

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC TỪ TINH DẦU BẠCH ĐÀN (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) TRỒNG Ở HÀ NỘI, VIỆT NAM

Nguyễn Phương Hạnh^{1,*}, Trần Huy Thái¹, Nguyễn Quang Hưng¹,
Chu Thị Thu Hà¹, Nguyễn Sinh Khang¹, Nguyễn Đức Thịnh¹, Nguyễn Thị Hiền¹

TÓM TẮT

Bạch đàn (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh.) là cây gỗ thuộc chi Bạch đàn (Eucalyptus), họ Sim (Myrtaceae) được trồng ở nhiều nơi để lấy gỗ. Trong nghiên cứu này, tinh dầu từ lá Bạch đàn được tách chiết bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước và thành phần hóa học các chất được phân tích bằng phương pháp sắc ký khí - khối phổ (GC-MS). Hàm lượng tinh dầu thu được đạt 1,7% (tính theo nguyên liệu khô). Thành phần hóa học gồm có 33 hợp chất đã được xác định, chiếm 100% tổng số tinh dầu, trong đó, eucalyptol (30,097%), globulol (10,359%), cyclofenchene (10,368%), β -pinene (7,917%), aromandendrene (6,21%) và spatulenol (5,968%) là các thành phần chính trong tinh dầu lá Bạch đàn; các thành phần còn lại chiếm tỷ lệ thấp, dao động từ 0,354 - 3,569%.

Từ khóa: Bạch đàn, *Eucalypto l*, tinh dầu.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạch đàn (*Eucalyptus camaldulensis*) là một loài cây đa tác dụng, các bộ phận của cây có tiềm năng ứng dụng vào các lĩnh vực khác nhau. Đây là cây gỗ có giá trị kinh tế và sinh thái lớn, cây được sinh trưởng nhanh và thích nghi tốt với nhiều sinh cảnh; là nguồn cung cấp nguyên liệu dồi dào cho ngành chế biến gỗ, bột giấy, ván xây dựng,... Tại cộng đồng người thổ dân ở Australia đã dùng cây Bạch đàn chữa các bệnh liên quan đến đường tiêu hóa, đường hô hấp, cảm cúm, đau nhức xương cơ, đau răng, lá và tinh dầu được dùng chống viêm, hạ sốt, khử trùng [1], [2]. Gôm Bạch đàn được sử dụng bôi lên vết thương hoặc côn trùng cắn, chữa nhiễm trùng, làm sạch răng và chữa viêm lợi [3], [4]. Ngày nay, loài Bạch đàn được khoa học chứng minh về công dụng điều trị các bệnh khác nhau [5], trong đó tinh dầu Bạch đàn được dùng gây tê, sát trùng, kháng khuẩn [1], [2]. Ngoài ra, dịch cao chiết methanol của lá và tinh dầu có tác dụng giảm axit dạ dày, thuốc đắp lá vào vết thương hạn chế lở loét [3], [6]. Ngoài ra, tinh dầu còn được đưa vào sản phẩm chăm sóc da, tạo hương và sử dụng trong bảo quản thực phẩm [7], [8]. Ở Việt Nam các nghiên cứu về thành phần hóa học Bạch đàn còn hạn chế chưa phản ánh hết giá trị của

loài, gây lãng phí nguồn nguyên liệu lá Bạch đàn khi đốn hạ cây lấy gỗ. Do vậy, nghiên cứu hàm lượng và thành phần các chất có trong tinh dầu lá Bạch đàn là cần thiết, có giá trị khoa học và thực tiễn cao, nâng cao giá trị kinh tế cho loài.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tinh dầu được tách chiết từ lá Bạch đàn trồng ở Hà Nội, Việt Nam. Mẫu lưu tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Tách chiết tinh dầu: sử dụng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước có hồi lưu trong thiết bị Clevenger để thu tinh dầu; các bước tiến hành gồm: cân 1.000 gam lá Bạch đàn tươi, rửa dưới vòi nước, để ráo ở nhiệt độ phòng rồi cắt nhỏ và cho vào hệ thống chưng cất với thời gian 3,5 giờ ở áp suất thường; sau đó tinh dầu được tách ra khỏi lớp nước và đựng trong lọ thủy tinh màu nâu, bảo quản tủ lạnh tới khi được phân tích hóa học.

