

# Đa dạng thành phần loài cây tinh dầu khu vực Tây Nguyên và hoạt tính kháng vi sinh vật kiểm định, kháng viêm của tinh dầu Giỏi chanh (*Magnolia citrata* Noot. & Chalermglin) và Mật hương (*Hedyosmum orientale* Merr. & Chun)

Lưu Đàm Ngọc Anh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Hải Đăng<sup>2</sup>, Bùi Văn Hương<sup>1</sup>, Ninh Khắc Bản<sup>3</sup>, Nguyễn Chi Mai<sup>3</sup>, Lưu Đàm Cư<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>2</sup>Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

<sup>3</sup>Viện Hóa sinh biển, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Ngày nhận bài 6/7/2020; ngày chuyển phân biện 10/7/2020; ngày nhận phân biện 14/8/2020; ngày chấp nhận đăng 26/8/2020

## Tóm tắt:

Tây Nguyên có đặc điểm địa hình cao nguyên, điều kiện khí hậu á nhiệt đới, tài nguyên thực vật phong phú, rất phù hợp để phát triển tài nguyên cây tinh dầu. Đề tài đã tiến hành khảo sát điều tra đánh giá tài nguyên tinh dầu tại 5 tỉnh: Lâm Đồng, Kon Tum, Gia Lai, Đắk Nông, Đắk Lắk; tiến hành nghiên cứu 248 loài thực vật có giá trị cung cấp tinh dầu; nghiên cứu đánh giá về hàm lượng tinh dầu trong các bộ phận của cây, thành phần hóa học tinh dầu và hoạt tính sinh học của một số loài. Nhóm tác giả cũng đã tiến hành nghiên cứu hàm lượng, thành phần hóa học, hoạt tính sinh học và xác định một số loài có tiềm năng sử dụng cho dược phẩm do nồng độ và chất lượng dầu cao, chẳng hạn như một số loài trong chi *Gaultheria*, *Magnolia*...

**Từ khóa:** *Hedyosmum orientale*, hoạt tính sinh học, *Magnolia citrata*, tài nguyên tinh dầu, Tây Nguyên, thành phần loài.

## Chỉ số phân loại: 1.6

## **Đặt vấn đề**

Tây Nguyên được đánh giá là vùng có tiềm năng kinh tế lớn và tầm quan trọng đặc biệt về an ninh quốc phòng, gồm 5 tỉnh Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông, Lâm Đồng với diện tích 42.696 km<sup>2</sup>. Vùng đất Tây Nguyên có điều kiện tự nhiên và địa hình khá độc đáo, diện tích rừng nguyên sinh còn chiếm tỷ lệ đáng kể. Khu hệ thực vật ở đây khá phong phú, đa dạng. Việc điều tra, đánh giá tổng thể về nguồn tài nguyên tinh dầu ở từng khu vực Tây Nguyên được thực hiện từ năm 1976, đến nay đã có nhiều thay đổi, cần được nghiên cứu bổ sung và cập nhật do quá trình phát triển kinh tế - xã hội, diện tích rừng và đa dạng sinh học ở đây đã bị suy giảm nghiêm trọng.

Trong số các nhóm cây có ích, cây tinh dầu là một trong những nhóm cây có giá trị kinh tế cao. Theo tính toán, nếu được nghiên cứu đầy đủ số loài cây có tinh dầu tại các tỉnh Tây Nguyên vào khoảng trên 700 loài. Một số họ thực vật có tất cả các loài đều có khả năng tổng hợp và tích lũy tinh dầu, và có tầm quan trọng trong việc đánh giá tài nguyên cây tinh dầu của hệ thực vật [1, 2].

Các cơ quan có nhiều thành tựu trong nghiên cứu cây tinh dầu ở Việt Nam phải kể đến là Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công

nghệ Việt Nam, Viện Dược liệu, Trường Đại học Dược, Trường Đại học Vinh và Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam.

