan đến rối loạn nội tiết tố nữ ở các nước châu Á, trong đó có Việt Nam. Những nghiên cứu gần đây cho thấy MK không những cho tác động tương tự estrogen mà còn có khả năng chống oxi hóa, kháng viêm, chống lại tế bào ung thư rất hiệu quả, đặc biệt là các hợp chất flavonoid [3]. Trong

Đông y, bộ phận sử dụng chủ yếu của MK là quả, có tác dụng chữa đau đầu, đau dây thần kinh, tổn thương do té ngã, viêm phế quản mạn tính. Các nghiên cứu gần đây cho thấy, quả của loài dược liệu này có tác dụng tiêu diệt các dòng tế bào ung thư phổi, ung thư vú và ung thư đại trực tràng [4]. Theo các tài liệu Ấn Độ, lá MK có tác dụng kháng khuẩn và diệt côn trùng [3]. Ngoài ra, dịch chiết từ lá đã được chứng minh có tác dụng ức chế vi khuẩn lao, dịch hãm từ lá có tác dụng hạ sốt, và nổi bật hơn cả là chống lại dòng tế bào ung thư vú T-47D [3]. Chính vì vậy nghiên cứu này góp phần cung cấp tài liệu khoa học để nghiên cứu và phát triển cây MK trong phòng và điều trị bệnh cũng như sản xuất thuốc từ dược liệu trong tỉnh Ninh Thuận và thuốc y học cổ truyền.

2 Nguyên liệu và phương pháp nghiên cứu



2.1 Nguyên liệu

Nguyên liệu là lá MK thu hái vào tháng 04/2021 tại tỉnh Ninh Thuận. Mẫu nghiên cứu được lưu tại Bộ môn Hóa Dược, Khoa Dược, Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.

2.2 Dung môi, hóa chất, trang thiết bị

Các hóa chất dùng chiết xuất và các dung môi thuốc thử khác đều đạt tiêu chuẩn tinh khiết dùng trong kiểm nghiệm dược liệu, bao gồm: nước cất 2 lần (được xử lý tại lab); các hóa chất của Xilong-Trung Quốc (ethanol 96 %, ether, H₂SO₄, KOH, FeCl₃, Na₂CO₃); các hóa chất của Merck-Đức (dragendorff, đường 2-desoxi, acid gallic); các hóa chất của Sigma-Mĩ (fehling, 2,2diphenyl-1-picrylhydrazyl-DPPH, folin-ciocalteu). Các trang thiết bị bao gồm: máy quang phổ UV-Vis Shimadzu UV-1800, tủ sấy Memmert UN110, máy cô quay chân không IKA RV10, cân phân tích độ ẩm MB27 Ohaus, kính hiển vi Primo Star ZEISS.

Model: RV 10 digital

2.3 Phương pháp nghiên cứu

2.3.1 Nghiên cứu đặc điểm hình thái

Thu hái các bộ phận của mẫu, mô tả phân tích bằng mắt thường, kính lúp, kính hiển vi (Primo Star -

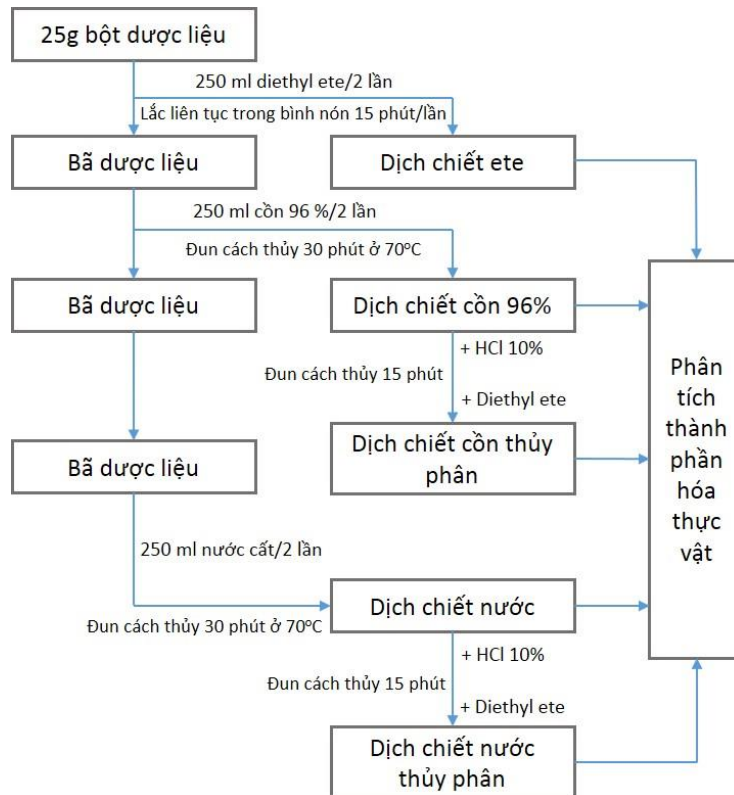
ZEISS), đối chiếu mẫu với khóa phân loại, hình ảnh và mô tả trong các tài liệu tham khảo để xác định tên loài.

