

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ TÁC DỤNG KHÁNG
VI SINH VẬT *IN VITRO* CỦA TINH DẦU TỪ PHẦN TRÊN MẶT ĐẤT
CÂY CÙ ĐÈN CỬU LONG (*Croton kongensis* Gagnep.)

Nguyễn Văn Phúc¹, Nguyễn Khắc Tiệp², Nguyễn Thanh Tùng²
Luu Đàm Ngọc Anh³, Bùi Văn Hwóng³, Trần Thị Hằng An^{1*}

Tóm tắt

Mục tiêu: Xác định thành phần hóa học và đánh giá tác dụng kháng vi sinh vật của tinh dầu phần trên mặt đất từ loài Cù đèn cửu long (*Croton kongensis* Gagnep.) thu hái tại tỉnh Hoà Bình. **Phương pháp nghiên cứu:** Tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cửu long thu được bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước. Nghiên cứu thành phần của tinh dầu phần trên mặt đất cây Cù đèn cửu long bằng phương pháp GC-MS và nghiên cứu hoạt tính kháng vi sinh vật bằng phương pháp vi pha loãng. **Kết quả:** Đã xác định được trong tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cửu long có 56 thành phần, chiếm 98,65% tổng hàm lượng tinh dầu, trong đó thành phần chính là sabinen (32,69%), germacren B (9,39%), 2-isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal (7,52%) và β -elemenon (6,68%). Tinh dầu này có tác dụng kháng và diệt vi sinh vật trên *S. aureus* (cả 2 dòng MSSA và MRSA) và *C. albicans* nhưng không thể hiện tác dụng trên *E. coli* và *P. aeruginosa* ở nồng độ thử nghiệm cao nhất là 32 μ L/mL. **Kết luận:** Tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cửu long có thể là nguồn cung cấp hợp chất sabinen và là sản phẩm kháng khuẩn tự nhiên đầy hứa hẹn để sử dụng trong thực tiễn.

Từ khóa: Cù đèn cửu long; Tinh dầu; Kháng vi sinh vật.

STUDY ON THE CHEMICAL COMPOSITION AND *IN VITRO*
ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF THE ESSENTIAL OIL
FROM THE AERIAL PART OF *Croton kongensis* Gagnep.

Abstract

Objectives: To determine the chemical composition and antimicrobial activity of the essential oil from the aerial part of *Croton kongensis* collected in Hoa Binh Province.

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Trường Đại học Dược Hà Nội

³Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Trần Thị Hằng An (tranthihangan@hmu.edu.vn)

Ngày nhận bài: 08/8/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 01/10/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i9.977>

Methods: The essential oil from the aerial part of *Croton kongensis* was extracted using the steam distillation method. The chemical composition of the essential oil was analyzed using the GC-MS method and its antimicrobial activity was evaluated using the microdilution method. **Results:** GC-MS analysis led to the identification of 56 components, accounting for 98.65% of the total essential oil content. Among them, some main components included sabinene (32.69%), germacrene B (9.39%), 2-isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal (7.52%) and β -elemenone (6.68%). The essential oil possessed antimicrobial activity against *S. aureus* (both MSSA and MRSA) and *C. albicans*. However, it was almost ineffective against *E. coli* and *P. aeruginosa* at a concentration of 32 μ L/mL. **Conclusion:** The essential oil from the aerial part of *Croton kongensis* can be used as a source of sabinene and is a promising natural antibacterial product for practical uses.