Ngoài việc nhập nội, thuần hóa và đưa vào sản xuất với quy mô lớn một số loài cây tinh dầu nhằm phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu (Bạc hà á, Sả java...), các nhà thực vật học Việt Nam đã thực hiện nhiều công trình điều tra, nghiên cứu nhằm đánh giá tiềm năng tài nguyên cây tinh dầu của đất nước và từng bước phát triển, khai thác các cây tinh dầu bản địa, góp phần phát triển kinh tế - xã hội. Tuy vậy, đến nay số lượng loài cây tinh dầu của hệ thực vật Việt Nam được khai thác bền vững trong tự nhiên hoặc đưa vào trồng với mục đích kinh tế không nhiều [3].

Tây Nguyên là vùng có diện tích rừng lớn, với thảm thực vật đa dạng, phong phú về chủng loại, giàu có về khối lượng. Qua nghiên cứu và tổng hợp các tài liệu tại Tây Nguyên, đã ghi nhận được 4.782 loài thuộc 1.458 chi và 257 họ thực vật trong các ngành thực vật bậc cao có mạch (Psilotophyta - Khuyết lá thông, Lycopodiophyta - Thông đất, Equisetophyta - Cỏ tháp bút, Polypodiophyta - Dương xỉ, Pinophyta - Thông và Magnoliophyta - Ngọc lan), trong đó ngành Ngọc lan (Magnoliophyta) là đa dạng nhất, với 4.393 loài (chiếm 91,86% tổng số loài). Với thành phần loài

\*Tác giả liên hệ: Email: ngocanh@vnmn.vast.vn

# Diversity of oil plant resources in the Central Highlands region and antimicrobial, anti-inflammatory activities of essential oils of *Magnolia citrata* Noot. & Chalermglin and *Hedyosmum orientale* Merr. & Chun

Dam Ngoc Anh Luu<sup>1\*</sup>, Hai Dang Nguyen<sup>2</sup>,  
Van Huong Bui<sup>1</sup>, Khac Ban Ninh<sup>2</sup>,  
Chi Mai Nguyen<sup>3</sup>, Dam Cu Luu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vietnam National Museum of Nature,  
Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>2</sup>University of Science and Technology of Hanoi,  
Vietnam Academy of Science and Technology

<sup>3</sup>Institute of Marine Biochemistry,  
Vietnam Academy of Science and Technology

Received 6 July 2020; accepted 26 August 2020

## **Abstract:**

The Central Highlands (Tay Nguyen) possesses suitable resources for the cultivation of valuable industrial plants. The region also enjoys favourable conditions, which are highland topography, sub-tropical climate, and abundant flora, for the flourishing of essential oil resources. The authors conducted surveys and assessments in five provinces: Lam Dong, Kon Tum, Gia Lai, Dak Lak, and Dak Nong. As a result, there were 248 plants with sufficient essential oil contents were identified. Besides, the authors also conducted research on the contents, chemical compositions, bioactivities, and recognised several species with considerable potentials for pharmaceutical use, due to their high concentration and quality of oils such as some in the genera *Gaultheria*, *Magnolia*, etc..

**Keywords:** bioactivities, essential oil resources, *Hedyosmum orientale*, *Magnolia citrata*, species composition, Tay Nguyen.

**Classification number:** 1.6

lớn và đa dạng, hệ thực vật Tây Nguyên chứa đựng nguồn tài nguyên thực vật phong phú và có giá trị kinh tế lớn. Hiện đã xác định hơn 600 loài cây gỗ lớn, 1.713 loài cây làm thuốc (chiếm 35,82% tổng số loài thực vật) của 257 họ trong các ngành thực vật bậc cao có mạch; trong đó ngành Ngọc lan có 1.582 loài (chiếm 92,35% tổng số loài làm thuốc) [4].

Vì vậy, việc điều tra, đánh giá hiện trạng về nguồn nguyên liệu có tinh dầu tại đây, phát hiện những loài cây có tinh dầu có triển vọng kinh tế, nhằm bảo tồn nguồn gen và từng bước gây trồng chúng, tạo nguồn nguyên liệu hàng hoá để sử dụng bền vững là vấn đề quan trọng và cấp bách. Trong khuôn khổ nghiên cứu này, chúng tôi báo cáo kết quả điều tra tài nguyên cây tinh dầu trong năm 2017, 2018, 2019 được tiến hành tại 5 tỉnh Lâm Đồng, Kon Tum, Gia Lai, Đắk Lắk, Đắk Nông.

