

**HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP**

NGÔ QUỐC ANH, NGUYỄN CUONG, TRẦN THÀNH HUẾ,  
CHÂU VĂN MINH, ĐẶNG VŨ MINH, TRẦN TRUNG NINH,  
NGÔ ĐẠI QUANG, NGUYỄN ĐĂNG QUANG,  
HỒ SĨ THOẢNG, NGUYỄN XUÂN TRƯỜNG, VŨ VĂN TÂN

**Phó Tổng Biên tập/Phụ trách Tổng Biên tập:**

NGUYỄN HỮU ĐỨC

**Thư ký tòa soạn:**

LƯU THÚY HIỀN

**Trình bày:**

LÊ THANH HẢI

**Tòa soạn:**

164 đường Tựu Liệt  
xã Tam Hiệp, huyện Thanh Trì, Hà Nội  
ĐT: (024) 62885957 - 0983 602 553  
Email: tapchihoahocvaungdung@gmail.com  
Tài khoản: 002704060000831  
Ngân hàng Quốc tế-VIB, số 5, Lê Thánh Tông, Hà Nội.

**Giấy phép xuất bản:**

Số 319/GP-BTTTT  
Bộ Thông tin và Truyền thông  
cấp ngày 14/6/2016

In tại Công ty TNHH in ấn Đa Sắc  
13 Ngọc Mạch - Xuân Phương - quận Nam Từ Liêm - Hà Nội

*\* Tạp chí xuất bản hàng quý,  
phát hành vào các tháng 3, 6, 9 và 12.*

**Giá: 80.000 đồng**

## MỤC LỤC - Số 01(74)/3-2025

- 3** **NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÌ SỢI SINH ĐƯỜNG THẤP TỪ TINH BỘT CHUỐI XANH BIẾN TÍNH**  
*Nguyễn Phan Hoàng, Nguyễn Trung Đức, Phạm Thị Thu Hà, Nguyễn Văn Khôi, Lê Thị Mai, Phạm Ngọc Anh, Nguyễn Thị Miên, Nguyễn Đức Huy, Nguyễn Quang Huy, Phạm Thu Trang, Đỗ Công Hoan*
- 8** **NGHIÊN CỨU PHÂN TÍCH CHẾ TẠO NGUỒN HƠI THUỐC NỔ NHÂN TẠO RDX DÙNG CHO HUẤN LUYỆN CHỖ NGHIỆP VỤ**  
*Chu Tam Hưng, Nghiêm Hải Vũ, Nguyễn Xuân Tứ, Đỗ Minh Đại, Nguyễn Thị Hoa, Vũ Đình Ly, Nguyễn Quốc Thắng*
- 14** **FACILE SYNTHESIS OF THE BIODEGRADABLE CARBOXYMETHYL CELLULOSE-BASED FILM WITH HIGH FRUIT PRESERVATION PERFORMANCE**  
*Mai Phuong Nguyen, Thi Minh Chau Nguyen, Phuong Linh Hoang, Tuan Ngoc Phan*
- 19** **EXTRACTION OF POLYPHENOLS FROM AVOCADO RESIDUAL BIOMASS AND APPLICATION ON FRUIT PRESERVATION**  
*Nguyen Anh Thu, Vu Thi Ngoc Anh, Nguyen Thi Thuy, Hoang Thi Le Quyen, Bui Thi Phuong, Trinh Thi Tham*
- 25** **NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HẤP PHỤ CỦA CHITOSAN ĐI TỪ VỎ TÔM**  
*Nguyễn Thanh Bình*
- 30** **NGHIÊN CỨU TỔNG HỢP XÚC TÁC  $ZnFe_2O_4$  DẠNG BÔNG HOA, ỨNG DỤNG XỬ LÝ CHẤT Ô NHIỄM KHÓ PHÂN HỦY SINH HỌC**  
*Nguyễn Xuân Sang*
- 34** **NGHIÊN CỨU CHUYỂN HÓA CINNAMALDEHYDE TRONG TINH DẦU QUẾ TRÊN XÚC TÁC DỊ THỂ CHỨA KÉM**  
*Trịnh Văn Anh, Nguyễn Thị Thanh Thư, Nguyễn Thị Thái, Nguyễn Mạnh Hà, Đỗ Huy Hoàng, Nguyễn Thị Minh Thư*
- 39** **NGHIÊN CỨU, TỔNG HỢP VẬT LIỆU  $TiO_2$ /HYDROXYAPATITE VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH TRONG PHẢN ỨNG QUANG KHỬ ION  $Cr(VI)$**   
*Nguyễn Thanh Bình, Vũ Thị Trinh*
- 44** **NGHIÊN CỨU PHÂN LẬP MỘT SỐ HỢP CHẤT TỪ PHÂN ĐOẠN ETHYL ACETATE CỦA LÁ CÂY DUNG LỤA Ở PHÍA BẮC VIỆT NAM**  
*Trần Thu Hương, Trần Anh Quang, Lưu Hải Nhi, Lê Thị Hồng Sương, Lê Thị Thuý, Nguyễn Tuấn Anh*
- 47** **NGHIÊN CỨU PHÂN LẬP ALKALOID TỪ CÂY MẮC KHÉN**  
*Nguyễn Xuân Trường*
- 51** **TỔNG HỢP VẬT LIỆU  $ZnO/SBA-15$  VÀ ĐÁNH GIÁ HOẠT TÍNH QUANG CỦA CHÚNG CHO PHẢN ỨNG PHÂN HỦY OXYTETRACYCLINE HYDROCHLORIDE**  
*Nguyễn Thanh Bình, Vũ Thị Linh Chi*
- 55** **CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG CỦA VẬT LIỆU  $Sr_2Al_6O_{11}$  PHA TẠP  $Mn^{4+}$**   
*Dương Thị Minh Thủy, Nguyễn Văn Quang*
- 59** **NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG VỎ BƯƠI BIẾN TÍNH LÀM CHẤT HẤP PHỤ THỦY NGÂN TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC**  
*Nguyễn Minh Châu, Nguyễn Thị Bảy, Hoàng Trọng Hà, Trương Minh Lương, Vũ Thị Thu Hà*
- 63** **NGHIÊN CỨU CÔNG THỨC KEM DƯỠNG DA DẠNG GEL**  
*Nguyễn Thị Thùy My*
- 67** **NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO ANODE CHO KHỐI PIN NHIÊN LIỆU OXIDE RẮN TRÊN CƠ SỞ VẬT LIỆU ZIRCONIA ỔN ĐỊNH YTTRIA**  
*Vũ Mạnh Quang, Bùi Bá Cảnh, Lê Đức Dũng, Đặng Thành Siêu, Cao Hồng Hà*