Keywords: *Croton kongensis*; Essential oil; Antimicrobial.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Họ Thầu dầu (Euphorbiaceae) là họ lớn thứ 5 trong các loài thực vật có hoa. Trong đó, *Croton* là một chi lớn trong họ Thầu dầu với khoảng 1.300 loài là các cây thân gỗ, cây bụi hoặc thân thảo, phân bố ở khắp thế giới, chủ yếu ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới [1]. Ở châu Á có khoảng 50 loài, riêng ở Đông Dương có hơn 40 loài [2]. Theo nghiên cứu của Nguyễn Nghĩa Thìn (2003), Việt Nam có 54 loài, trong đó có loài Cù đèn cừ long (*Croton kongensis* Gagnep.) có tên tiếng Việt là Khổ sâm bắc bộ, Khổ sâm cho lá [3]. Trong nước, Cù đèn cừ long mọc hoang nhiều nơi ở miền Bắc, cây còn được trồng ở các vườn thuốc và vườn nhà người dân. Trên thế giới, cây phân bố ở Trung Quốc, Lào, Myanmar, Thái Lan... [2, 3, 4, 5]. Theo y học cổ truyền, Cù đèn cừ

long có vị đắng, hơi chát, tính mát, có tác dụng thanh nhiệt giải độc, tiêu thũng, được dùng nhiều trong các bài thuốc để chữa ung nhọt, lở loét ngoài da, viêm mũi, tiểu ra máu, viêm loét dạ dày tá tràng, tiêu hóa kém [2, 5]. Cù đèn cừ long đã được nghiên cứu nhiều về thành phần hóa học với các nhóm hợp chất flavonoid, diterpenoid và alkaloid đã được tìm thấy trong cây. Về tác dụng sinh học, các nghiên cứu cho thấy cây có tác dụng chống viêm, giảm đau, kháng ký sinh trùng sốt rét *Plasmodium falciparum*... [2, 4]. Tuy nhiên, thành phần và tác dụng của tinh dầu từ phần trên mặt đất cây Cù đèn cừ long chưa được nghiên cứu nhiều. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm: *Xác định thành phần hóa học và đánh giá tác dụng kháng vi sinh vật của tinh dầu từ phần trên mặt đất cây Cù đèn cừ long thu hái tại tỉnh Hoà Bình.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

* *Đối tượng nghiên cứu:*

Mẫu phân trên mặt đất loài Cù đèn cừ long được thu hái tại tỉnh Hòa Bình vào tháng 3/2024 và được Thạc sĩ Bùi Văn Hương, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam xác định tên khoa học là *Croton kongensis* Gagnep., thuộc họ Thầu dầu (Euphorbiaceae). Mẫu tiêu bản mã số CR01 được lưu giữ tại Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

* *Dung môi, hóa chất và thiết bị:*

Dung môi, hóa chất: n-hexan (Fisher chemical, Mỹ), muối natri sulfat khan (Xilong, Trung Quốc), n-alkan (Merck, Đức).

Môi trường nuôi cấy Mueller Hinton Broth 2 (MHB-Ca) của Sigma, môi trường nuôi cấy Sabouraud dextrose (SD) của Merck.

Các chủng vi sinh vật chuẩn từ ngân hàng chủng giống hoa kỳ (ATCC) được lưu trữ tại khoa Công nghệ sinh học, trường Đại học Dược Hà Nội bao gồm: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 (MSSA), *Staphylococcus aureus* ATCC 33591 (MRSA), *Escherichia coli* ATCC 25922, *P. aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* ATCC 10231.

Thiết bị, dụng cụ: Tủ sấy (101-1AB, Trung Quốc); thiết bị thủy tinh chưng cất lôi cuốn hơi nước (Dược điển Việt Nam V); hệ thống sắc ký khí kết nối

khối phổ (GC-MS) Thermo Scientific bao gồm sắc ký khí Trace 1310 ghép nối với detector ITQ 900 (Thermo, bẫy ion), cột phân tích TG - 5MS 30m, kích thước 30m x 0,25 μ m x 0,25mm; pipet đa kênh, đơn kênh (AHN, Đức); tủ sấy Topsafe, Italia.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Phương pháp chiết xuất tinh dầu:*

1kg phân trên mặt đất tươi của cây Cù đèn cừ long được làm sạch, cắt nhỏ khoảng 1cm, cho vào dụng cụ thủy tinh cất lôi cuốn hơi nước trong thời gian 3 giờ ở áp suất thường. Tinh dầu thu được ở dạng lỏng, được loại nước bằng muối natrisulfat khan. Mẫu tinh dầu được lưu trữ trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4°C trước khi được phân tích thành phần hóa học và đánh giá tác dụng kháng vi sinh vật.