Hàm lượng tinh dầu được tính theo công thức:

$$X = \frac{a \times 0,9}{b} \times 100\% \quad (1)$$

Trong đó: X là % hàm lượng tinh dầu; a là số ml tinh dầu thu được; b là khối lượng nguyên liệu chưng

¹ Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm

Khoa học và Công nghệ Việt Nam

* Email: hanhiebr@gmail.com

cất (g, tính theo nguyên liệu khô tuyệt đối). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần (n=3).

2.2.2. Xác định thành phần hóa học: phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC/MS) được sử dụng phân tích tinh dầu, dựa trên tài liệu Adams (2017) [9]; thiết bị sắc ký khí khối phổ gồm hệ thống máy sắc ký Agilent GC7890A với đầu dò khối phổ Agilent 5977B GC/MS. Cột mao quản silica HP-5MS 30 m x 250 μ m x 0,25 μ m. Khí mang Heli, tốc độ dòng là 1,0 mL/phút. Nhiệt độ buồng bơm mẫu 250°C và chương trình nhiệt độ của lò như sau: 60 – 120°C ở tốc độ 8°C/phút, 120 – 160°C ở tốc độ 1,2°C/phút, 160 – 280°C ở tốc độ 80°C/phút với nhiệt độ cuối cột sau chương trình phân tích là 280°C trong 6,67 phút. Tỷ lệ chia dòng là 5: 1 và mẫu đã được pha loãng trước 50 lần, thể tích bơm mẫu là 2 μ L. Các thành phần được xác định dựa trên hệ số lưu giữ (RI) của từng thành phần (tính toán theo dãy đồng đẳng *n*-alkanes C7-C30) và so sánh phổ khối của chúng với dữ liệu phổ khối chất chuẩn lưu trong thư viện phổ [9]. Hàm lượng tương đối của các thành phần được tính toán dựa trên diện tích peak thu được từ sắc ký đồ.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

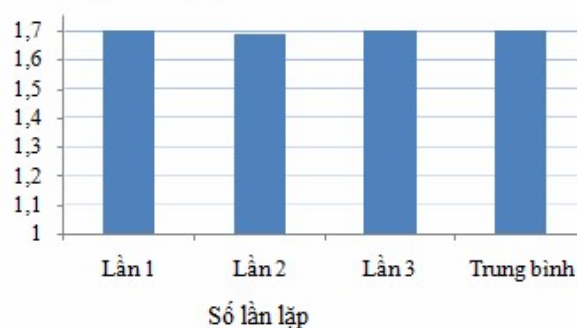
3.1. Xác định hàm lượng tinh dầu Bạch đàn

Bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước đã thu được tinh dầu từ lá Bạch đàn là dung dịch đồng nhất, có màu vàng chanh, nhẹ hơn nước. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hàm lượng tinh dầu lá Bạch đàn được xác định đạt 1,7% tính trên nguyên liệu khô.

Theo nghiên cứu của Verica Aleksic Sabo và cs (2019); Filomeno, C. A và cs (2016) cho thấy, hàm

lượng tinh dầu loài Bạch đàn dao động từ 0,38 - 3,0% tùy vùng phân bố, thời gian thu hái và phương pháp ly trích tinh dầu [1], [10]. Nghiên cứu của Andrea Barraa và cs (2010) cho thấy, loài Bạch đàn thu hái tại các địa phương khác nhau của thuộc vùng Sardinia cho hàm lượng tinh dầu thấp, dao động từ 0,2 - 0,5% [11]. Nghiên cứu của Phùng Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Định (2020) cho thấy, hàm lượng tinh dầu Bạch đàn phân bố ở tỉnh Phú Thọ đạt 0,262% [12]. Nghiên cứu của Nguyễn Trịnh Nhật Vy (2018) cho thấy, hàm lượng tinh dầu đạt 0,208% đối với nguyên liệu được xay nhuyễn và đạt 0,358% đối với nguyên liệu được cắt nhỏ [13]. Như vậy, so với nghiên cứu trong và ngoài nước thì hàm lượng tinh dầu Bạch đàn trong nghiên cứu này tương đối cao (đạt 1,7%).

