

KHẢO SÁT CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUY TRÌNH CHUNG CÁT VÀ THÀNH PHẦN HÓA HỌC, HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA TINH DẦU TỪ RỄ VÀ LÁ CÂY CÁCH (*Premna serratifolia* L.)

Bùi Thu Hà¹, Võ Minh Tâm², Võ Gia Huy², Nguyễn Cao Duy², Trần Thanh Tín²,

Lê Thị Thanh Ngân² và Trần Nguyễn An Sa^{1*}

¹Khoa Công nghệ Hoá học, Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Sinh viên, Khoa Công nghệ Hoá học, Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Nguyễn An Sa, Email: satna@hufi.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 06/11/2023; Ngày nhận chỉnh sửa: 27/12/2023; Ngày duyệt đăng: 06/01/2024

Tóm tắt

Nghiên cứu này nhằm mục đích khảo sát và đánh giá tác động của các yếu tố như thời gian, nồng độ NaCl và thể tích dung dịch NaCl đối với quy trình chung cát tinh dầu từ lá và rễ của cây cách thu hái tại khu vực Sa Đéc-Đồng Tháp. Sử dụng bộ định lượng tinh dầu theo Dược điển Việt Nam V, các thông số phù hợp để tách tinh dầu trong lá và rễ cách lần lượt là: thời gian 30-45 phút, nồng độ NaCl 5-10%, và tỉ lệ dung môi/ nguyên liệu là 5:3 đối với lá và 2:1 đối với rễ cây cách. Kết quả phân tích bằng phương pháp GC/MS cho thấy các thành phần chính trong tinh dầu lá cây cách bao gồm 1-octene-3-ol (19,01%), phytol (23,46%), linalool (16,59%). Thành phần trong tinh dầu từ rễ cây cách chủ yếu thuộc nhóm sesquiterpene (humulenol-II, α -selinene, ageratriol) và sesquiterpenoid (caryophyllene oxide, spathulenol). Ngoài ra, tinh dầu từ lá và rễ của cây cách đều thể hiện khả năng kháng mạnh đến vừa đối với vi khuẩn *Staphylococcus aureus* và có khả năng kháng nấm *Candida albicans* ở mức độ vừa, và kháng yếu đối với vi khuẩn *Escherichia coli*.

Từ khóa: GC/MS, kháng khuẩn, kháng nấm, lá *Premna serratifolia* L., rễ *Premna serratifolia* L., tinh dầu.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.13.2.2024.1237>

Trích dẫn: Bùi, T. H., Võ, M. T., Võ, G. H., Nguyễn, C. D., Trần, T. T., Lê, T. T. N., & Trần, N. A. S. (2024). Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quy trình chung cát và xác định thành phần hóa học, hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu từ rễ và lá cây cách (*Premna serratifolia* L.). *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 13(2), 83-90. <https://doi.org/10.52714/dthu.13.2.2024.1237>.

Copyright © 2024 The author(s). This work is licensed under a CC BY-NC 4.0 License.

THE FACTORS INFLUENCING THE HYDRODISTILLATION PROCESS AND DETERMINATION OF CHEMICAL COMPOSITION, ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OILS FROM THE ROOTS AND LEAVES OF (*Premna serratifolia* L.)

Bui Thu Ha¹, Vo Minh Tam², Vo Gia Huy², Nguyen Cao Duy², Tran Thanh Tin²,
Le Thi Thanh Ngan², and Tran Nguyen An Sa^{1*}

¹Faculty of Chemical Technology, Ho Chi Minh City University of Industry and Trade, Vietnam

²Student, Faculty of Chemical Technology, Ho Chi Minh City University of Industry and Trade, Vietnam