* *Phương pháp phân tích thành phần hóa học tinh dầu:*

Chuẩn bị mẫu phân tích sắc ký khí: Hòa tan tinh dầu đã được làm khan trong 1mL n-hexan để có nồng độ 1% (v/v).

Phân tích sắc ký khí khối phổ (GC-MS): Định tính và định lượng thành phần hóa học tinh dầu được thực hiện bằng phương pháp GC-MS với một số thông số kỹ thuật như sau: Khí mang là Heli, nhiệt độ buồng bơm mẫu là 260°C, nhiệt độ detector là 240°C, chương trình nhiệt độ: Ban đầu nhiệt độ giữ ở 60°C trong 2 phút, sau đó tăng lên đến 220°C với tốc độ tăng 4°C/phút và giữ ở nhiệt độ này trong 10 phút.

Xác định các thành phần hoá học của tinh dầu dựa trên việc so sánh các chỉ số RI (Retention indices) và phổ khối của chúng với ngân hàng dữ liệu trong thư viện NIST 14 và tài liệu (Adam, 2017) (dữ liệu của các chất chuẩn hoặc các thành phần tinh dầu đã biết được phân tích ở cùng điều kiện). Chỉ số RI được xác định bằng cách phân tích đồng đẳng n-alkan (C4 - C30) trong cùng điều kiện sắc ký. Tỷ lệ % các thành phần trong tinh dầu được tính toán dựa trên diện tích pic của sắc ký đồ và không sử dụng các yếu tố điều chỉnh.

* *Phương pháp thử hoạt tính kháng vi sinh vật:*

- Nồng độ ức chế tối thiểu vi sinh vật (MIC):

MIC của mẫu được xác định bằng phương pháp vi pha loãng trong môi trường lỏng (sử dụng môi trường canh thang MHB-Ca cho vi khuẩn và SD cho vi nấm), trên đĩa 96 giếng theo khuyến nghị của Viện Tiêu chuẩn lâm sàng và xét nghiệm Hoa Kỳ (Clinical & Laboratory Standards Institute - CLSI)

Tất cả các giếng của đĩa được cho 100 μ L môi trường nuôi cấy, trừ giếng chứng vô khuẩn được cho 200 μ L. Mẫu tinh dầu được pha loãng trong nước có bổ sung 4% Tween 80, sau đó tiếp tục được pha loãng đến nồng độ làm việc trong môi trường MHB-Ca hoặc SD. Thêm 100 μ L mẫu vào giếng 1. Các mẫu được pha loãng (1:1) trên đĩa 96 giếng bằng cách hút 100 μ L từ các giếng ở cột

1, pha loãng vào giếng ở cột tiếp theo, để thu được dãy nồng độ giảm dần theo cấp số nhân và có nồng độ cuối trong các giếng thử tương ứng là 32; 16; 8; 4; 2; 1; 0,5; 0,25 μ L/mL. Kháng sinh tham chiếu được sử dụng là moxifloxacin cho *S. aureus*, meropenem cho *E. coli* và *P. aeruginosa*, itraconazol cho vi nấm. Các giếng chứng mọc: Giếng chỉ có môi trường và vi sinh vật, vi sinh vật phải mọc bình thường. Giếng chứng vô khuẩn: Giếng chỉ chứa môi trường, đánh giá môi trường vô khuẩn, giếng phải trong sau thời gian ủ. Giếng kháng sinh tham chiếu: Cho giá trị MIC không sai khác quá 1 độ pha loãng so với giá trị thông thường (moxifloxacin là 0,032 với *S. aureus*, meropenem là 0,016 và 0,5 với *E. coli* và *P. aeruginosa*, itraconazol là 0,016 với *Candida albicans*).