Hàm lượng tinh dầu (%)



Hình 1. Biểu đồ hàm lượng tinh dầu (%)

3.2. Xác định thành phần hóa học tinh dầu Bạch đàn

Bằng phương pháp sắc ký khí - khối phổ (GC/MS) đã xác định được 33 hợp chất với các hàm lượng khác nhau có trong tinh dầu lá Bạch đàn (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần và hàm lượng các hợp chất có trong tinh dầu lá Bạch đàn

TT	RI	Hợp chất	CTPT	Hàm lượng (%)
1	953	<i>Cyclofenchene</i>	$C_{10}H_{16}$	10,368
2	993	β -pinene	$C_{10}H_{16}$	7,917
3	1001	β -myrcene	$C_{10}H_{16}$	0,836
4	1044	Eucalyptol	$C_{10}H_{18}O$	30,097
5	1068	γ -terpinene	$C_{10}H_{16}$	2,505
6	1097	Terpinolene	$C_{10}H_{16}$	1,398
7	1122	Fenchol	$C_{10}H_{18}O$	0,354
8	1148	Pinocarveol	$C_{10}H_{16}O$	0,707
9	1173	Isoborneol	$C_{10}H_{18}O$	0,657

10	1184	Terpinen-4-ol	C ₁₀ H ₁₈ O	1,858
11	1194	6,6-Dimethyl-2-methylenebicyclo[3.2.0]heptan-3-ol	C ₁₀ H ₁₆ O	0,490
12	1198	α-terpineol	C ₁₀ H ₁₈ O	3,569
13	1204	Myrtenol	C ₁₀ H ₁₆ O	0,686
14	1356	Eugenol	C ₁₀ H ₁₂ O ₂	0,306
15	1397	3H-3a,7-Methanoazulene, 2,4,5,6,7,8-hexahydro-1,4,9,9-tetramethyl-, [3aR-(3a.alpha.,4.beta.,7.alpha.)]-	C ₁₅ H ₂₄	1,081
16	1422	Caryophyllene	C ₁₅ H ₂₄	1,169
17	1433	β-gurjunene	C ₁₅ H ₂₄	0,461
18	1441	<i>Aromandendrene</i>	C ₁₅ H ₂₄	6,210
19	1503	Naphthalene, 1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-1,8a-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [1S-(1.alpha.,7.alpha.,8a.alpha.)]-	C ₁₅ H ₂₄	2,614
20	1489	Acoradiene	C ₁₅ H ₂₄	0,532
21	1496	Viridiflorine	C ₁₅ H ₂₄	1,354
22	1521	γ-amorphene	C ₁₅ H ₂₄	0,450
23	1556	Viridiflorol	C ₁₅ H ₂₆ O	1,656
24	1577	(1aR,3aS,7S,7aS,7bR)-1,1,3a,7-tetramethyldecahydro-1H-cyclopropa[a]naphthalen-7-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	0,632
25	1576	<i>Spatulenol</i>	C ₁₅ H ₂₄ O	5,968
26	1583	<i>Globulol</i>	C ₁₅ H ₂₆ O	10,359
27	1564	Ledol	C ₁₅ H ₂₆ O	1,688
28	1591	Cubeban-11-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	0,478
29	1580	(1aR,4S,4aR,7R,7aS,7bS)-1,1,4,7-tetramethyldecahydro-1H-cyclopropa[e]azulen-4-ol	C ₁₅ H ₂₆ O	1,230
30	1612	Nootkatone	C ₁₅ H ₂₂ O	0,366
31	1618	Himbaccol	C ₁₅ H ₂₆ O	1,122
32	1623	γ-himachalene	C ₁₅ H ₂₄	0,451
33	1647	.tau.-cadinol	C ₁₅ H ₂₆ O	0,429
Tổng số				100,000
Các hợp chất monoterpene hydrocacbon				23,024
Các hợp chất monoterpenen có chứa oxy				37,732
Các hợp chất sesquiterpene hydrocacbon				14,322
Các hợp chất sesquiterpenen có chứa oxy				25,616
Hợp chất phenylpropanoid				0,306