- 71 **NGHIÊN CỨU TÍNH KHÁNG KHUẨN, KHÁNG NẤM CỦA PHỨC CHẤT TẠO BÓI CÁC ION  $Zn^{2+}$  VỚI AMINO ACID**

Nguyễn Xuân Trường

- 74 **NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH KHẢ NĂNG SINH CÔNG CỦA THUỐC NỔ CÔNG NGHIỆP BẰNG PHƯƠNG PHÁP BỂ NƯỚC**

Nguyễn Thị Khuyên, Lê Đức Hạnh,  
Nguyễn Ngọc Văn, Nguyễn Văn Tính

- 79 **CHẾ TẠO VÀ NGHIÊN CỨU TÍNH CHẤT QUANG CỦA VẬT LIỆU  $Ca_2Al_6O_{11}$  PHA TẠP  $Cr^{3+}$**

Đàm Quang Học, Nguyễn Mai Phương,  
Vũ Hồng Đăng, Phạm Tuấn Hùng,  
Lê Hoàng Lan, Nguyễn Văn Quang

- 83 **ĐÁNH GIÁ ĐỘC TÍNH CỦA CAO CHIẾT THAU RÀ (*Ampelopsis cantoniensis* Planch.) VÀ HỖN HỢP CAO CHIẾT THAU RÀ - CỤ ĐÈN (*sophora flavescens* Ait) TRÊN MÔ HÌNH INVIVO**

Nguyễn Thị Kim Tuyết, Nguyễn Thị Phương,  
Nguyễn Trọng Thông

- 87 **NGHIÊN CỨU XÁC ĐỊNH CẤU TRÚC HOÁ HỌC MỘT SỐ FLAVONOID TỪ CỎ LOÀI GỪNG ĐEN (*Kaempferia paviiflora* Wall. Ex Baker)**

Hoàng Quốc Việt, Dương Minh Bảo Đức, Nguyễn Thị Quỳnh Dương, Nguyễn Quyết Tiên, Dương Ngọc Tú

- 90 **NGHIÊN CỨU CHẾ TẠO MÀNG DƯỚI TRÊN CELLULOSE ACETATE/ TINH DẦU OREGANO ĐỊNH HƯỚNG CHO BAO BÌ HOẠT TÍNH**

Đặng Thị Tô Nữ, Đinh Thị Ngọc, Phan Thị Thanh Ngân,  
Phan Nguyễn Bảo Hân, Trần Thị Hương Giang,  
Lý Ngọc Khánh Chi, Huỳnh Văn Trầm

- 94 **NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG HẤP PHỤ  $Cr(III)$  VÀ  $Cr(VI)$  TRONG MÔI TRƯỜNG NƯỚC BẰNG VỎ BƯỞI BIẾN TÍNH**