2.3.2 Nghiên cứu đặc điểm vi học

Chọn những lá không bị sâu bệnh, không quá già cũng không quá non. Mẫu nghiên cứu được cắt thành những lát mỏng, tiến hành nhuộm bằng phương pháp nhuộm kép carmin-lục iod, sau đó quan sát các đặc điểm thực vật dưới kính hiển vi quang học ở, thị kính 10X và vật kính (4, 10 và 40)X. Ghi nhận lại kết quả bằng máy ảnh, mô tả và vẽ sơ đồ minh họa hình dạng tổng quát của tiết diện vi phẫu.

2.3.3 Khảo sát sơ bộ thành phần hóa thực vật

Thành phần hóa thực vật được xác định bằng phương pháp của Ciulei đã được cải tiến bởi Đại học Y Dược Tp. HCM [5,6]. Trong đó, mẫu lá được sấy khô ở (50-60) °C bằng tủ sấy, nghiền nhỏ và rây qua rây 0,25 mm. Dựa vào độ hòa tan của các nhóm hợp chất trong dược liệu để tách bằng những dung môi có độ phân cực tăng dần lần lượt với diethyl ether, cồn 96 % và nước. Quy trình phân tích được mô tả ở Hình 1.



Hình 1 Sơ đồ quy trình phân tích thành phần hóa thực vật lá cây MK.

2.3.4 Khảo sát hàm lượng polyphenol tổng

Hàm lượng polyphenol của cao chiết phân đoạn còn 96 % và nước của lá MK được xác định dựa theo phương pháp của Waterman và Mole với một số hiệu chỉnh [7]. Hỗn hợp phản ứng gồm 1 mL dung dịch cao chiết hòa tan trong methanol với nồng độ 1 mg/mL, bổ sung 7,0 mL nước cất và 0,5 mL thuốc thử Folin-Ciocalteu, lắc đều. Để yên 3 phút, sau đó thêm vào 1,5 mL Na₂CO₃ 10 % rồi ủ 2 giờ trong bóng tối ở nhiệt độ phòng. Độ hấp thụ quang phổ của hỗn hợp phản ứng được đo ở bước sóng 760 nm. Acid gallic được sử dụng như chất đối chứng dương. Dựa theo quy trình như trên, đường chuẩn acid gallic được xây dựng với hàm lượng acid gallic lần lượt là (10, 20, 30, 40 và 50) µg. Từ đó thiết lập được phương trình hồi quy tuyến tính với các thông số sau: $y = 0,0126x + 0,0427$ ($R^2 = 0,991$). Hàm lượng polyphenol được xác định dựa trên phương trình đường chuẩn acid gallic.

$$P = \frac{a \times K}{m \times (100 - X)}$$

Trong đó:

- P: hàm lượng polyphenol tổng trên khối lượng cao khô (µgGAE/mg).
- a: hàm lượng polyphenol tương đương với acid gallic xác định từ đường chuẩn (µg).
- m: khối lượng cao dùng để định lượng (mg).
- X: độ ẩm cao (%).
- K: độ tinh khiết của chuẩn acid gallic (%).