Hỗn dịch vi sinh vật có độ đục tương đương 0,5 McFarland được chuẩn bị trong PBS, với các khuẩn lạc trên đĩa thạch TSA cho vi khuẩn, SDA cho vi nấm, được ủ 37°C cho vi khuẩn, hoặc 30°C cho vi nấm, để qua đêm. Hỗn dịch này được pha loãng 100 lần trong môi trường MHB-Ca hoặc Sabouraud để thu được hỗn dịch làm việc với nồng độ $1,5 \times 10^6$ vi khuẩn/mL và $1,5 \times 10^4$ vi nấm/mL. Hỗn dịch làm việc được bổ sung vào các giếng trong đĩa (trừ các giếng chứng vô khuẩn). Các đĩa được nắp kín, ủ ở 37°C trong 20 giờ với vi khuẩn và 30°C trong 24 giờ với vi nấm. MIC được xác định là nồng độ thấp nhất

không quan sát thấy sự phát triển của vi sinh vật. Tất cả các thử nghiệm được thực hiện lặp lại 3 lần.

- Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC) và nồng độ diệt nấm tối thiểu (MFC):

MBC và MFC được xác định bằng cách cấy tất cả các giếng không mọc lên đĩa petri, để xác định lượng vi sinh vật còn sống trong mẫu, so sánh với thời điểm ban đầu (nồng độ $1,5 \times 10^6$ vi khuẩn/mL $1,5 \times 10^4$ vi nấm). MBC và MFC được định nghĩa là nồng độ nhỏ nhất có khả năng diệt trên 99,9% vi sinh

vật so với thời điểm ban đầu. Tất cả các thử nghiệm được thực hiện độc lập 3 lần.

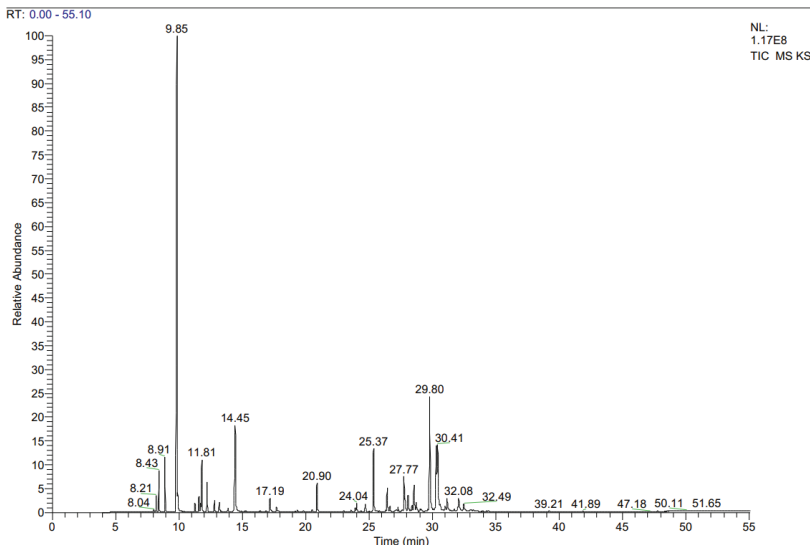
3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành với các thông tin, dữ liệu và phương pháp minh bạch và trung thực. Số liệu nghiên cứu được Trường Đại học Y Hà Nội cho phép sử dụng và công bố. Kết quả của nghiên cứu được đánh giá một cách công bằng và chính xác. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần hóa học

Kết quả phân tích GC-MS cho thấy tinh dầu từ phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long thu hái tại tỉnh Hòa Bình có 56 chất được nhận diện, tổng hàm lượng là 98,65% với thành phần chính là sabinen (32,69%), germacren B (9,39%), 2-isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal (7,52%) và β -elemenon (6,68%). Kết quả phân tích được minh họa ở hình 1 và bảng 1.



Hình 1. Sắc ký đồ GC-MS tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long.

Bảng 1. Thành phần hóa học tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long.