*Corresponding author: Tran Nguyen An Sa, Email: satna@hufi.edu.vn

Article history

Received: 06/11/2023; Received in revised form: 27/12/2023; Accepted: 06/01/2024

Abstract

This study aims to investigate and evaluate the effects of factors such as time, NaCl concentration, and the volume of NaCl solution on the process of distilling essential oil from the leaves and roots of *Premna serratifolia* L. harvested in the Sa Dec - Dong Thap region. Using the essential oil quantification method under the Vietnamese Pharmacopoeia V, the appropriate parameters for oil separation from leaves and roots are as follows: time range 30-45 minutes, NaCl concentration 5-10%, and a solvent-to-material ratio 5:3 for leaves and 2:1 for cajeput roots. The analysis results using GC/MS method reveal that the distilled essential oil contains 1-octene-3-ol (19.01%), phytol (23.46%), and linalool (16.59%). The oil from roots mainly belongs to the sesquiterpene group (humulenol-II, α -selinene, ageratriol) and sesquiterpenoid group (caryophyllene oxide, spathulenol). Meanwhile, both the leaf and root oils demonstrate strong-to-moderate antibacterial activities against *Staphylococcus aureus* and moderate antifungal activities against *Candida albicans*, but a weak antibacterial one against *Escherichia coli*.

Keywords: Antibacterial, antifungal, essential oils, GC/MS, leaves of *Premna serratifolia* L., roots of *Premna serratifolia* L..

1. Mở đầu

Cây cách (*Premna serratifolia* L.) là một loại cây được trồng rất phổ biến ở nước ta nói riêng và trên thế giới nói chung. Theo kinh nghiệm dân gian, lá vọng cách được dùng để chữa lỵ, tiêu tiện khó, tiêu hoá kém. Lá vọng cách còn được dùng chữa phạm phòng, phát sốt, viêm gan. Rễ vọng cách chữa đau bụng, ăn không tiêu. Trong y học dân gian Đông Nam Á, vọng cách được dùng là thuốc lợi tiểu, trị phù, bở dạ dày, trị tiêu chảy, viêm phế quản, thấp khớp, nhức đầu (Đỗ, 2006). Toàn thân cây cách có mùi thơm dễ chịu, lá cũng có mùi thơm hơi hắc, rễ có vị hăng đắng, mùi thơm (Luong, 2007).

Các hoạt chất chính có trong lá, hoa, thân và rễ của cây cách bao gồm iridoid, flavonoid, đường khử, polysaccharide, tinh dầu có ở lá và hoa, acid hữu cơ có ở lá và thân, phytosterol có ở lá, thân rễ, saponin có ở thân, chất béo có ở lá và rễ (Nguyễn, 2011). Bên cạnh đó, các nghiên cứu đã chứng minh cao chiết methanol lá vọng cách hiệu quả trong việc bảo vệ tế bào gan, giúp khử độc và tái tạo tế bào gan trên dòng tế bào HepG2 (Trần & cs., 2018).

Kết quả nghiên cứu đã công bố cũng ghi nhận các thành phần chính trong tinh dầu lá cách ở Nghệ An chủ yếu sesquiterpenoid như spathulenol, caryophyllene oxide và ở Đà Nẵng là nhóm sesquiterpene bao gồm allo-aromadendrene, (E)-caryophyllene, α -copaene. Ngoài ra, cả 2 mẫu tinh dầu lá *Premna corymbosa* ở Nghệ An và Đà Nẵng đều chứa linalool (Nguyen & cs., 2020). Mặc dù hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu chưa được đề cập trong các nghiên cứu nhưng theo kết quả nghiên cứu của Đái Thị Xuân Trang và cộng sự cho thấy cao chiết methanol lá vọng cách thể hiện hoạt tính kháng oxi hóa tốt khi khảo sát cả ba phương pháp DPPH, ABTS \bullet +, khử sắt và cho hiệu quả kháng khuẩn cao với 6 chủng vi khuẩn: *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria innocua*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* và *Vibrio parahaemolyticus*, không hiệu quả kháng lại 2 chủng vi khuẩn *Bacillus cereus* và *Enterobacter cloacae* (Đái & cs., 2018).

Đã có nhiều công trình nghiên cứu trong và ngoài nước về thành phần hoá học, hoạt tính sinh học trong lá cách, các phân đoạn cao chiết từ lá, rễ và hoa cách đã được công bố. Tuy nhiên, việc nghiên cứu phân tách, khảo sát các thành phần hoá học, hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu rễ và lá cây cách vẫn chưa

được đề cập, đặc biệt là lá và rễ cách thu hái ở khu vực Đồng Tháp, do đó nghiên cứu này tập trung vào khảo sát các yếu tố ảnh hưởng quy trình chưng cất, phân tích thành phần hoá học, hoạt tính kháng khuẩn trong tinh dầu lá và rễ cây cách, góp phần nâng cao giá trị sử dụng của cây cách ở Việt Nam, là tiền đề để phát triển các sản phẩm có giá trị và chất lượng cao như ứng dụng trong dược hay mỹ phẩm.