3.1.1 Khảo sát hoạt tính chống oxi hóa

Khả năng chống oxi hóa của cao chiết phân đoạn còn 96 % và nước của lá MK được xác định dựa theo phương pháp của Benmehdi và các cộng sự [8]. Hỗn hợp phản ứng gồm 0,5 mL dung dịch cao chiết hòa tan trong methanol ở các nồng độ (20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160 và 180) µg/mL và 0,5 mL DPPH (0,004 %). Mẫu được ủ trong tối ở 30 °C trong thời gian 30 phút; sau đó, đo độ hấp thụ quang phổ ở bước sóng 517 nm. Chứng dương được sử dụng là vitamin C. Kết quả được ghi nhận bằng % loại gốc tự do DPPH (I %) và tính IC₅₀, là nồng độ mà tại đó mẫu thử khử được 50 % gốc tự do DPPH.

$$I (\%) = \left(1 - \frac{A_T - A_{TT}}{A_C - A_{CT}}\right) \times 100$$

Trong đó:

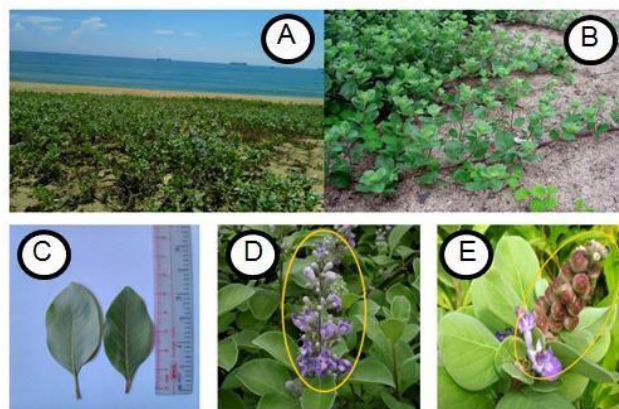
- A_C: độ hấp thụ quang của mẫu chứng (methanol + DPPH).
- A_T: độ hấp thụ quang của mẫu thử (mẫu thử + DPPH).

- A_{TT}: độ hấp thụ quang của mẫu thử trắng (dung dịch mẫu).
- A_{CT}: độ hấp thụ quang của mẫu chứng trắng (methanol).

3 Kết quả và bàn luận

3.1 Đặc điểm hình thái

Mạn kinh có thân gỗ nhỏ, thân mọc sà trên mặt đất, phân nhánh đứng cao trên 30 cm (Hình 2-A). Lá đơn, mọc đối chéo chữ thập (Hình 2-B). Phiến lá nguyên hình xoan hơi tròn, đỉnh tù hoặc lõm, gốc thuôn (Hình 2-C). Gân lá hình lông chim, nổi rõ ở mặt dưới, (4-6) cặp gân phụ (Hình 2-C) Cuống lá hình trụ có độ dài 0,3 cm -1,2 cm (Hình 2-C). Hoa không đều, màu xanh tím, lưỡng tính, lá bắc và lá bắc con dạng vảy nạc nhỏ (Hình 2-D). Cuống hoa hình trụ ngắn (1-2) mm, màu xanh đến xanh tím, có nhiều lông trắng mịn (Hình 2-D). Quả hạch hình cầu, đường kính (0,4-0,6) cm, quả chín màu vàng nâu (Hình 2-E).