STT	Thành phần	RI	Tỷ lệ (%)	STT	Thành phần	RI	Tỷ lệ (%)
1	Tricyclen	923	0,09	29	δ -Elemen	1342	0,05
2	α -Thujen	928	0,7	30	α -Cubeben	1354	0,09
3	α -Pinen	935	1,91	31	Cyclosativen	1371	0,12
4	Camphen	949	2,51	32	α -Copaen	1381	0,23
5	Sabinen	977	32,69	33	Daucen	1384	0,58
6	β -Pinen	980	1,3	34	β -Cubeben	1395	0,05
7	2,3-Dehydro-1,8-cineol	994	0,08	35	Cyperen	1405	0,62
8	α -Terpinen	1019	0,45	36	α -Gurjunen	1415	0,05
9	p-Cymen	1027	0,83	37	α -Caryophyllen	1426	4,45
10	L-Limonen	1031	0,46	38	α -Humulen	1461	1,61
11	1,8-Cineol	1034	2,67	39	9-epi-(E)-Caryophyllen	1468	0,31
12	2-Heptyl acetat	1045	1,58	40	Germacren D	1488	0,2
13	γ -Terpinen	1061	0,64	41	α -Bulnesen	1503	3,19
14	trans-4-Thujanol	1072	0,65	42	γ -Cadinen	1514	1,06
15	cis-Linalool oxid	1076	0,05	43	δ -Cadinen	1525	0,38
16	Terpinolen	1091	0,21	44	Zonaren	1530	1,76
17	2-Isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal	1107	7,52	45	Dauca-4(11), 8-dien	1536	0,47
18	3-Thujanon	1120	0,06	46	Germacren B	1572	9,39
19	cis-2-p-Menthen-1-ol	1127	0,09	47	β -Copaen-4 α -ol	1589	4,91
20	Z-Myroxid	1130	0,06	48	β -Elemenon	1593	6,68
21	3-p-Menthen-7-al	1162	0,05	49	β -Oplopenon	1614	0,29
22	trans-p-Menth-2-en-9-ol	1174	0,09	50	trans-Longipinocarveol	1620	1,14
23	Terpinen-4-ol	1183	1,07	51	α -Muurolol	1652	1,49
24	γ -Terpineol	1197	0,44	52	7-epi- α -Eudesmol	1667	0,71
25	Thymoquinon	1245	0,14	53	α -Santalol	1686	0,22
26	cis-Verbenol, acetat	1279	0,16	54	Farnesyl aceton	1924	0,08
27	Bornyl acetat	1290	1,86	55	n-Hexadecanoic acid	1973	0,05
28	Methyl geranat	1328	0,05	56	Geranyl linallol	2036	0,06
Tổng							98,65

2. Đánh giá tác dụng kháng vi sinh vật

Kết quả bảng 2 cho thấy tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long thể hiện tác dụng kháng và diệt vi sinh vật đối với chủng *S. aureus* và *C. albicans*. Tuy nhiên, tinh dầu này không thể hiện tác dụng đối với chủng *E. coli* và *P. aeruginosa* ở nồng độ thử nghiệm cao nhất là 32 µL/mL.

Bảng 2. Kết quả kháng vi sinh vật của tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long.

Vi sinh vật	MIC (µL/mL)	MBC (µL/mL)	MBC/MIC
<i>S. aureus</i> 25923 (MSSA)	4 - 8	4 - 8	1
<i>S. aureus</i> 33591 (MRSA)	1 - 2	1 - 2	1
<i>E. coli</i>	> 32	> 32	
<i>P. aeruginosa</i>	> 32	> 32	
<i>Candida albicans</i>	4 - 8	8 - 16	2