Hình 1. Lá và rễ cây cách (*Premna serratifolia* L.)

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Rễ và lá cây cách được thu hái ở Sa Đéc – Đồng Tháp, mẫu nguyên liệu rửa sạch và được bảo quản lạnh ở nhiệt độ 5°C, dùng trong suốt quá trình thí nghiệm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chưng cất tinh dầu bằng bộ dụng cụ định lượng tinh dầu theo Dược điển Việt Nam V



Hình 2. Hệ thống định lượng tinh dầu theo Dược điển Việt Nam V

Lá và rễ cây cách được xử lý sơ bộ, xay nhuyễn, cân và cho vào bình cầu 2 lít, 1 mL dung môi được thêm vào ống thu tinh dầu, thực hiện cất kéo hơi nước sử dụng hệ thống định lượng tinh dầu trong dược liệu theo Dược điển Việt Nam V (Hình 2). Tinh dầu và hơi nước sau khi qua hệ thống ngưng tụ được thu ở lớp trên của bộ hứng tinh dầu. Hàm lượng tinh dầu thu được H (%) được tính theo thể tích tinh dầu (mL) trong 100 g nguyên liệu đã loại ẩm theo công thức (1), tinh dầu được làm khan nước bằng Na₂SO₄ và bảo quản trong lọ màu nâu ở nhiệt độ 5°C, dùng để xác định thành phần hoá học (GC/MS) và hoạt tính kháng khuẩn.

$$H (\%) = \frac{V_{\text{tinh dầu}} (\text{mL})}{m_m \times \left(\frac{100 - \text{Độ ẩm}(\%)}{100} \right)} \times 100 \quad (1)$$

Trong đó: V_{tinh dầu}: thể tích tinh dầu (mL).

mm: khối lượng mẫu ban đầu (g)

Các yếu tố khảo sát bao gồm: nồng độ, thể tích dung dịch NaCl, thời gian chưng cất. Các yếu tố được khảo sát bằng phương pháp đơn yếu tố, các thí nghiệm được lặp lại 3 lần, hàm lượng tinh dầu trung bình giữa các thí nghiệm được so sánh với nhau thông qua phần mềm SPSS và Minitab với khoảng tin cậy 95%.

2.2.2. Phân tích thành phần hóa học trong tinh dầu bằng phương pháp GC/MS

Tinh dầu thu được trong nghiên cứu sẽ được pha loãng trong xylene, tỉ lệ chia dòng là (15:1), cột HP-5MS (30m×0,250mm×0,25µm) với pha tĩnh là 5%-Phenyl-methylpolysiloxane; thông số MS: chế độ phân tích EI+, nhiệt độ transferline-280°C, nhiệt độ source-230°C; năng lượng ion hóa-70 eV; chế độ quét phổ-(40-500) m/z (Fagbemi & cs., 2021). Tinh dầu được phân tích trên thiết bị GC 6890N-MS 5973 hãng Agilent tại Công ty TNHH DV KHCN Khuê Nam và Trung tâm Nghiên cứu Thử nghiệm Hóa dược.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 16.0, thực hiện phân tích ANOVA để đánh giá sự khác nhau của các giá trị với mức ý nghĩa p < 0,05 bằng Minitab 16.