## **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu**

### **Đối tượng**

Thực vật bậc cao có mạch, chứa tinh dầu, phân bố trong tự nhiên tại khu vực Tây Nguyên.

### **Khu vực nghiên cứu**

Vườn quốc gia Bidoup - Núi Bà (Lâm Đồng); Vườn quốc gia Kon Ka Kinh (Gia Lai); Khu bảo tồn Kon Chư Răng, Rừng đặc dụng Iagrai (Gia Lai); các xã Măng Buk, Măng Đen (huyện Kon P'ông, tỉnh Kon Tum); xã Sơn Lang (huyện K'bang, tỉnh Gia Lai); Vườn quốc gia Chư Yang Sin (Đắk Lắk); Vườn quốc gia Tà Đùng (Đắk Nông).

### **Phương pháp nghiên cứu**

**Phương pháp nghiên cứu thực vật:** mẫu vật được thu thập trong quá trình điều tra. Mẫu được thu theo tuyến, đi qua tất cả các sinh cảnh đặc trưng của hệ thực vật khu vực nghiên cứu. Số hiệu mẫu vật phải được ghi tại hiện trường và trùng (cùng số hiệu) với số hiệu của phiếu cung cấp thông tin:

- Đối với mẫu thực vật, mẫu nghiên cứu gồm 2 phần: mẫu phân tích là bộ phận cơ thể thực vật chứa tinh dầu (lá, quả, rễ, thân, cả cây...), mỗi mẫu 0,5-3 kg tươi dùng để thu tinh dầu và phân tích trong phòng thí nghiệm; mẫu dùng để định tên khoa học. Đối với mẫu dùng để định tên, cần thu mỗi số hiệu 5 mẫu (tiêu bản) là cành lá có cơ quan sinh sản.

- Định tên mẫu vật theo phương pháp hình thái so sánh, đối với các mẫu trong đề tài, danh pháp được sử dụng theo tài liệu của Thực vật chí và Danh lục thực vật Việt Nam, Cơ sở dữ liệu TROPICOS của Vườn thực vật Missouri (Hoa Kỳ).

**Phương pháp nghiên cứu tinh dầu:** mẫu thu về 0,5-3 kg

(hoa, lá, quả...) để khô ráo, cắt nhỏ, chưng cất theo phương pháp lôi cuốn hồi lưu bằng bộ xác định tinh dầu Clevenger với thời gian 2-4 h ở áp suất thường theo tiêu chuẩn của Dược điển Việt Nam [5]. Tinh dầu của các bộ phận khác nhau được định lượng theo phương pháp I của Dược điển Việt Nam.

*Phương pháp nghiên cứu hoạt tính sinh học:*

a) Phương pháp thử hoạt tính kháng vi sinh vật kiểm định:

Sử dụng phương pháp của F. Hadacek & H. Greger (2000) để đánh giá khả năng kháng vi sinh vật của tinh dầu từ 2 loài *Magnolia citrata* và *Hedyosmum orientale* [6].

Các chủng vi sinh vật kiểm định chuẩn quốc tế ATCC: 3 chủng vi khuẩn Gram(-) (*Escherichia coli* ATCC25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853, *Salmonella enterica* ATCC12228), 3 chủng Gram(+) (*Enterococcus faecalis* ATCC13124, *Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Bacillus cereus* ATCC 13245), 1 chủng nấm men *Candida albicans* ATCC10231 được cung cấp bởi Viện Kiểm nghiệm vệ sinh an toàn thực phẩm quốc gia.

Cách tiến hành: thực hiện dựa trên phương pháp vi định lượng trên môi trường lỏng. Đây là phương pháp thử hoạt tính kháng vi sinh vật và nấm nhằm đánh giá mức độ kháng khuẩn mạnh/yếu của các mẫu thử thông qua các giá trị thể hiện hoạt tính là MIC (nồng độ ức chế tối thiểu).

- Mẫu ban đầu được pha loãng trong DMSO và nước cất vô trùng thành một dãy nồng độ là 256, 128, 32, 8, 4, 2 và 1 µg/ml.