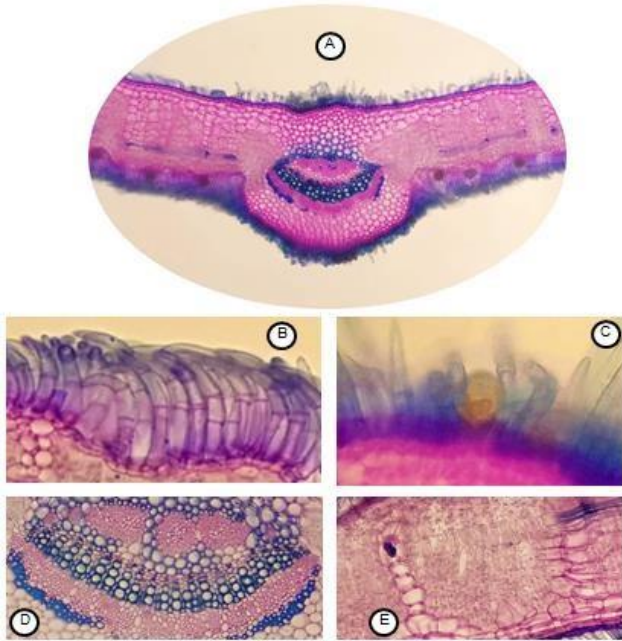


Hình 2 A: MK mọc sà trên mặt đất, B: Lá MK mọc đối chéo chữ thập, C: Lá MK, D: Hoa MK, E: Quả MK.

3.2 Đặc điểm vi học lá

Gân giữa: tế bào biểu bì trên hình chữ nhật hoặc gần tròn, kích thước không đều (Hình 3-A). Tế bào biểu bì dưới kích thước nhỏ hơn hay gần bằng biểu bì trên (Hình 3-A). Cả hai biểu bì có lỗ khí, lông tiết đa bào rải rác, lông che chở đa bào rất nhiều (Hình 3-A,B,C). Mô mềm đạo, tế bào hình tròn hoặc đa giác gần tròn, kích thước không đều; mô mềm ở phía trên gỗ hóa mô cứng (Hình 3-A). Mô dẫn dạng hình cung, gỗ ở trên libe ở dưới, xếp gần hết chiều dài của gân giữa (Hình 3-D). Libe tế bào đa giác, nhỏ, không đều, xếp lộn xộn thành nhiều đám. Mạch gỗ nhỏ, tròn hay đa giác gần tròn xếp thành (20-25) dãy không đều (Hình 3-D).
Phiến lá: tế bào biểu bì hình bầu dục hoặc đa giác, kích thước không đều; tế bào biểu bì dưới lồi lõm nhiều, cả

hai biểu bì có lỗ khí ít, lông tiết đa bào nhiều, lông che chở đa bào cong hình liềm; mô mềm giậu hơi ăn vào gân giữa, (4-6) lớp tế bào hình chữ nhật dài xếp thành dãy dọc dài thẳng góc với biểu bì; mô mềm khuyết gồm (2-5) lớp tế bào uốn lượn hoặc đa giác, kích thước nhỏ hơn tế bào giậu (Hình 3-E).



Hình 3 Vi phẫu lá *Vitex rotundifolia* (A: vi phẫu lá *Vitex rotundifolia*, B: lông che chở đa bào, C:lông tiết đa bào, D: bó libe - gỗ, E: mô mềm giậu).

3.3 Thành phần hóa thực vật

Kết quả phân tích sơ bộ hóa thực vật cho thấy trong lá MK có chứa nhiều nhóm hợp chất như tinh dầu, triterpenoid, acid béo, alkaloid, coumarin, tanin, polyphenol, flavonoid, saponin, chất khử, acid hữu cơ và các polyuronic. Kết quả trên cho thấy sự có mặt phong phú của các hợp chất tự nhiên trong cây (Bảng 1). Do có sự khác biệt về độ phân cực của dung môi chiết xuất, các hợp chất kém phân cực như triterpenoid, tinh dầu, coumarin chủ yếu hiện diện trong phân đoạn diethyl ether. Ngược lại các nhóm hợp chất phân cực hơn như flavonoid, polyphenol, alkaloid, tannin có nhiều trong phân đoạn cồn 96 % và nước. Ngoài ra sự hiện diện với hàm lượng khá cao của các polyphenol và flavonoid trong lá cây cho thấy được tiềm năng về tác dụng chống oxy hóa, kháng viêm cũng như ngăn ngừa ung thư của loài cây này.

Bảng 1 Kết quả sơ bộ thành phần hóa thực vật.