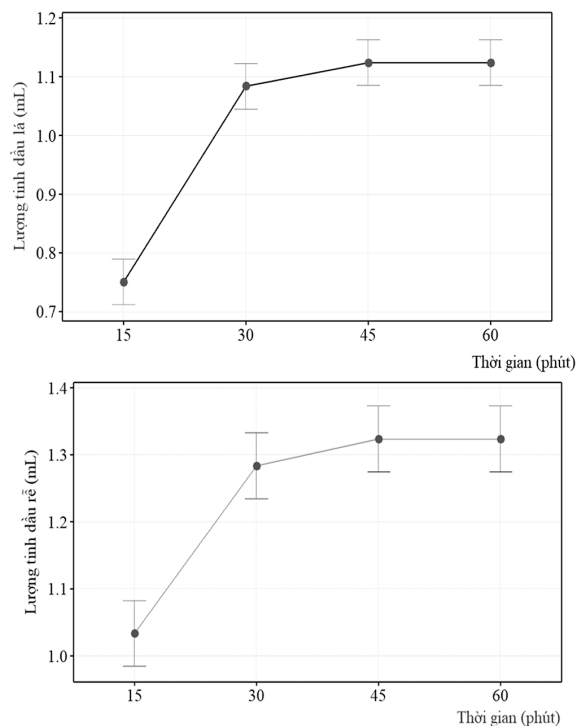
3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến qui trình trích ly tinh dầu từ lá và rễ cây cách

3.1.1. Ảnh hưởng của thời gian chưng cất

Kết quả thực nghiệm theo dõi thể tích tinh dầu

trên ống thu định lượng cho thấy lượng tinh dầu tăng dần theo thời gian. Bên cạnh đó, khi sử dụng phân tích ANOVA trên phần mềm Minitab để xét ảnh hưởng của thời gian đến lượng tinh dầu, cũng ghi nhận thời gian chưng cất có ảnh hưởng đến lượng tinh dầu ở cả lá và rễ với pvalue < 0,05. So sánh giá trị trung bình (theo phương pháp Tukey) cho thấy lượng tinh dầu thu được từ lá và rễ cách không khác biệt ở các thời điểm đo là 30, 45 và 60 phút, với mức ý nghĩa p = 0,95% (Hình 3). Do đó, chọn thời gian chưng cất là 30 phút (tính từ lúc bắt đầu sôi) là thời gian tối ưu, do ở thời gian dài hơn, lượng tinh dầu không có sự khác biệt đáng kể, nhưng có thể ảnh hưởng đến chất lượng của tinh dầu.



Hình 3. Ảnh hưởng của thời gian chưng cất

3.1.2. Ảnh hưởng của nồng độ NaCl

Dựa trên những nghiên cứu đã công bố, việc thêm NaCl thường được thực hiện trong quy trình chưng cất tinh dầu để tăng cường khả năng thẩm thấu, tăng tính phân cực của nước, từ đó làm cho quá trình tách tinh dầu khỏi nước trở nên thuận lợi hơn (Nguyễn & cs., 2022). Thí nghiệm được bố trí theo mô hình đơn biến, cố định thời gian trích ly là 30 phút, khối lượng nguyên liệu là 300 g, thể tích nước muối NaCl là 500 mL, bình cất 2 lít. Kết quả ảnh hưởng của nồng độ NaCl đến hàm lượng tinh dầu ((%)H±SD) trong lá và rễ cách được thể hiện ở Bảng 1.

Đối với lá cách, kết quả phân tích phương sai 1 yếu tố đánh giá ảnh hưởng của nồng độ NaCl đến hàm lượng tinh dầu cho thấy ảnh hưởng của nồng độ muối đến hàm lượng tinh dầu là có nghĩa với $F_{\text{value}} = 131,06 > F_{\text{crit}} = 4,07$ và $p_{\text{value}} < 0,05$. Kết quả so sánh giá trị trung bình hàm lượng tinh dầu khi thay đổi nồng độ NaCl (theo phương pháp Tukey) cũng cho thấy giá trị (%)H không khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p > 0,95$ ở nồng độ 5% và 10%, nhưng lượng tinh dầu ở nồng độ NaCl 5% và 10% cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với NaCl 2% và NaCl 20% ($p > 0,95$).