- Chuẩn bị dung dịch vi khuẩn hoặc nấm với nồng độ  $5.10^5$  CFU/ml khi tiến hành thử.

- Chuẩn bị mẫu đối chứng: mẫu đối chứng (+) kháng sinh được pha trong nước cất theo nồng độ 10 mg/ml và khử trùng bằng màng lọc Millipore 0,22 µm; tiến hành các bước thí nghiệm tiếp theo tương tự như các chất thử khác. Mẫu đối chứng (-) chất thử được thay thế bằng nước cất vô trùng.

- Sau 24 h đọc giá trị MIC bằng mắt thường. Giá trị MIC được xác định tại giếng có nồng độ chất thử thấp nhất gây ức chế hoàn toàn sự phát triển của vi sinh vật.

Thí nghiệm được lặp lại với n=3.

b) Phương pháp đánh giá hoạt tính kháng viêm:

Sử dụng phương pháp của V.M. Dirsch, H. Stuppner, A.M. Vollmar (1998) nhằm đánh giá khả năng kháng viêm của tinh dầu từ 2 loài *Magnolia citrata* Noot. & Chalermglin và *Hedyosmum orientale* Merr. & Chun. Hoạt tính kháng viêm được đánh giá qua tác dụng ức chế sản sinh nitric

oxide (NO). Gốc tự do NO được sản sinh ở nhiều loại tế bào khác nhau. Nồng độ NO trong môi trường thực nghiệm được xác định thông qua phản ứng Griess. Phản ứng dựa trên sự tạo phức màu của NO trong thí nghiệm ở dạng nitrit với thuốc thử Griess. Sử dụng thiết bị đo sự thay đổi mật độ quang tại bước sóng 545 nm. Hoạt tính kháng viêm được tiến hành sau khi kiểm tra độc tính tế bào bằng phương pháp so màu MTT [7].

Các bước thử nghiệm đánh giá hoạt tính kháng viêm của tinh dầu như sau:

Bước 1: chuẩn bị, tế bào RAW264.7 được nuôi trong môi trường DMEM có bổ sung FBS, penicilin, streptomycin và L-glutamine trong 3-5 ngày ở điều kiện 37°C.

Bước 2: kiểm tra độc tính của các chất thử đối với tế bào RAW264.7 theo phương pháp so màu MTT ở nồng độ 30 và 100 µg/ml.

Bước 3: đánh giá khả năng ức chế sự sản sinh NO.

Bước 4: xử lý số liệu.

## Kết quả nghiên cứu

### Đa dạng thành phần loài cây tinh dầu

Kết quả điều tra nghiên cứu ghi nhận 248 loài thực vật bậc cao chứa tinh dầu thuộc 39 họ, 2 ngành (Hạt trần và Hạt kín). Các loài thuộc lớp Hai lá mầm, ngành Hạt kín chiếm đa số.

**Bảng 1. Sự phân bố các taxon của cây tinh dầu tại Tây Nguyên.**

Taxon bậc ngành/lớp	Số họ	Số chi	Số loài
Ngành Hạt trần - Pinophyta	4	8	12
Ngành Hạt kín - Angiophyta	35	122	236
Lớp Một lá mầm - Liliopsida	1	19	34
Lớp Hai lá mầm - Magnolia	34	103	202
<b>Tổng</b>	<b>39</b>	<b>130</b>	<b>248</b>

Trong đó, một số họ có các chi tập trung nhiều các loài có chứa tinh dầu như: *Piper* - 13 loài (Piperaceae), *Fissistigma* - 4 loài (Annonaceae), *Uvaria* - 4 loài (Annonaceae), *Litsea* - 9 loài (Lauraceae), *Magnolia* - 6 loài (Magnoliaceae), *Syzygium* - 10 loài (Myrtaceae), *Pinus* - 4 loài (Pinaceae), *Zantoxylum* - 4 loài (Rutaceae), đáng chú ý họ Ericaceae - Đỗ quyên có duy nhất 1 chi chứa tinh dầu *Gaultheria* với 2 loài *Gaultheria griffithiana*, *Gaultheria sleumeri*.