Nguyễn Minh Châu, Nguyễn Thị Bày,  
Hoàng Trọng Hà, Trương Minh Lương,  
Vũ Thị Thu Hà

- 99 **KHẢO SÁT KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN ĐỐI VỚI CHÙNG COLIFORM CỦA TINH DẦU TRÁI MÀNG TÀNG (*Litsea cubeba* L.) THU NHẬN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HƠI NƯỚC QUÁ NHIỆT (*Superheated water extration*) SO VỚI PHƯƠNG PHÁP THỦY CHƯNG CẤT (*Hydrodistillation*)**

Nguyễn Lê Vũ, Nguyễn Thị Tuyết Trinh,  
Phạm Hữu Thiện, Bùi Thị Lệ Thủy

- 103 **ĐIỀU CHẾ NHŨ TƯƠNG CHỮA CAO CHIẾT TỪ CÂY ĐẠI HOÀNG (*RHEUM TANGUTICUM*) KẾT HỢP VỚI NANO  $TiO_2$  ỨNG CHẾ NẤM BỆNH GÂY HẠI TRÁI CÂY**

Phạm Quang Dương, Phan Thị Hiệp,  
Nguyễn Trung Huy, Nguyễn Thị Xuyên,  
Cao Thị Hồng, Võ Thị Kiều Anh,  
Nguyễn Văn Tráng, Vũ Đình Hoàng,  
Phạm Thị Năm, Lê Đăng Quang

- 107 **NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG THU HỒI KIM LOẠI Pb TRONG DUNG DỊCH NƯỚC TỪ BẢ MÍA**

Lê Thị Thanh Vân

- 110 **TỔNG HỢP VẬT LIỆU KHUNG HỮU CƠ KIM LOẠI AI - FUMARIC ACID VÀ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG HẤP PHỤ THU HỒI NƯỚC TỪ KHÔNG KHÍ**

Nguyễn Đình Thoại, Mai Văn Tiên

- 114 **NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ THỦY ĐỘNG VÀ MẬT ĐỘ CHIẾU XẠ UV ĐẾN QUÁ TRÌNH PHẢN HỦY XANH METHYLEN BÓI UV/ $TiO_2$**

Lưu Tuấn Anh, Phạm Trung Hiếu,  
Đoàn Trọng Quang, Vũ Văn Đức,  
Lê Hải Kiên, Cao Thị Mai Duyên

- 118 **ACETYLCHOLINSTERASE INHIBITORY ACTIVITY AND FLAVONOID FROM *ROSA CANINA* L.**

Nguyen Thi Ngoc Hieu, Trương Ngọc Phương Tâm, Hà Thị Kiều Oanh, Lê Quốc Thang

# **KHẢO SÁT KHẢ NĂNG KHÁNG KHUẨN ĐỐI VỚI CHỦNG COLIFORM CỦA TINH DẦU TRÁI MÀNG TANG (*Litsea cubeba* L.) THU NHẬN BẰNG PHƯƠNG PHÁP HƠI NƯỚC QUÁ NHIỆT (*Superheated water extraction*) SO VỚI PHƯƠNG PHÁP THỦY CHƯNG CẤT (*Hydrodistillation*)**

NGUYỄN LÊ VŨ<sup>1</sup>, NGUYỄN THỊ TUYẾT TRINH<sup>1</sup>, PHẠM HỮU THIÊN<sup>2</sup>, BÙI THỊ LỆ THỦY<sup>3\*</sup>

1. Đại học Y Dược Thành phố Hồ Chí Minh

2. Viện Khoa học Vật liệu Ứng dụng - Viện Hàn lâm KHCN Việt Nam

3. Nhóm nghiên cứu mạnh “Nghiên cứu các quá trình Hóa học xanh” (HUMG-GCP),  
Trường Đại học Mở Địa chất, Hà Nội

## **SUMMARY:**

### **ESSENTIAL OIL EXTRACT BY SUPERHEATED WATER EXTRACTION AND HYDRODISTILLATION METHOD**

*Litsea cubeba* L., a native plant in the Northwest region of Vietnam, has been traditionally used in various applications, including food, cosmetics, and pharmaceuticals. This study aimed to investigate the antibacterial potential of *L. cubeba* essential oil extracted using different methods against Coliforms. The results demonstrated that *L. cubeba* essential oil exhibits significant antibacterial activity against Gram-negative bacteria, with sample MT1 exhibiting the most potent inhibition, particularly against *E. coli* and *K. oxytoca* with a minimum inhibitory concentration (MIC) of 25 µg/ml. Furthermore, a strong correlation was observed between the citral content in the essential oil and its antibacterial efficacy. Sample MT1, containing the highest citral content at 67.8%, consistently outperformed samples MT2 and MT3 in terms of antibacterial activity, suggesting the crucial role of citral in the antibacterial properties of *L. cubeba* essential oil.