Ghi chú: RI: Chỉ số Retention index; CTPT: Công thức phân tử

Bảng 1 cho thấy, tinh dầu lá Bạch đàn đặc trưng bởi các hợp chất thuộc lớp monoterpenes (60,756%), trong đó nhóm các hợp chất monoterpenen có chứa oxy chiếm tỷ lệ lớn nhất (37,732%), tiếp đến nhóm monoterpene hydrocacbon (23,014%). Các hợp chất thuộc lớp sesquiterpenes chiếm 39,938%, gồm sesquiterpenen có chứa oxy (25,616%) và sesquiterpene hydrocacbon (14,322%); nhóm phenylpropanoid chiếm tỷ lệ không đáng kể (0,306%). Hợp chất eucalyptol là thành phần chính và cũng là hợp chất đặc trưng trong tinh dầu Bạch đàn có tỷ lệ lớn nhất, chiếm 30,097%, tiếp đến là globulol (10,359%), cyclofenchene (10,368%), β -pinene (7,917%), aromandendrene (6,21%) và spatulenol (5,968%); các thành phần còn lại dao động từ 0,354 - 3,569%.

Một số nghiên cứu về tinh dầu Bạch đàn trên thế giới đã công bố cho thấy, hàm lượng và thành phần các chất chính trong tinh dầu rất khác nhau. Theo nghiên cứu của Karemu và cs (2013), tinh dầu từ lá Bạch đàn ở Iran có hợp chất 1,8-cineole lên đến 74,7% [14] và trong nghiên cứu của Basak, S. S và cs (2010) cho thấy, hợp chất 1,8-cineole có trong tinh dầu loài Bạch đàn ở Nigeria đạt 70,4% [15]. Trong khi đó Filomeno, C. A. và cs (2016) đã xác định được trong tinh dầu Bạch đàn ở Brazil có hàm lượng hợp chất 1,8-cineole chiếm 44,8% và phellandrene là 22,9% [10]. Còn theo nghiên cứu của Salem, M. Z. M. và cs (2016) cho thấy, trong tinh dầu Bạch đàn phân bố ở Hy Lạp cho hàm lượng 1,8-cineole là 60,3% [16]. Trong tinh dầu Bạch đàn thường đặc trưng bởi hợp chất 1,8-cineole (hay còn gọi là eucalyptol) nhưng cũng có những mẫu tinh dầu Bạch đàn có hàm lượng eucalyptol thấp nên các hợp chất chính đặc trưng cho tinh dầu Bạch đàn lại là các hợp chất khác như trong nghiên cứu của Dhaliwal và cs (2004) mẫu tinh dầu Bạch đàn ở Ấn Độ cho thấy hợp chất α -phellandrene và β -pinene là thành phần chính, chúng có tỷ lệ lần lượt là 27,5% và 23,5%, trong khi hàm lượng 1,8-cineole chỉ đạt có 8,7% [7]. Trong mẫu tinh dầu Bạch đàn ở Tây Ban Nha được nghiên cứu bởi Toloza, A. và cs (2008) đã xác định hợp chất spathulenol và p-cymene là các hợp chất đặc trưng, tương ứng với tỷ lệ là 41,5% và 21,9% [17].

Một số nghiên cứu về tinh dầu loài Bạch đàn có phân bố ở Việt Nam đã cho thấy hàm lượng chất 1,8-cineole có tỷ lệ khác nhau rõ rệt. Theo Phùng Thị Lan Hương và cs (2020) đã xác định trong tinh dầu

Bạch đàn ở Phú Thọ hàm lượng hợp chất 1,8-cineole chỉ đạt 38,34% [12]. Trong khi đó, nghiên cứu của Nguyễn Trinh Nhật Vy (2018) đã chỉ ra rằng hàm lượng hợp chất 1,8-cineole trong mẫu tinh dầu ở thành phố Hồ Chí Minh đạt tới 60,06% [13].

Như vậy, có thể thấy hàm lượng và thành phần các chất chính đặc trưng cho tinh dầu Bạch đàn rất khác nhau giữa các mẫu tinh dầu có nguồn gốc thu hái khác nhau. Mẫu tinh dầu Bạch đàn trong nghiên cứu này có hàm lượng 1,8-cineole (eucalyptol) đạt 30,097%, là tương đối cao và khá tương đồng với loài Bạch đàn có phân bố ở tỉnh Phú Thọ (38,34%) [12]. Bên cạnh đó, trong nghiên cứu này một số hợp chất: himbaccol; acoradiene; viridiflorine và γ -amorphene; naphthalene, 1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-1,8a-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [1S-1.alpha.,7.alpha.,8a.alpha.]- đã được xác định và chưa thấy có trong mẫu tinh dầu Bạch đàn thu ở thành phố Hồ Chí Minh và tỉnh Phú Thọ đã công bố.