Bảng 1. Ảnh hưởng của nồng độ NaCl (tính trong 100g nguyên liệu đã loại ẩm)

Nồng độ NaCl (%)	Hàm lượng tinh dầu (%)	
	Lá cách	Rễ cách
20,0	0,81 ^b ±0,082	1,33 ^a ±0,05
10,0	1,56 ^c ±0,081	1,51 ^b ±0,054
5,0	1,69 ^c ±0,091	1,54 ^b ±0,053
2,0	0,56 ^a ±0,081	1,32 ^a ±0,03

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

Tương tự đối với rễ cách, kết quả phân tích phương sai 1 yếu tố cho thấy ảnh hưởng của nồng độ muối đến hàm lượng tinh dầu là có nghĩa với $F_{\text{value}} = 14,32 > F_{\text{crit}} = 5,14$ và $p_{\text{value}} < 0,05$. Kết quả so sánh giá trị trung bình hàm lượng tinh dầu khi thay đổi nồng độ NaCl cho thấy giá trị (%)H không khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p > 0,95$ ở nồng độ 5% và 10%, nhưng cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với 20% và 2% ($p > 0,95$). Tương tự lá cách, để tối ưu hóa sử dụng hóa chất, nồng độ muối được lựa chọn là 5% cho các thí nghiệm tiếp theo.

Kết quả nghiên cứu có thể được giải thích là do NaCl làm tăng độ phân cực của dung dịch nên tăng khả năng thẩm thấu của nước vào tế bào. Nhờ đó, lực tương tác giữa các phân tử tinh dầu ít phân cực và nước giảm đi. Khi nồng độ muối thấp, không đủ để phá vỡ cấu trúc nhũ tương, lượng tinh dầu thu được thấp. Khi nồng độ muối quá cao, môi trường bên ngoài có nồng độ chất tan cao hơn so với bên trong tế bào, dẫn đến sự di chuyển của nước từ tế bào ra bên ngoài, là các lớp bên ngoài chứa dầu sẽ co lại, ngăn chặn quá trình thoát dầu ra bên ngoài.

3.1.3. Ảnh hưởng của thể tích dung dịch NaCl

Thí nghiệm được bố trí theo mô hình đơn biến, cố định thời gian trích ly là 30 phút, khối lượng rễ cách là 250 g và 300 g cho trường hợp lá cách, bình

cát 2 lít, biến thay đổi là thể tích dung dịch NaCl 5%. Kết quả ảnh hưởng của thể tích dung dịch NaCl 5% đến lượng tinh dầu ((%)H±SD) trong lá và rễ cách được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Ảnh hưởng của thể tích dung dịch NaCl (tính trong 100g nguyên liệu đã loại ẩm)

Thể tích dung dịch NaCl (%)	Hàm lượng tinh dầu (%)	
	Lá cách	Rễ cách
300	0,59 ^a ±0,054	0,83 ^a ±0,093
500	1,69 ^b ±0,09	1,58 ^c ±0,094
750	1,51 ^b ±0,054	1,08 ^b ±0,054

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

Sử dụng phân tích ANOVA trên phần mềm Minitab ghi nhận ảnh hưởng của thể tích dung dịch muối đến hàm lượng tinh dầu từ lá cách là có nghĩa với $F_{\text{value}} = 223,6 > F_{\text{crit}} = 5,14$ và $p_{\text{value}} < 0,05$. Kết quả so sánh giá trị trung bình hàm lượng tinh dầu khi thay đổi thể tích dung dịch NaCl cho thấy giá trị (%)H không khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p > 0,95$ ở thể tích 500 mL và 750 mL, nhưng cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với 300 mL. Kết quả tương tự đối với rễ cây cách, sử dụng ANOVA phân tích phương sai 1 yếu tố cho thấy ảnh hưởng của thể tích dung dịch muối đến hàm lượng tinh dầu là có nghĩa với $F_{\text{value}} = 62,92 > F_{\text{crit}} = 5,14$ và $p_{\text{value}} < 0,05$. Kết quả so sánh giá trị trung bình hàm lượng tinh dầu khi thay đổi thể tích dung dịch NaCl (theo phương pháp Tukey) cho thấy ở 500 mL, giá trị (%)H cao và khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p > 0,95$ so với thể tích 300 mL và 750 mL.