Nhóm hợp chất	Kết quả định tính dịch chiết			Kết quả chung
	Ether	Cồn 96 %	Nước	
Tinh dầu	+++	+++	+	+++
Acid béo	+			+
Carotenoid	-			-
Alkaloid	-	-	-	++
	-	+++	++	
Coumarin	+	-		+
Tannin		+	++	++
		++	++	
Glycoside tim		-	-	-
		-	-	
Anthraquinon	-	-	-	-
Triterpenoid	++	++	++	++
Polyphenol	+	+++	+++	+++
Flavonoid	+	+++	++	+++
Saponin		+	+	+
		+	+	
Chất khử		++	++	++
Acid hữu cơ		+	+	+
Polyuronic			++	++

Chú thích: () không thực hiện, (-) âm tính, (+/-) nghi ngờ, (+) có ít, (++) có nhiều, (+++) rất nhiều.

3.4 Hàm lượng polyphenol tổng

Polyphenol là những hợp chất chuyển hóa thứ cấp của thực vật bao gồm các flavonoid, stilbenoid, alkaloid,..., chúng không chỉ có chức năng sinh lý mà còn có tác dụng tích cực với sức khỏe con người do có hoạt tính chất chống oxy hóa tốt. Vì vậy việc xác định hàm lượng polyphenol trong thực vật là một trong những tiêu chí đánh giá về hoạt tính chống oxy hóa của cây. Nghiên cứu đã tiến hành xác định hàm lượng hợp chất polyphenol bằng phương pháp Folin – Ciocalteu trên hai cao phân đoạn cồn 96 % và cao nước. Cao ether không được lựa chọn do kết quả khảo sát hóa sơ bộ thành phần hóa thực vật cho thấy các hợp chất polyphenol xuất hiện rất ít trong cao chiết này. Kết quả định lượng được thể hiện trong (Bảng 2).

Định lượng polyphenol tổng trong cao cồn 96 % và cao nước

Dựa vào đường chuẩn acid gallic để xác định hàm lượng phenolic tổng có trong cao cồn 96 % và cao nước. Phương trình hồi quy: $y = 0,0126x + 0,0427$
 $R^2 = 0,991$

Bảng 2 Hàm lượng polyphenol tổng

Mẫu	Khối lượng cao (mg)	Hàm lượng phenolic tổng (µg GAE/mg)
Cao cò 96 %	1	53,436
Cao nước	1	41,929

Hàm lượng polyphenol tổng trong cao cò 96 % là 53,436 µg GAE/mg, chiếm khoảng 5,344 % khối lượng cao và trong cao nước là 41,929 µg GAE/mg, chiếm khoảng 4,193 % khối lượng cao. Theo Marja và cộng

sự, những loại thực vật có hàm lượng polyphenol lớn hơn 20 µg GAE/mg thì có hoạt tính chống oxi hóa mạnh [9]. Như vậy MK có ý nghĩa thực tế trong việc phòng chống bệnh tật có liên quan đến gốc tự do như các khối u và ung thư.

3.5 Hoạt tính chống oxi hóa

Hoạt tính chống oxi hóa được thử nghiệm trên cao nước và cao cò 96 % bằng phương pháp DPPH, kết quả hoạt tính với giá trị IC₅₀ (µg/mL) được thể hiện ở (Bảng 3) dưới đây:

Bảng 3 Hoạt tính chống oxi hóa trong cao cò 96 % và cao nước.

Mẫu thử (µg/mL)	Tỷ lệ ức chế so với mẫu chứng âm (%)									IC ₅₀ (µg/mL)
	20	40	60	80	100	120	140	160	180	
Cao nước	7,861	12,512	19,235	25,516	36,407	42,484	49,539	59,511	69,976	136,243
Cao cò 96 %	27,518	42,438	53,447	59,895	71,129	77,118	91,957	96,524		58,987

Giá trị IC₅₀ về khả năng ức chế gốc tự do DPPH của cao cò 96 % là 58,987 µg/mL và cao nước là 136,243 µg/mL. Kết quả cho thấy cao cò 96 % có hoạt tính chống oxi hóa cao hơn cao nước. So với giá trị IC₅₀ của chất chuẩn vitamin C là 3,384 µg/mL thì giá trị IC₅₀ của cao cò 96 % và cao nước trong lá MK là rất khả quan. Khi tiến hành phân lập và tinh khiết sẽ có nhiều hoạt chất có khả năng chống oxi cao và có giá trị.