**Keywords:** Antibacterial, *litsea cubeba*, superheated water extraction.

## **I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Cây Màng tang (*Litsea cubeba*), một loại cây thân gỗ thuộc họ Long não (Lauraceae), là loài thực vật mọc tự nhiên thường được tìm thấy ở vùng núi, rừng và sườn đồi Tây Bắc Việt Nam[1, 2]. Từ lâu, các bộ phận của cây như rễ và lá đã được sử dụng trong dân gian để điều trị các bệnh đau bụng, khó tiêu, nhức đầu hay rắn cắn[3]. Bên cạnh đó, trái Màng tang còn được biết đến là nguồn tinh dầu dồi dào với lượng citral cao, ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp dược phẩm và mỹ phẩm[3-5]. Trong những năm gần đây, các nghiên cứu về hoạt tính sinh học của tinh dầu trái Màng tang cũng đang được đẩy mạnh nhằm mở rộng tiềm năng ứng dụng trong các lĩnh vực khác như thực phẩm, chăn nuôi...[6-8].

Việc lựa chọn phương pháp chưng cất phù hợp cho từng loại tinh dầu là vô cùng quan trọng để đảm bảo hiệu suất và chất lượng sản phẩm. Ngoài ra, mối quan hệ giữa thành phần hóa học, hoạt tính sinh học của tinh dầu và những ứng dụng trên từng đối tượng cụ thể cũng được nghiên cứu rộng rãi[5, 9]. Hoạt tính sinh học của tinh dầu Màng tang,

cụ thể là khả năng kháng khuẩn đã được báo cáo trong một số nghiên cứu [6-8]. Tuy nhiên, sự đa dạng các chủng khuẩn gây hại với khả năng kháng khác nhau đòi hỏi các nghiên cứu mở rộng hơn trên nhiều đối tượng làm cơ sở cho ứng dụng thực tiễn. Trong khi hiệu quả kháng khuẩn của tinh dầu trái Màng tang đối với nhóm Coliforms, một nhóm vi khuẩn gây bệnh đường ruột phổ biến, vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ.

Do đó nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu trái Màng tang thu nhận từ phương pháp chưng cất hơi nước quá nhiệt (SWE) và chưng cất với nước (HYD) trên một số chủng vi khuẩn gram âm. Thông qua phân tích GC-MS và xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC), nghiên cứu sẽ làm rõ mối quan hệ giữa thành phần hóa học và khả năng kháng khuẩn của tinh dầu Màng tang. Kết quả nghiên cứu này sẽ cung cấp cơ sở khoa học để đánh giá tiềm năng ứng dụng của tinh dầu Màng tang trong việc phát triển các sản phẩm kháng khuẩn tự nhiên.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Trái Màng tang sau khi thu hái tại huyện Hoàng Su Phì, tỉnh Hà Giang được sơ chế và phơi ráo để đảm bảo chất lượng tinh dầu sau chưng cất. Các mẫu sau đó được xay nhuyễn đến kích thước 2-4mm và đưa vào hệ thống chưng cất tại Xưởng sản xuất của Công ty TNHH Tinh dầu thiên nhiên Mê Kông, thị trấn Tâm Vu, huyện Châu Thành, tỉnh Long An.

### 2.2. Các mẫu tinh dầu thu được từ 2 phương pháp chưng cất khác nhau

Với mỗi phương pháp chưng cất, 2.000g nguyên liệu đã xay nhuyễn được thêm vào nồi chưng cất với tổng thể tích không vượt quá 2/3 thể tích bồn chưng cất. Điều kiện chưng cất tương ứng với mỗi nghiệm thức được trình bày trong **Bảng 1**. Hỗn hợp hơi tinh dầu được dẫn qua hệ thống sinh hàn, sau đó tiến hành loại nước, làm khan (sử dụng  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) và lọc để thu tinh dầu nguyên chất.

**Bảng 1: Điều kiện vận nhiệt độ và áp suất chưng cất tinh dầu trái Màng tang với các phương pháp chưng cất hơi hóa nhiệt và lôi cuốn hơi nước**

| Mẫu | Hệ thống chưng cất bằng hơi quá nhiệt |                               | Nhiệt độ qua sinh hàn (°C) | Thiết bị chưng cất     |
|-----|---------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------|
|     | Nhiệt độ (°C)                         | Áp suất (kg/cm <sup>2</sup> ) |                            |                        |
| MT1 | -                                     | -                             | 99                         | Chưng cất bằng nước    |
| MT2 | 107                                   | 0.3                           | 102                        | Hệ thống hơi quá nhiệt |
| MT3 | 149                                   | 3.6                           | 135                        | Hệ thống hơi quá nhiệt |

Các tính chất vật lý của tinh dầu Màng tang sau khi chưng cất, bao gồm tỷ trọng và chỉ số khúc xạ, được xác định theo TCVN 8444:2010 (ISO 279:1998) và TCVN

8445:2010 (ISO 280:1998). Bên cạnh đó, thành phần hóa học của tinh dầu được phân tích bằng sắc ký khí kết hợp với phổ khối lượng (GC-MS) tại Trung tâm Thiết bị Khoa học và Phân tích Sinh Hóa Lý - Viện Khoa học Vật liệu ứng dụng.