3.2. So sánh sản phẩm tinh dầu và quy trình tách tinh dầu từ lá và rễ cách

Tinh dầu từ lá và rễ cách thu được theo quy trình chung cất với các thông số như Bảng 3, kết quả thực nghiệm cho thấy 2 quy trình khác nhau cơ bản về tỉ lệ dung môi/nguyên liệu. Sản phẩm tinh dầu rễ cách có màu vàng nhạt và hăng, trong khi tinh dầu lá cách có màu trắng, mùi nhẹ. Cả 2 tinh dầu đều nhẹ hơn nước, tỉ trọng tinh dầu lá và rễ cách lần lượt 0,8192 và 0,9122. Hàm lượng tinh dầu cao nhất thu được trong lá và rễ cách đã loại ẩm lần lượt là 1,69±0,09 (mL/100g) và 1,58±0,094 (mL/100g). Nếu tính trên nguyên liệu ban đầu thì hàm lượng tinh dầu trong rễ cách là 0,310±0,019 (%) và trong lá cách là 0,298±0,016 (%), cao hơn tinh dầu trong lá cách ở Nghệ An và Đà Nẵng (0,22-0,25%) (Nguyen & cs., 2020).

Bảng 3. So sánh quy trình tách tinh dầu từ lá và rễ cách

Thông số	Lá cách	Rễ cách
Thời gian (phút)	30-45	30-45
Nồng độ NaCl (%)	5-10	5-10
Tỉ lệ DM/NL (mL/g)	5:3	2:1

3.3. Kết quả phân tích thành phần hoá học trong tinh dầu lá và rễ cây cách

Kết quả phân tích bằng phương pháp GC/MS, dung môi xylen, thu được thành phần chính trong tinh dầu lá cách là 1-octene-3-ol (19,01%); phytol (23,46%), linalool (16,59%). Trong đó, linalool là hợp chất cũng được ghi nhận có trong tinh dầu lá cách ở Nghệ An và Đà Nẵng (Nguyen & cs., 2020), nhưng kết quả phân tích tinh dầu lá cách trong nghiên cứu không ghi nhận được các hợp chất nhóm sesquiterpenoid và sesquiterpene. Hợp chất 1-octen-3-ol được ghi nhận có hoạt tính kháng vi khuẩn với các loại vi khuẩn thường gặp trong thực phẩm (*Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*) và nấm gây bệnh cây trồng (*Fusarium tricinctum* và *Fusarium oxysporum*) (Xiong & cs., 2017).

Trương tự, kết quả phân tích thành phần hoá học trong tinh dầu rễ cách (phương pháp GC/MS) ghi nhận các thành phần chính gồm humulenol-II (46,92%); spathulenol (22,39%); caryophyllene oxide (12,48%); α -selinene (10,34%); ageratriol (6,55%); eucalyptol (1,8-cineole) (1,32%). Các hợp chất ghi nhận trong tinh dầu rễ cách chủ yếu thuộc nhóm sesquiterpene (humulenol-II, α -selinene, ageratriol) và sesquiterpenoid (caryophyllene oxide, spathulenol). Ngoài ra, 1,8-cineole (eucalyptol) trong tinh dầu rễ cách từ lâu được biết là chất chính và quan trọng được chiết xuất từ lá bạch đàn chanh (*Eucalyptus maculata*) và khuynh diệp (*Eucalyptus globulus*) (Almas & cs., 2021), được sử dụng thông dụng do khả năng kháng vi khuẩn và chống viêm, chất này cũng được tìm thấy là thành phần chính trong tinh dầu nụ hoa hương thảo (*Rosmarinus officinalis* L. (Labiatae)) (Jan & cs., 2017).

3.4. Kết quả thử hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm của tinh dầu lá và rễ cách

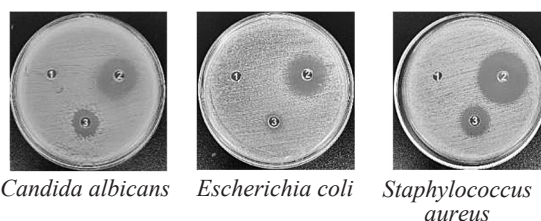
Kết quả khảo sát cho thấy tinh dầu lá cách và rễ cách có khả năng kháng cả khuẩn gam (+) và gam (-) và kháng nấm ở mức độ khác nhau (Bảng 4). Trong đó, tinh dầu lá và rễ cách lần lượt kháng mạnh đến vừa vi khuẩn *Staphylococcus aureus*, kết quả tương tự cao chiết methanol lá vọng cách (Đái & cs., 2018). Tinh dầu lá và rễ cây cách đều có khả năng kháng nấm *Candida albicans* ở mức độ vừa, và kháng yếu đối với *Escherichia coli*.