4 Kết luận và kiến nghị

Với các kết quả thu được từ nghiên cứu, cho thấy, MK có khả năng chống oxi hóa khả quan. Từ kết quả này sẽ tạo tiền đề cho các thử nghiệm kháng viêm, chống lại tế bào ung thư ở các đề tài và thử nghiệm nghiên cứu về MK trong tương lai. Ngoài ra kết quả cũng góp phần cung cấp tài liệu khoa học để nghiên cứu và phát triển MK trong phòng và điều trị bệnh cũng như sản xuất

thuốc từ dược liệu trong tỉnh Ninh Thuận và thuốc y học cổ truyền. Nghiên cứu này cũng cho thấy giá trị của MK trong xếp hạng danh sách bảo tồn và phát triển của tỉnh Ninh Thuận. Tuy nhóm nghiên cứu chỉ thực hiện ở bộ phận lá của MK nhưng các tài liệu nghiên cứu nước ngoài đã cho thấy các bộ phận khác của cây cũng mang lại kết quả khả quan trên nhiều dòng tế bào ung thư [3,4] Do vậy nhóm nghiên cứu sẽ tiếp tục khảo sát trên toàn cây MK, tập trung chủ yếu vào các dòng tế bào ung thư để có sự đánh giá, nhìn nhận chính xác và khách quan hơn về giá trị của loài cây này.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu được tài trợ bởi Quỹ phát triển Khoa học và Công nghệ – Đại học Nguyễn Tất Thành, mã đề tài 2021.01.97/HĐ-KHCN.



Tài liệu tham khảo

1. Uddin, S.N., Akond, M.A., Mubassara, S., Yesmin, M.N. (2008). Antioxidant and Antibacterial activities of *Trema cannabina*. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 3(2): 105-108.
2. Velioglu, Y.S., Mazza, G., Gao, L., Oomah, B.D. (1998). Antioxidant activity and total phenolics in selected fruits, vegetables, and grain products. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(10): 4113-4117.
3. Chaudhry, G., Jan, R., Naveed Zafar, M., Mohammad, H., Muhammad, T. (2019). Vitex *Rotundifolia* Fractions Induced Apoptosis in Human Breast Cancer T-47D Cell Line via Activation of Extrinsic and Intrinsic Pathway. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 20(12), 3555-3562. DOI: 10.31557/APJCP.2019.20.12.3555.
4. Song, H. M., Park, G. H., Park, S. B., Kim, H. S., Son, H. J., Um, Y., & Jeong, J. B. (2018). Vitex *rotundifolia* Fruit Suppresses the Proliferation of Human Colorectal Cancer Cells through Down-regulation of Cyclin D1 and CDK4 via Proteasomal-Dependent Degradation and Transcriptional Inhibition. *The American Journal of Chinese Medicine*, 46(1), 191-207. DOI.org/10.1142/S0192415X18500118.
5. Ciulei, I. (1982). Methodology for Analysis of Vegetable Drugs. Bucharest, Romania *Practical Manual on the Industrial Utilisation of Medicinal and Aromatic Plants*, 1-62.
6. T. Hùng. (2006). Phương pháp nghiên cứu dược liệu. *Trường Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh*, 27-35.
7. Waterman, P.G. and Mole, S. (1994). Analysis of Phenolic Plant Metabolites. Oxford. *Blackwell Scientific Publications*, 81-91.
8. Benmehdi H, Behilil A, et al. (2013). Free radical scavenging activity, kinetic behavior and phytochemical constituents of *Aristolochia clematitis* L. roots, *Arab J Chem*, 10, pp. 1402-1408.
9. Marja P. Kähkönen, Anu I. Hopia, Heikki J. Vuorela, Jussi-Pekka Rauha, Kalevi Pihlaja, Tytti S. Kujala, and Marina Heinonen. (1999). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 47 (10), 3954-3962 DOI:10.1021/jf990146l.
10. Chumark, P., Khunawat, P., Sanvarinda, Y., Phornchirasilp, S., Morales, N. P., Phivthong-ngam, L., Pongrapeeporn, K. S. (2008). The in vitro and ex vivo antioxidant properties, hypolipidaemic and antiatherosclerotic activities of water extract of *Moringa oleifera* Lam. leaves. *Journal of Ethnopharmacology*, 116(3), 439-446. DOI:10.1016/j.jep.2007.12.010.
11. Dai, D. N., Thang, T. D., Ogunwande, I. A., & Lawal, O. A. (2015). Study on essential oils from the leaves of two Vietnamese plants: *Jasminum subtriplinerve* C.L. Blume and *Vitex quinata* (Lour) F.N. Williams. *Natural Product Research*, 30(7), 860-864. DOI:10.1080/14786419.2015.1071.
12. D.H. Bich. (2006). Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam. Hà Nội. *Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật*.
13. Kedare, S. B., & Singh, R. P. (2011). Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *Journal of Food Science and Technology*, 48(4), 412-422. DOI:10.1007/s13197-011-0251-1.
14. Kiuchi, F., Matsuo, K., Ito, M., Qui, T. K., & Honda, G. (2004). New Norditerpenoids with Trypanocidal Activity from *Vitex trifolia*. *Chemical & Pharmaceutical Bulletin*, 52(12), 1492-1494. DOI:10.1248/cpb.52.1492.
15. Pan, W., Liu, K., Guan, Y., Tan, G. T., Hung, N. V., Cuong, N. M., Zhang, H. (2014). Bioactive Compounds from *Vitex leptobotrys*. *Journal of Natural Products*, 77(3), 663-667. DOI:10.1021/np400779v.
16. S. Ganapaty, K.N. Vidyadhar. (2005). Phytoconstituents and biological activities of *Vitex*-a review. *Journal of Natural Remedies*, 2005, 5, 75-95.
17. Thuy, T. T., Porzel, A., Ripperger, H., Sung, T. V., & Adam, G. (1998). Chalcones and ecdysteroids from *Vitex leptobotrys*. *Phytochemistry*, 49(8), 2603-2605. DOI:10.1016/s0031-9422(98)00411-7.
18. T.H. Thái, P.T. Hồng, Đ.T. Minh. (2006). Thành phần hóa học của tinh dầu từ bi biển (*Vitex rotundifolia* L.) ở Việt Nam. *Tạp chí Sinh học*, 28, 93-95.
19. V.V. Chi. (2002). Từ điển cây thuốc Việt Nam. Việt Nam: *Nhà xuất bản Y học*.
20. V.X. Phương. (2007). Thực vật chí Việt Nam, Tập 6, họ cỏ Roi ngựa. Hà Nội. *Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật*.