Các nghiên cứu về hoạt tính từ tinh dầu Bạch đàn của Dhaliwal và cs (2004), Andrea Barraa và cs (2010), Phùng Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Định (2020) đã chỉ ra rằng: tinh dầu Bạch đàn có khả năng kháng vi khuẩn, chống oxi hóa, nấm ngoài da, diệt côn trùng, làm thuốc trừ sâu,...[7], [11], [12].

Như vậy, có thể thấy loài Bạch đàn không chỉ là cung cấp nguồn nguyên liệu dồi dào cho ngành chế biến gỗ, bột giấy mà còn là nguồn cung cấp tinh dầu giàu các hợp chất tự nhiên (1,8-cineole, spathulenol (41,5%), α -phellandrene,...) có hoạt tính sinh học mạnh tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực y học và nông nghiệp.

4. KẾT LUẬN

Bằng phương pháp chưng cất hơi nước đã xác định hàm lượng tinh dầu Bạch đàn (đạt 1,7% (tính theo nguyên liệu khô).

Bằng phương pháp sắc kí khí - khối phổ (GC/MS) đã xác định được 33 hợp chất, trong đó eucalyptol (30,097%), globulol (10,359%), cyclofenchene (10,368%), β -pinene (7,917%), aromandendrene (6,21%) và spatulenol (5,968%) là thành phần chính trong tinh dầu Bạch đàn.

Bạch đàn là loài cây gỗ đa tác dụng không chỉ ứng dụng trong ngành lâm nghiệp, ngành công nghiệp chế biến gỗ và giấy mà còn là nguồn cung cấp tiềm năng các hợp chất tự nhiên có hoạt tính tốt cho ngành y dược và nông nghiệp.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả xin chân thành cảm ơn đề tài mã số: IEBR ĐT.12-22 thuộc Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam hỗ trợ kinh phí để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Verica Aleksic Sabo, Petar Knezevic. (2019). Antimicrobial activity of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. plant extracts and essential oils: A review. *Industrial Crops & Products*. 132(2019), 423 - 429. Doi:10.1016/j.indcrop.2019.02.051
2. Muhammad Ashraf, Qasim Ali, Farooq Anwar and Abdullah Liaz Hussain. (2010). Composition of Leaf Essential Oil of *Eucalyptus camaldulensis*. *Asian Journal of Chemistry*, 22 (3), 1779 - 1786.
3. Adeniyi B. A., Odufowoke R. O., Olaleye S. B. (2006). Antibacterial and gastro-protective properties of *Eucalyptus torelliana* F. Muell crude extracts. *Int. J. Pharmacol.*, 2, 362 - 365.
4. Bukar A., Danfillo I. S., Adeleke O. A., Ogunbodede E. O. (2004). *Traditional oral health practices among Kanuri women of Borno State, Nigeria*. *Odontostomatol. Trop.*, 27 (107), 25 - 31
5. Coelho-de-Souza L. N., Leal-Cardoso J. H., de Abreu Matos F. J. (2005). *Relaxant effects of the essential oil of Eucalyptus tereticornis and its main constituent 1,8-cineole on guinea-pig tracheal smooth muscle*. *Planta Med.*, 71, 1173-1175. doi: 10.1055/s-2005-873173.
6. Lawal T. O., Adeniyi B. A., Olaleye S. B. (2014). *Ulcer-healing promoting activities of methanol extracts of Eucalyptus camaldulensis Dehn. and Eucalyptus torelliana F. Muell in rat*. *Arch. Basic Appl. Med.*, 2, 147 - 152.
7. Dhaliwal, Wael A. A. Abo Elgat , Ahmed M. Kordy, Martin Böhm , Robert Cern , Ahmed Abdel-Megeed and Mohamed Z. M. Salem. (2004). *Eucalyptus camaldulensis, Citrus aurantium and Citrus sinensis Essential Oils as Antifungal Activity against Aspergillus flavus, Aspergillus niger, Aspergillus terreus, and Fusarium culmorum*. *Processes* 2020, 8, 1003; doi:10.3390/pr8081003.
8. Huang H. C., Ho Y. C., Lim J. M., Chang T. Y., Ho C. L., Chang T. M. (2015). *Investigation of the anti-melanogenic and antioxidant characteristics of Eucalyptus camaldulensis flower essential oil and determination of its chemical composition*. *Int. J. Mol. Sci.*, 16, 10470-10490. doi: 10.3390/ijms160510470.
9. Adams, R. P. (2017). Identification of essential oil components by gas chromatography-mass spectrometry, ed. 4.1. Allured Publishing Corp.: Carol Stream, IL, USA.
10. Filomeno, C. A., Barbosa, L. C. A., Pereira, J. L., Pinheiro, A. L., Fidencio, P. H., Montanari, R. M. (2016). *The chemical diversity of Eucalyptus spp. essential oils from plants grown in Brazil*. *Chem. Biodivers.*, 13 (12), 1656-1665. doi:10.1002/cbdv.201600097.
11. Andrea Barraa, Valentina Coroneob, Sandro Dessib, Paolo Cabrera and Alberto Angionia (2010). *Chemical Variability, Antifungal and Antioxidant Activity of Eucalyptus camaldulensis Essential Oil from Sardinia*. *Natural Product Communications* 5 (2), 329 - 335.
12. Phùng Thị Lan Hương, Nguyễn Thị Định (2020). Nghiên cứu thành phần hóa học và hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu lá Bạch đàn thứ sinh (*Eucalyptus*) ở thành phố Việt Trì, tỉnh Phú Thọ. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Trường Đại học Hùng Vương, 18 (1), 54 - 61.
13. Nguyễn Trịnh Nhật Vy (2018). *Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình ly trích tinh dầu Bạch đàn trắng (Eucalyptus camaldulensis), xác định thành phần hóa học và khảo sát hoạt tính kháng khuẩn*. Đồ án tốt nghiệp, Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh.
14. Karemu, C. K., Ndung'u, M. W., Githua, M. (2013). Repellent effects of EOs from selected *Eucalyptus* species and their major constituents against *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). *Int. J. Trop. Insect Sci.*, 33, 188 - 194.
15. Basak, S. S. and Candan, F. (2010). Chemical composition and in vitro antioxidant and antidiabetic activities of *Eucalyptus camaldulensis* essential oil. *J. Iran. chem.soc.* 7, 216-226.
16. Salem, M. Z. M., Zidan, Y. E., Mansour, M. M. A., El Hadidi, N. M. N., Abo Elgat, W. A. A. (2016). *Antifungal activities of two essential oils used in the treatment of three commercial woods deteriorated by five common mold fungi*. *Int. Biodeterior. Biodegrad.*, 106, 88-96.