BÀN LUẬN

Ngày nay, vi sinh vật và nấm gây nên nhiều loại bệnh tật ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người. Nhất là những chủng vi khuẩn đã đề kháng với kháng sinh như Tụ cầu vàng *Staphylococcus aureus* kháng methicillin (MRSA). Các chủng MRSA là tác nhân gây nhiễm trùng bệnh viện nghiêm trọng trên thế giới gây ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị tại các bệnh viện và làm gia tăng chi phí chăm sóc sức khỏe. Ngoài nhiễm trùng do Tụ cầu vàng, Nấm men thuộc chi *Candida* cũng là tác nhân gây nhiễm khuẩn bệnh viện và là một trong những tác nhân hàng đầu gây nhiễm khuẩn máu;

trong đó, phần lớn là do nấm *Candida albicans* gây nên. Thông thường, nấm *Candida* sẽ sống cân bằng với các vi sinh vật khác trên cơ thể mà không gây tác hại gì. Tuy nhiên, khi gặp các điều kiện thuận lợi, nấm *Candida* sẽ có cơ hội phát triển mạnh và gây bệnh ở nhiều bộ phận khác của cơ thể như nhiễm nấm *Candida* ở miệng, thực quản, phụ khoa, nghiêm trọng nhất là khi nhiễm nấm toàn thân do nấm nhiễm vào máu có thể gây suy đa tạng, ảnh hưởng tới tính mạng. Do đó, việc tìm ra các hợp chất mới theo con đường tổng hợp hóa học hay các hợp chất có nguồn gốc tự nhiên có tác dụng kháng vi sinh vật là rất cần thiết.

Loài Cù đèn cừ long đã được nghiên cứu nhiều về thành phần hoá học và tác dụng sinh học. Tuy nhiên, nghiên cứu về thành phần hóa học của tinh dầu loài này vẫn còn khá hạn chế. Trong nghiên cứu này, mẫu phân trên mặt đất loài Cù đèn cừ long được thu hái tại tỉnh Hòa Bình vào tháng 3/2024 đã được xác định thành phần tinh dầu có 56 hợp chất; trong đó, thành phần chính là sabinen (32,69%), germacren B (9,39%), 2-isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal (7,52%) và β -elemenon (6,68%). So với kết quả nghiên cứu của Lê Đình Chấn, Tống Văn Giang về thành phần hoá học loài Cù đèn cừ long (*Croton kongensis* Gagnep) thu hái tại tỉnh Thanh Hoá cho thấy tinh dầu lá đều có thành phần chính là sabinen (tại Như Xuân là 52,17% và Thường Xuân là 12,96%). Tuy nhiên, các thành phần chính khác lại có sự khác nhau đáng kể. Ngoài sabinen, tinh dầu từ lá có thành phần chính tại Như Xuân là (*E*)-caryophyllen (7,23%) và linalool (6,33%); tại Thường Xuân là camphen (9,45 %), linalool (8,43%), bornyl acetate (7,99%), (*E*)-nerolidol (7,07 %) và (*E*)- caryophyllene (6,53%). Tinh dầu từ thân có thành phần chính tại Như Xuân là (*E*)-caryophyllen (10,62%), bornyl acetat (9,81%), (*E*)-nerolidol (9,15%) và linalool (8,10%); tại Thường Xuân là linalool (15,05%), bornyl acetat (9,52%), (*E*)-caryophyllen (7,91%),

bicyclogermacren (7,36%), 1,8-cineol (6,53%) và (*E*)-nerolidol (6,00%) [8, 9]. Hợp chất (*E*)-caryophyllen và (*E*)-nerolidol là thành phần chính trong mẫu tinh dầu thân thu hái tại tỉnh Thanh Hoá, các thành phần này không được phát hiện trong mẫu tinh dầu phân trên mặt đất tại tỉnh Hòa Bình. Sự khác nhau về thành phần tinh dầu phân lập từ loài Cù đèn cừ long có thể do có sự khác nhau giữa các mẫu sử dụng để nghiên cứu (lá, thân hoặc phân trên mặt đất), nơi thu hái, thời điểm thu hái...