### 2.3. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

#### 2.3.1. Xác định đường kính vòng kháng khuẩn

Hoạt tính kháng khuẩn được xác định bằng phương pháp khoan giấy kháng sinh khuếch tán trên thạch. Các chủng vi khuẩn *Klebsiella oxytoca* ATCC 13182, *Escherichia coli* ATCC 25922 và *Klebsiella aerogenes* ATCC 13048 được cấy trải trên môi trường thạch MHA với nồng độ  $10^8$  CFU/ml. Đặt khoan giấy có đường kính 6mm lên mặt thạch đã cấy vi khuẩn. Mỗi đĩa thạch gồm 4 khoan giấy của các mẫu tinh dầu (nồng độ 5% và 10%) và kháng sinh đối chứng (Ketoconazole). Các đĩa sau đó được ủ ở 35°C trong vòng 16-20 giờ và đo đường kính vòng tròn vô khuẩn xung quanh khoan giấy bằng thước đo để xác định khả năng kháng khuẩn.

#### 2.3.2. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC)

Để xác định nồng độ ức chế tối thiểu, 10μl tinh dầu được thêm vào các ống nghiệm chứa 890μl môi trường Mueller Hinton Broth (MHB) sao cho nồng độ cuối cùng lần lượt là 100, 50, 25, 12.5, 6.25μg/ml. Tiếp theo, 100μl huyền phù *K. oxytoca* và *E. coli* với nồng độ  $10^6$  CFU/ml được cấy vào các ống nghiệm chứa tinh dầu đã được chuẩn bị ở trên, sau đó đặt vào tủ ấm và ủ ở 37°C trong 24 giờ. Ống nghiệm chứa MHB đã cấy chủng vi khuẩn được sử dụng làm mẫu đối chứng dương và ống nghiệm chỉ chứa MHB được dùng làm mẫu đối chứng âm. Nồng độ thấp nhất trong dãy nồng độ mà ức chế sự phát triển của vi khuẩn được nhận là nồng độ ức chế tối thiểu.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Đặc tính vật lý

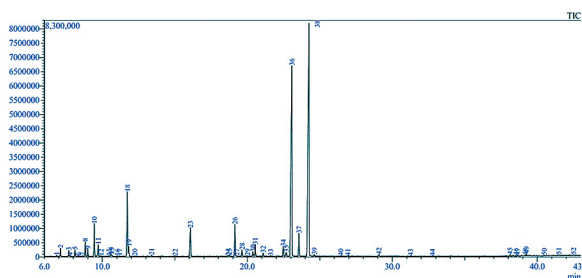
Bảng 2 trình bày các tính chất vật lý của các mẫu tinh dầu Màng tang thu được bằng hai phương pháp chưng cất. Tỷ trọng của các mẫu nằm trong khoảng 0,8486 - 0,8936g/cm<sup>3</sup> và chỉ số khúc xạ ở 24°C là 1,4665 - 1,4798. Các giá trị này nằm trong khoảng giá trị tham khảo của các nghiên cứu trước đó [9, 10], cho thấy chất lượng và độ tinh khiết cao của các mẫu tinh dầu. Tuy nhiên, khi thay đổi điều kiện chưng cất, cụ thể là khi vận hành ở 107°C và áp suất 0,3kg/cm<sup>2</sup> (mẫu MT2), tỷ trọng của tinh dầu có xu hướng tăng trong khi chỉ số khúc xạ giảm nhẹ. Điều này có thể giải thích do sự thay đổi tỉ lệ các hợp chất trong tinh dầu, đặc biệt là các hợp chất có khối lượng phân tử khác nhau, dẫn đến sự thay đổi của các tính chất vật lý.