Bảng 4. Kết quả đo đường kính (mm) vòng ức chế vi khuẩn

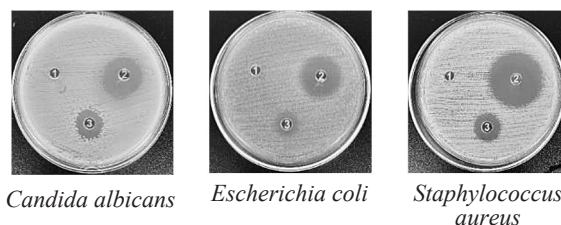
Vi khuẩn	Đường kính vòng kháng khuẩn (mm)	
	Tinh dầu lá cách	Tinh dầu rễ cách
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	7,19±0,87 (Vừa*)	7,42±1,04 (Vừa*)
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	1,83±0,36 (Yếu*)	2,82±0,55 (Yếu*)
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	9,71±0,28 (Mạnh*)	7,88±0,67 (Vừa*)

* Mức độ kháng khuẩn được đánh giá theo CLSI

- (1) Chứng âm (nước cất vô trùng);
- (2) Chứng dương (chloramphenicol 400 ppm)
- (3) Chứng dương (nystatin 1000 ppm) cho nấm



(a) Tinh dầu lá cách



(b) Tinh dầu rễ cách

Hình 4. Kết quả khảo sát tính kháng khuẩn

4. Kết luận

Kết quả thực nghiệm và phân tích phương sai đơn yếu tố khi sử dụng phân tích ANOVA trên phần mềm Minitab cho thấy các yếu tố khảo sát như nồng độ NaCl, thể tích dung dịch NaCl, thời gian trích ly đều ảnh hưởng đến lượng tinh dầu thu được. Hàm lượng tinh dầu trong lá và rễ cách lần lượt là $0,298 \pm 0,016$ (%) và $0,310 \pm 0,019$ (%). Bên cạnh đó, theo kết quả phân tích GC/MS, thành phần chính trong tinh dầu lá cách là 1-octene-3-ol (19,01%); phytol (23,46%), linalool (16,59%); trong khi đó, thành phần chính trong tinh dầu rễ cách chủ yếu thuộc nhóm sesquiterpene (humulenol-II, α -selinene, ageratriol) và sesquiterpenoid (caryophyllene oxide, spathulenol). Tinh dầu lá và rễ cách lần lượt kháng mạnh đến vừa đối với vi khuẩn *Staphylococcus aureus*; và đều có khả năng kháng nấm *Candida albicans* ở mức độ vừa, kháng yếu đối với *Escherichia coli*. Kết quả nghiên cứu là tiền đề định hướng ứng dụng tinh dầu lá và rễ cách trong các sản phẩm chăm sóc da, do khả năng kháng các loại vi khuẩn và nấm gây hại cho da.

Lời cảm ơn: Nghiên cứu này do Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh bảo trợ và cấp kinh phí theo Hợp đồng số 245/HĐ-DCT ngày 15 tháng 11 năm 2022.

Tài liệu tham khảo

Almas, I., Innocent, E., Machumi, F., & Kisinza, W. (2021). Chemical composition of essential oils from *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus maculata* grown in Tanzania. *Scientific African*, 12, e00758.

Bose, L. V., Varghese, G. K., & Habtemariam, S. (2013). Identification of acteoside as the active antioxidant principle of *Premna serratifolia* root wood tissues. *Phytochemistry*, 4(2), 228-236.

Đái, T. X. T., Trần, C. L., Nguyễn, T. N., Phan, K. Đ., Trần, T. M., & Nguyễn, T. T. (2018). Khảo sát hoạt tính sinh học của cao chiết lá cây vọng cách (*Premna serratifolia* (L)). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 54(9A), 46-52. <http://dx.doi.org/10.22144/ctu.jvn.2018.159>.