Số lượng các loài cây chứa tinh dầu trong bảng trên là số lượng các loài đã được nghiên cứu trong các năm 2017-2019. Trên thực tế thành phần loài cây tinh dầu trong khu vực nghiên cứu chắc chắn đa dạng và có số lượng lớn hơn.

Kết quả điều tra cũng ghi nhận 7 họ thực vật giàu loài

chứa tinh dầu, được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Một số đại diện trong các họ giàu loài cây chứa tinh dầu có hàm lượng tinh dầu cao tại Tây Nguyên.**

Họ	Số loài	Một số đại diện đã nghiên cứu, hàm lượng tinh dầu đạt 0,5-2%
Họ Long não	36 loài	<i>Litsea lancifolia</i> (cành lá: 0,5%), <i>cinnamomum balansae</i> (cành lá, quả: 1,5%), <i>Cinnamomum iners</i> (cành lá: 1,6%), <i>Cinnamomum magnificum</i> (cành lá: 1,2%), <i>Actinodaphne sesquipedalis</i> (cành lá: 1,2%), <i>Machilus odoratissima</i> (quả: 1%), <i>Machilus cochinchinensis</i> (quả: 2%)...
Họ Na	28 loài	<i>Artabotrys phuogianus</i> (lá: 1,2%), <i>Fissistigma polyanthoides</i> (cành lá: 1,5%), <i>Artabotrys pallens</i> (cành lá: 0,7%), <i>Fissistigma acuminatissimum</i> (lá: 0,6%), <i>Monoon vietnamensis</i> (lá: 0,65%)...
Họ Gừng	31 loài	<i>Zingiber laoticum</i> (phần trên đất: 1,8%), <i>Amomum kwangsiense</i> (cành lá: 0,5%), <i>Zingiber clarkei</i> (quả: 1%)...
Họ Hồ tiêu	13 loài	<i>Piper cambodianum</i> (quả: 1,5%), <i>Piper betle f. densum</i> (cành lá: 1,4%), <i>Piper carnibracteum</i> (quả: 1,1%)...
Họ Cam	13 loài	<i>Melicope pteleifolia</i> (cành lá: 0,8%), <i>Euodia simplicifolia</i> (cành lá: 1%), <i>Luvunga scandens</i> (cành lá: 0,7%)...
Họ Sim	19 loài	<i>Tristaniopsis burmanica</i> (lá: 1,1%), <i>Decaspermum gracilentum</i> (lá: 0,6%), <i>Syzygium acuminatissimum</i> (cành lá: 0,5%), <i>Rhodomyrtus tomentosa</i> (cành lá: 0,5%)...
Họ Cúc	12 loài	<i>Adenostemma viscosum</i> (cả cây: 0,7%), <i>Ageratum houstonianum</i> (cả cây: 1,1%), <i>Wedelia chinensis</i> (phần trên đất: 1%), <i>Conyza canadensis</i> (phần trên đất: 1,9%)...

Như vậy, các họ giàu loài cây tinh dầu tại Tây Nguyên gồm: Lauraceae (Long não), Zingiberaceae (Gừng), Annonaceae (Na)...

Trong số các nhóm cây có ích, tài nguyên cây tinh dầu là một trong những nhóm cây có giá trị kinh tế cao và được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực. Theo tính toán nếu được nghiên cứu đầy đủ, số loài cây có tinh dầu tại các tỉnh Tây Nguyên vào khoảng trên 700 loài trên tổng số 3.000 loài cây tinh dầu ước tính có ở Việt Nam. Một số họ có tất cả các loài đều có khả năng tổng hợp và tích lũy tinh dầu, và có tầm quan trọng trong việc đánh giá tài nguyên cây tinh dầu trong các hệ thực vật.

Ngoài ra, nhiều họ thực vật chỉ có một số loài có khả năng tích lũy tinh dầu, do vậy việc xác định chính xác số loài cây tinh dầu trong mỗi khu vực cần có thời gian nghiên cứu chi tiết hơn.