Study on phytochemical and antioxidant effects of leaf extract from *Vitex rotundifolia* L.f in Ninh Thuan province

Nguyen Minh Tiến, Phan Thi Thanh Thuy
Faculty of Pharmacy, Nguyen Tat Thanh University
nmtien@ntt.edu.vn

Abstract Recent research has demonstrated that the plant *Vitex rotundifolia*, which is listed as an endangered and should be preserved species in the province of Ninh Thuan, has estrogen-like effects as well as antioxidant and anti-cancer capabilities. Therefore, the purpose of this study is to compare descriptive observational data with published data in order to assess the phytochemical components of *Vitex rotundifolia* leaves. The Ciulei technique was used to analyze the phytochemical elements of the leaves. Additionally, the Folin-Ciocalteu and DPPH techniques were used to assess the total polyphenol content and antioxidant activity of the leaf extracts. The findings demonstrated that the preliminary phytochemical composition of *Vitex rotundifolia* leaves was rich in natural chemicals and that the botanical properties of the leaves were comparable with the reference materials. The amount of polyphenol components was found to be (53.44 ± 0.01) μg GAE/mg with ethanolic extract and (41.93 ± 0.03) μg GAE/mg with aqueous extract. The IC_{50} (inhibition concentration) values for ethanolic extract and aqueous extract were (58.99 ± 0.02) $\mu\text{g}/\text{mL}$ and (136.24 ± 0.03) $\mu\text{g}/\text{mL}$, respectively, demonstrating the considerable antioxidant activity. According to the research, *Vitex rotundifolia* is a potential therapeutic plant with a high concentration of antioxidant chemicals.

Keywords *Vitex rotundifolia*, botanical characteristics, antioxidant