**Bảng 2: Tỷ trọng và chỉ số khúc xạ (ở 24°C) của các mẫu tinh dầu Màng tang**

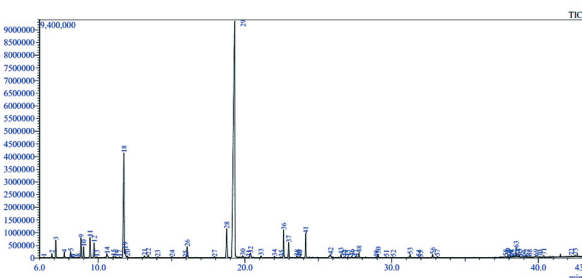
| Mẫu  | Tỷ trọng (kg/m <sup>3</sup> ) | Chỉ số khúc xạ |
|------|-------------------------------|----------------|
| MT 1 | 0.8486                        | 1.4788         |
| MT 2 | 0.8936                        | 1.4665         |
| MT 3 | 0.8634                        | 1.4798         |

### 3.2. Thành phần hóa học của các mẫu tinh dầu

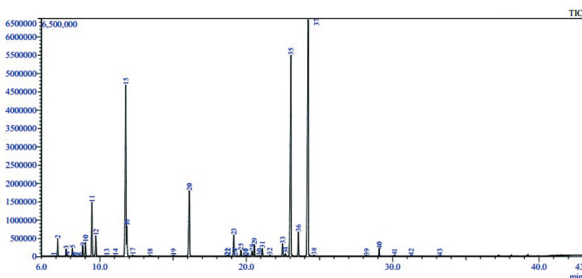
Sau đây là kết quả hình phổ GC-MS của các mẫu đã khảo sát



Hình 1. Phổ GC-MS của mẫu MT1



Hình 2. Phổ GC-MS của mẫu MT2



Hình 3. Phổ GC-MS của mẫu MT3

Thành phần hóa học tính theo (%) từ phân tích bằng GC-MS cho kết quả được tổng hợp ở Bảng 3.

**Bảng 3: Thành phần hóa học chính trong tinh dầu trái Màng tang thu nhận ở các điều kiện chưng cất khác nhau**

| Tên chất                              | RT            | MT 1        | MT 2         | MT 3       |
|---------------------------------------|---------------|-------------|--------------|------------|
| Sulcatone                             | 9.44          | 3.05        | 2.03         | 4.4        |
| $\beta$ -Myrcene                      | 9.711         | 1.15        | 1.51         | 1.76       |
| D-Limonene                            | 11.721        | 7.18        | 13.84        | 19.07      |
| Eucalyptol                            | 11.817        | 1.02        | 0.96         | 2.28       |
| $\beta$ -Linalool                     | 16.073        | 3.59        | 1.48         | 7.65       |
| Isopulegol                            | 18.743        | 0.13        | 3.79         | 0.09       |
| <b><math>\beta</math>-Citronellal</b> | <b>19.144</b> | <b>3.38</b> | <b>55.89</b> | <b>1.9</b> |
| Terpinen-4-ol                         | 20.382        | 0.55        | 0.71         | 0.6        |
| $\alpha$ -Terpineol                   | 21.09         | 0.35        | 0.18         | 0.65       |
| Nerol                                 | 22.479        | 1.06        | 0.03         | 1.07       |
| $\beta$ -Citronellol                  | 22.685        | 0.5         | 2.83         | 0.25       |

| Tên chất       | RT     | MT 1  | MT 2 | MT 3  |
|----------------|--------|-------|------|-------|
| cis-Citral     | 23.072 | 29.89 | 1.44 | 22.11 |
| trans-Geraniol | 23.561 | 2.47  | 0.14 | 1.98  |
| trans-Citral   | 24.253 | 37.91 | 2.2  | 28.43 |

Kết quả cho thấy nhiệt độ và áp suất chưng cất tác động mạnh đến thành phần hóa học của tinh dầu Màng tang, trong đó hàm lượng citral, một hợp chất quan trọng trong tinh dầu này, thay đổi đáng kể tùy thuộc vào điều kiện chưng cất. Cụ thể, khi tăng nhiệt độ và giảm áp suất như trong mẫu MT2 (107°C, 0.3kg/cm<sup>2</sup>), hàm lượng citral giảm còn 3.64% so với các mẫu khác. Đồng thời, quan sát thấy sự gia tăng đột biến hàm lượng  $\beta$ -citronella trong mẫu MT2. Hiện tượng này có thể giải thích bởi quá trình phân hủy nhiệt của citral ở điều kiện áp suất thấp. Quá trình này dẫn đến sự hình thành các sản phẩm phân hủy, trong đó  $\beta$ -citronella là một trong những sản phẩm chính[11].

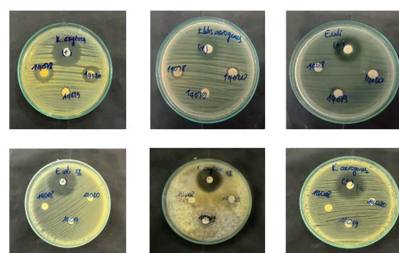
### 3.3. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

#### 3.3.1. Đường kính vòng kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn của tinh dầu Màng tang được xác định dựa trên phương pháp khuếch tán đĩa thạch ở các nồng độ khác nhau (5% và 10%), với kết quả được thể hiện trong Bảng 4 và Hình 4.