### Đặc điểm định khu tinh dầu

Đặc điểm định khu của tinh dầu trong cơ thể thực vật là

một đặc điểm của loài. Một số loài tinh dầu được tổng hợp và tích lũy trong tất cả các bộ phận của cây (*Hedyosmum orientale*, các loài họ Zingiberaceae...), trong khi đó ở một số loài tinh dầu chỉ tìm thấy trong một số bộ phận nhất định (vỏ thân, lá, hoa, rễ...).

Ngay trong một loài chứa tinh dầu ở các bộ phận của cây, tinh dầu ở các cơ quan khác nhau không giống nhau về hàm lượng và thành phần hóa học.

Khi nghiên cứu hàm lượng và thành phần hóa học tinh dầu của các loài cùng một chi, đã phát hiện ra rằng ở một số loài tinh dầu tập trung ở một số bộ phận nhất định (ví dụ vỏ thân của *Cinnamomum cassia*), nhưng ở loài khác tinh dầu được tích lũy với hàm lượng không đáng kể (*Cinnmoomum balansae*).

### Thử nghiệm hoạt tính

Đề tài tiến hành thử hoạt tính sinh học của một số loài cây có hàm lượng tinh dầu cao được thu thập tại khu vực Tây Nguyên. Sau đây là kết quả thử hoạt tính của hai loài đã nghiên cứu:

- Tinh dầu của Giỏi chanh *Magnolia citrata* thu tại Lâm Đồng (MC).

- Tinh dầu của Mật hương *Hedyosmum orientale*, loài đặc hữu thu tại Kon Tum (HO).

Kết quả thử sàng lọc hoạt tính kháng viêm thông qua hoạt động ức chế sự sản sinh NO được thể hiện ở bảng 3.

**Bảng 3. Kết quả thử sàng lọc hoạt tính ức chế sản sinh NO.**

Tên mẫu	Nồng độ (µg/ml)	% Ức chế	Sai số	% Tế bào sống	Sai số
HO	30	52,41	0,73	90,62	0,99
	100	91,32	1,34	78,42	2,35
MC	30	95,82	1,37	51,22	2,32
	100	97,75	0,17	6,98	1,70
Cardamonin*(µM)	0,3	34,08	0,34	93,93	1,32
	3	87,78	0,77	86,25	0,59

\*Cardamonin: được sử dụng làm chất đối chứng dương.

Kết quả bảng 3 cho thấy, mẫu MC có ức chế sản sinh NO mạnh ở cả hai nồng độ thử nghiệm 30 và 100 µg/ml, tuy nhiên đều gây độc tế bào RAW264.7 ở hai nồng độ này. Mẫu HO có hoạt tính ức chế sản sinh NO tốt ở cả hai nồng độ 30 và 100 µg/ml, ở nồng độ 100 µg/ml có gây độc nhẹ tế bào thử nghiệm.

Kết quả khảo sát hoạt tính kháng vi sinh vật (VSV) kiểm định được thể hiện ở bảng 4.

**Bảng 4. Nồng độ ức chế tối thiểu MIC kháng VSV kiểm định của 2 mẫu.**

Tên mẫu	Chủng VSV							
	Gram(+)			Gram(-)			Nấm men	
	<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC299212	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC25923	<i>Bacillus cereus</i> ATCC13245	<i>Escherichia coli</i> ATCC25922	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC27853	<i>Salmonella enterica</i> ATCC13076	<i>Candida albicans</i> ATCC10231	
HO (µg/ml)	32	256	256	32	32	128	256	
MC (µg/ml)	16	8	4	1	2	4	8	
Kháng sinh (µg/ml)	Streptomycin	256	256	128	32	256	128	-
	Tetramycin	4	16	64	8	256	256	-
	Kanamycin	128	4	8	128	64	16	-
	Nistatin	-	-	-	-	-	-	8
	Cyclohexamide	-	-	-	-	-	-	32

Kết quả khảo sát hoạt tính kháng VSV kiểm định trên các chủng Gram(+), Gram(-) và nấm men ở bảng 4 cho thấy:

MC thể hiện hoạt tính mạnh đối với các chủng Gram(+), Gram(-) và nấm men:

+ Với các chủng Gram(+): mẫu MC có hoạt động ức chế vi khuẩn *Enterococcus faecalis* ATCC299212, *Staphylococcus aureus* và *Bacillus cereus* ATCC13245 mạnh với giá trị MIC lần lượt là 16, 8 và 4 µg/ml.