17. Toloza, A., Lucia, A., Zerba, E., Masuh, H., Picollo, M. I. (2008). *Interspecific hybridization of Eucalyptus as a potential tool to improve the bioactivity of EOs against permethrin-resistant head lice from Argentina. Bioresour. Technol.*, 99, 7341 - 7347.

CHEMICAL CONSTITUENTS OF ESSENTIAL OIL FROM *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. GROWING IN HA NOI, VIETNAM

**Nguyen Phuong Hanh¹*, Tran Huy Thai¹, Nguyen Quang Hung¹,
Chu Thi Thu Ha¹, Nguyen Sinh Khang¹, Nguyen Duc Thinh¹, Nguyen Thi Hien¹**

¹*Institute of Ecology and Biological Resources (IEBR), VAST*

**Email: hanhiebr@gmail.com*

Summary

Eucalyptus camaldulensis Dehnh. is a wood plant belong to genus Eucalyptus (Myrtaceae family), to be grown in many places for timber. In this study, the essential oils of the leaves were obtained by hydrodistillation and chemical composition was analyzed by gas chromatography - mass spectrometry (GC - MS). The yields of essential oil was 1.7% (calculated by dry material). Thirty three compounds were identified, accounting for 100% of total oils, in which eucalyptol (30.097%), globulol (10.359%), cyclofenchene (10.368%), β -pinene (7.917%), aromandendrene (6.21%) and spatulenol (5.968%) were the main components in essential oil of *E. camaldulensis*; other compounds in low percentage, from 0.354% to 3.569%.

Keywords: *Essential oil, Eucalyptus camaldulensis, eucalyptol.*

Người phản biện: PGS.TS. Bùi Hồng Cường

Ngày nhận bài: 12/9/2022

Ngày thông qua phản biện: 12/10/2022

Ngày duyệt đăng: 25/10/2022