**Bảng 4: Đường kính vòng kháng khuẩn trên 3 chủng Coliforms của các mẫu tinh dầu**

| Mẫu       | <i>Escherichia coli</i><br>ATCC 25922 |              | <i>Klebsiella oxytoca</i><br>ATCC 13182 |              | <i>Klebsiella aerogenes</i><br>ATCC 13048 |              |
|-----------|---------------------------------------|--------------|-----------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|--------------|
|           | Kết quả                               |              | Kết quả                                 |              | Kết quả                                   |              |
|           | D(mm)<br>5%                           | D(mm)<br>10% | D(mm)<br>5%                             | D(mm)<br>10% | D(mm)<br>5%                               | D(mm)<br>10% |
| MT1_14018 | 6                                     | 6            | 6                                       | 19           | 6                                         | 10           |
| MT2_14019 | 6                                     | 10           | 8                                       | 10           | 6                                         | 6            |
| MT3_14020 | 6                                     | 6            | 6                                       | 16           | 6                                         | 11           |



**Hình 4. Đường kính vòng kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu trên nhóm vi sinh vật gram âm**

Kết quả thí nghiệm cho thấy tất cả các mẫu tinh dầu đều có khả năng ức chế sự phát triển của các chủng vi khuẩn Gram âm ở nồng độ 10%. Đáng chú ý, mẫu MT1 và MT3 đã thể hiện hiệu quả ức chế mạnh nhất đối với chủng *Klebsiella oxytoca*, với đường kính vòng kháng khuẩn lần lượt là 19mm và 16mm. Ngược lại, mẫu MT2 lại cho thấy hiệu quả kháng khuẩn tốt đối với chủng *E. coli* nhưng lại kém hiệu quả hơn so với hai chủng *Klebsiella* spp.. Sự khác biệt rõ rệt về hoạt tính kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu có thể giải thích bởi sự đa dạng về thành phần hóa học của chúng.

### 3.3.2. Nồng độ ức chế tối thiểu MIC

Nồng độ ức chế tối thiểu của các mẫu tinh dầu sau chưng cất trên hai nhóm khuẩn *E. coli* và *K. oxytoca* được thể hiện trong Bảng 5.

**Bảng 5: Giá trị MIC của các mẫu tinh dầu trên chủng *E.coli* và *K. oxytoca***

| Mã số mẫu | Nồng độ ức chế tối thiểu MIC ( $\mu\text{g/ml}$ ) |                                         |
|-----------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|           | <i>Escherichia coli</i><br>ATCC 25922             | <i>Klebsiella oxytoca</i><br>ATCC 13182 |
| MT1       | 25                                                | 25                                      |
| MT2       | >100                                              | 100                                     |
| MT3       | 50                                                | >100                                    |

Kết quả cho thấy, mẫu tinh dầu Màng tang MT1 thể hiện hoạt tính kháng khuẩn cao đối với cả hai chủng vi khuẩn Gram âm là *E. coli* và *K. oxytoca*, với nồng độ ức chế tối thiểu là  $25\mu\text{g/ml}$ . Tuy nhiên, mẫu MT2 lại cho thấy hoạt tính kháng khuẩn kém hơn so với MT1, với giá trị MIC cao gấp bốn lần. Tương tự, mẫu MT3 cũng có hoạt tính kháng khuẩn thấp hơn MT1, lần lượt là gấp hai lần đối với *E. coli* và gấp bốn lần đối với *K. oxytoca*. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu trước đây, cho thấy tinh dầu Màng tang có khả năng ức chế sự phát triển của cả vi khuẩn Gram dương và Gram âm [12-14]. Sự khác biệt về hoạt tính kháng khuẩn giữa các mẫu tinh dầu có thể được giải thích bởi sự khác biệt đáng kể về hàm lượng citral. Cụ thể, mẫu MT1, với hàm lượng citral cao nhất (67.8%), thể hiện hoạt tính kháng khuẩn tốt nhất. Ngược lại, mẫu MT2 và MT3, với hàm lượng citral lần lượt là 3,64% và 50,54%, cho thấy hoạt tính kháng khuẩn thấp hơn đáng kể. Điều này cho thấy một mối tương quan tích cực giữa hàm lượng citral và khả năng kháng khuẩn của tinh dầu Màng tang. Kết quả tương tự được báo cáo trong nghiên cứu của Thielmann và cộng sự, với citral là một trong những thành phần chính quyết định hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu Màng tang [15].