Đỗ, H. B. (2006). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam, tập II*. NXB Khoa học và kỹ thuật.

Fagbemi, K. O., Aina, D. A., & Olajuyigbe, O. O. (2021). Soxhlet Extraction versus Hydrodistillation Using the Clevenger Apparatus: A Comparative Study on the Extraction of a Volatile Compound from *Tamarindus indica* Seeds. *The Scientific World Journal*, 2021, 1-8.

Hossain, A. M., Ismail, Z., Rahman, A., & Kang, S. C. (2008). Chemical composition and anti-fungal properties of the essential oils and crude extracts of *Orthosiphon stamineus* Benth. *Industrial crops and products*, 27, 328-334.

Huỳnh, A. D., Lâm, V. N., & Nguyễn, T. H. L. (2016). Nghiên cứu thành phần hóa học thân cây vọng cách (*Premna serratifolia* L.). *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 23, 75-78. <http://dx.doi.org/10.52714/dthu.23.12.2016.417>.

Huỳnh, A. D., Nguyễn, T. K. H., & Nguyễn, B. Q. (2017). Đặc điểm vi học và bước đầu khảo sát thành phần hóa học thân cây vọng cách (*Premna serratifolia* L., *Verbenaceae*) và lá vông nem (*Erythrina variegata* L., *Fabaceae*). *Tạp chí khoa học trường Đại học Đồng Tháp*, 28, 65-68. <http://dx.doi.org/10.52714/dthu.28.10.2017.512>.

Jan, A. K., Rehman, N., Mehmood, N., Rauf, A., Farooq, U., Khan, A., & Khan, H. (2017). Chemical composition and biological profile of essential oil of *Rosmarinus officinalis* L. *Science, Technology and Development*, 36(1), 1-5.

Lương, T. T. H. (2007). *Khảo sát thành phần hóa học cao Chloroform của lá cây vọng cách, Premna Serratifolia L.* Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh - Trường ĐH Khoa Học Tự Nhiên: Luận văn thạc sĩ hóa học.

Nguyen, H. H., Le, T. H., Nguyen, T. C., Nguyen, C. T., Do, N. D., Satyal, P., Thieu, A. T., Vu, T. H., & William, N. S. (2020). *Premna* species in Vietnam: Essential oil compositions and mosquito larvicidal activities. *Plants*, 9(113), 1-16. <http://dx.doi.org/10.3390/plants9091130>.

- Nguyen, K. T. L., & Pham, T. H. T. (2022). Chemical composition and antimicrobial activities of *Allium Tuberosum*. *TNU Journal of Science and Technology*, 227(10), 56 – 65.
- Nguyễn, T. A. T., Nguyễn, C. L., Mai, T. T. L., Thái, B. T., & Nguyễn, T. M. T. (2022). Nghiên cứu chiết xuất và khảo sát tính kháng khuẩn của tinh dầu lá ngũ trảo (*Vitex negundo Linn.*). *Tạp chí Công Thương*, 6, 312-317.
- Nguyễn, T. B. H. (2011). *Nghiên cứu đặc điểm thực vật, thành phần hóa học và một số tác dụng sinh học của cây Vọng cách thu hái ở Nam Định*. Luận án Tiến sĩ dược học. Viện Dược liệu Hà Nội, Việt Nam.
- Talukdar, N., Das, K., Rabha, S., Sinha, A., Sarma, M. P., & Kalita, P. P. (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.
- Trần, T. M., Nguyễn, Đ. H. Y., & Đái, T. X. T. (2018). Khảo sát độc tính và khả năng bảo vệ gan của cao chiết methanol lá một số thực vật trên dòng tế bào HEPG2. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 33, 86-89. <http://dx.doi.org/10.52714/dthu.33.8.2018.613>.
- Xiong, C., Li, Q., Li, S., & Huang, W. (2017). In vitro Antimicrobial Activities and Mechanism of 1-Octen-3-ol against Food-related Bacteria and Pathogenic Fungi. *Journal of Oleo Science*, 1-9. <http://dx.doi.org/10.5650/jos.ess16196>.