+ Với các chủng Gram(-): mẫu MC có hoạt tính ức chế vi khuẩn *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 và *Salmonella enterica* ATCC13076 tốt với giá trị MIC lần lượt là 1, 2 và 4 µg/ml.

+ Mẫu *Magnolia citrata* có hiệu quả ức chế nấm men *Candida albicans* ATCC10231 mạnh với giá trị MIC=8 µg/ml.

+ HO thể hiện hiệu quả yếu trên vi khuẩn *Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Bacillus cereus* ATCC13245 và nấm men *Candida albicans* ATCC10231, có hoạt động ức chế vi khuẩn Gram(+) *Enterococcus faecalis* ATCC299212 tốt với giá trị MIC=32 µg/ml và có hoạt tính ức chế vi khuẩn Gram(-) *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 tốt với giá trị MIC=32 µg/ml.

Như vậy, hai loài trên đều thể hiện hoạt tính kháng VSV tốt, riêng mẫu tinh dầu Giỏi chanh (MC) có hoạt tính kháng viêm (ức chế sản sinh NO) rất mạnh, triển vọng ứng dụng vào công nghiệp dược phẩm, kháng khuẩn.

## Kết luận

+ 248 loài cây tinh dầu thuộc 39 họ thực vật của hai ngành Hạt kín và Hạt trần tại Tây Nguyên đã được định danh và nghiên cứu đặc điểm tích lũy định khu tinh dầu.

+ Tinh dầu Mật hương (*Hedyosmum orientale*) thu tại Kon Tum có hoạt tính ức chế sản sinh NO tốt ở cả hai nồng độ 30 µg/ml và 100 µg/ml, ở nồng độ 100 µg/ml có gây độc nhẹ tế bào thử nghiệm.

+ Tinh dầu Giỏi chanh (*Magnolia citrata*) thể hiện hoạt tính kháng khuẩn mạnh đối với các chủng Gram(+), Gram(-) và nấm men, gây độc tế bào mạnh.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ kinh phí từ Đề tài mã số TN17/C04 thuộc Chương trình KH&CN phục vụ phát triển kinh tế - xã hội Tây Nguyên trong liên kết vùng và hội nhập quốc tế (Chương trình Tây Nguyên 2016-2020); nhận được sự hỗ trợ của các đơn vị địa phương và đồng bào khu vực Tây Nguyên. Các tác giả xin trân trọng cảm ơn.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lê Đình Mối, Lưu Đàm Cư, Trần Minh Hợi, Ninh Khắc Bản (2002), *Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam*, tập 2, 439tr.
- [2] Lưu Đàm Cư (1995), “Tiềm năng và triển vọng ứng dụng tài nguyên cây tinh dầu Việt Nam”, *Tuyển tập các công trình nghiên cứu sinh thái học và tài nguyên sinh vật*, tr.36-42.
- [3] Lưu Đàm Cư (2000), “Phân bố cây tinh dầu trong hệ thực vật Việt Nam”, *Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong sinh học*, tr.208-212.
- [4] Trần Thế Bách, Đỗ Văn Hải, Vũ Tiến Chính, Nguyễn Thế Cường, Dương Thị Hoàn, Nguyễn Thị Thanh Hương, Đỗ Thị Xuyên, Trần Thị Phương Anh, Sỹ Danh Thường, Hà Minh Tâm, Sangmi Eum (2013), *Đa dạng thực vật có hoa ở Tây Nguyên*, Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 5, tr.23-31.
- [5] Bộ Y tế (2009), *Dược điển Việt Nam*, Nhà xuất bản Y học.
- [6] F. Hadacek, H. Greger (2000), “Testing of antifungal natural products: methodologies, comparability of results and assay choice”, *Phytochemical Analysis*, **11**(3), pp.137-147.
- [7] V.M. Dirsch, H. Stuppner, A.M. Vollmar (1998), “The Griess assay: suitable for a bio-guided fractionation of anti-inflammatory plant extracts?”, *Planta. Med.*, **64**(5), pp.423-426.