## IV. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này chỉ ra rằng phương pháp chưng cất ảnh hưởng đáng kể đến thành phần hóa học và hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu trái Màng tang. Cụ thể, tinh dầu thu được từ phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước truyền thống cho thấy hoạt tính kháng khuẩn mạnh nhất đối với các chủng vi khuẩn Gram âm như *E. coli* và *K. oxytoca* với giá trị MIC là  $25\mu\text{g/ml}$ , tương ứng với hàm lượng citral cao nhất. Khi hàm lượng citral giảm, hoạt tính ức chế Coliforms cũng giảm dần cho thấy vai trò quan trọng của citral trong việc ức chế sự phát triển của vi khuẩn. Tuy nhiên, để tối ưu hóa hiệu quả kháng khuẩn, cần tiến hành các nghiên cứu sâu hơn nhằm xác định điều kiện chưng cất tối ưu nhất thích hợp để thu được hàm lượng citral cao nhất. Điều này mở ra triển vọng ứng dụng rộng rãi tinh dầu Màng tang trong phát triển các sản phẩm kháng khuẩn tự nhiên, góp phần giải quyết vấn đề kháng kháng sinh ngày càng gia tăng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. L. N. Thạch, *Tinh dầu*. Nxb Đại học quốc gia Tp.HCM, 2003, pp. 20,32-56, 64, 380.
- [2]. V. V. Chi, *Từ điển Cây thuốc Việt Nam*. Nxb Y học, Hà Nội, 1997.
- [3]. Đ. T. Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Hồng Đức, Hà Nội, 2013, pp. 416-417.
- [4]. P. T. Kỳ, *Dược liệu học tập II*. Nxb Y học, Hà Nội, 2018, pp. 174-238.
- [5]. N. T. Hòa, *Sức mạnh chữa lành của tinh dầu*. Nxb Công Thương, Hà Nội, 2021, pp. 197-256.
- [6]. T. T. P. Ly, “Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của tinh dầu cây Màng tang”, Luận văn thạc sỹ công nghệ sinh học, Khoa KHK, ĐH Nông Lâm, Hồ Chí Minh, 2012.
- [7]. K. V. V. Trịnh Thị Trang, Trương Đình Hoài, “Phân lập và đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của xạ khuẩn nội cộng sinh trên cây Màng tang (*Litsea cubeba*) đối với vi khuẩn gây bệnh trên cá chép và rô phi”, Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam, vol. 14, no. 12, pp. 1886-1893, 2016.
- [8]. V. T. Trang, N. H. Văn, V. T. H. Nguyễn, P. Q. Tiến, Đ. T. Yên, và C. K. Son, “Nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn của dịch nuôi xạ khuẩn nội sinh trên cây Màng tang (*Listea Cubeba*) và tương tác với tinh dầu Màng tang trên vi khuẩn gây bệnh truyền qua thực phẩm”, Tạp chí Khoa học và Công nghệ vol. 141, pp. 074-079, 2020.
- [9]. J. H. Clark and D. J. Macquarrie, *Handbook of green chemistry and technology*. John Wiley & Sons, 2008.
- [10]. V. N. Lộ, *Những cây tinh dầu Việt Nam*. Nxb Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 1995, pp. 30-97.
- [11]. Y. Huang, S. Qiu, J. Xu, and H. Lian, “Hydrogenation of citral to citronellal catalyzed by waste fluid catalytic cracking catalyst supported nickel”, ACS omega, vol. 6, no. 1, pp. 476-482, 2020.
- [12]. A. K. Saikia, D. Chetia, M. D’Arrigo, A. Smeriglio, T. Strano, and G. Ruberto, “Screening of fruit and leaf essential oils of *Litsea cubeba* Pers. from north-east India—chemical composition and antimicrobial activity”, *Journal of Essential Oil Research*, vol. 25, no. 4, pp. 330-338, 2013.
- [13]. H. Wang and Y. Liu, “Chemical composition and antibacterial activity of essential oils from different parts of *Litsea cubeba*”, *Chemistry & biodiversity*, vol. 7, no. 1, pp. 229-235, 2010.
- [14]. T.-T. Liu and T.-S. Yang, “Antimicrobial impact of the components of essential oil of *Litsea cubeba* from Taiwan and antimicrobial activity of the oil in food systems”, *International Journal of Food Microbiology*, vol. 156, no. 1, pp. 68-75, 2012.
- [15]. J. Thielmann and P. Muranyi, “Review on the chemical composition of *Litsea cubeba* essential oils and the bioactivity of its major constituents citral and limonene”, *Journal of Essential Oil Research*, vol. 31, no. 5, pp. 361-378, 2019. ♦

**Nghiên cứu này được Đại học Y Dược TP.HCM cấp kinh phí thực hiện theo hợp đồng Số : 184/2021/HĐ-HĐYD**

**Phản biện: TS ĐÀO ĐÌNH THUẦN**

**Hóa học & Ứng dụng**

*Số 01 (74)/1-2025*