Kết quả kháng vi sinh vật của phân trên mặt đất loài Cù đèn cừ long trong nghiên cứu này cho thấy MRSA là vi khuẩn nhạy cảm nhất với tinh dầu Cù đèn cừ long trong các chủng vi sinh vật thử nghiệm, với MIC và MBC từ 1 - 2 $\mu\text{L}/\text{mL}$. Tiếp đến, tinh dầu này nhạy cảm với *S. aureus* không kháng kháng sinh (MSSA) với MIC và MBC trong khoảng từ 4 - 8 $\mu\text{L}/\text{mL}$ (MBC/MIC = 1). Tinh dầu Cù đèn cừ long cũng thể hiện tác dụng kháng nấm *C. albicans* với MIC từ 4 - 8 $\mu\text{L}/\text{mL}$ và tỷ lệ MFC/MIC = 2. Cả 3 chủng đều có tỷ lệ MBC/MIC và MFC/MIC < 4 chứng tỏ tinh dầu này có tác dụng diệt khuẩn/điệt nấm đối với 3 chủng trên. Tuy nhiên, tinh dầu không thể hiện tác dụng trên *E. coli* và *P. aeruginosa* ở nồng độ thử nghiệm cao nhất là 32 $\mu\text{L}/\text{mL}$. Kết quả này giống với kết quả nghiên cứu của Lê

Đình Chấn, Tống Văn Giang về tác dụng kháng vi sinh vật của tinh dầu thu được từ các bộ phận khác nhau (lá và thân) tại tỉnh Thanh Hóa, chúng đều cho tác dụng tốt trên *S. aureus* và *C. albicans* với MIC từ 150 - 200 µg/mL. Tuy nhiên, với chủng trên *E. coli* và *P. aeruginosa*, mẫu tinh dầu thân ở Như Xuân và mẫu lá tại Thường Xuân có tác dụng tốt (MIC = 200 µg/mL), trong khi mẫu thân ở Thường Xuân và mẫu lá tại Như Xuân lại không thể hiện tác dụng [8, 9]. Sự khác biệt về hoạt tính kháng vi sinh vật có thể do sự hiện diện của các hợp chất hóa học riêng biệt hoặc sự khác biệt về hợp chất chính có trong từng mẫu tinh dầu.

Nghiên cứu của Rezende và CS (2022) cho thấy tinh dầu nhục đậu khấu (*Myristica fragrans*), có thành phần chính là sabinen (49,23%) và α -pinen (13,81%), có khả năng kháng vi sinh vật với MIC là 6,25 µL/mL đối với *S. aureus* và MBC là 12,5 µL/mL đối với *E. coli* [10]. Như vậy, hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu phần trên mặt đất loài Cù đèn cừ long có thể liên quan đến các hợp chất monoterpene trong tinh dầu, trong đó sabinen là hợp chất chính. Điều này lý giải một phần các tác dụng tiêu độc, sát trùng, chữa ung nhọt, lở loét ngoài da, viêm mũi, viêm loét dạ dày - tá tràng của cây Cù đèn cừ long theo y học cổ truyền.

KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được trong tinh dầu phần trên mặt đất cây Cù đèn cừ long có 56 hợp chất, trong đó một số thành phần chính là sabinen (32,69%), germacren B (9,39%), 2-isopropyl-5-methyl-(2E)-hexenal (7,52%) và β -elemenon (6,68%). Tinh dầu này có tác dụng kháng và diệt vi sinh vật trên *S. aureus* (cả 2 dòng MSSA và MRSA) và *C. albicans* nhưng không thể hiện tác dụng trên *E. coli* và *P. aeruginosa* ở nồng độ thử nghiệm cao nhất là 32 µL/mL. Tinh dầu loài Cù đèn cừ long có thể là nguồn cung cấp sabinen và là sản phẩm kháng khuẩn tự nhiên đầy hứa hẹn để sử dụng trong thực tiễn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=10327.
2. Phan Minh Giang. Nghiên cứu hóa học và hoạt tính sinh học của một số cây thuốc họ Euphorbiaceae. Nhà xuất bản khoa học tự nhiên và công nghệ. 2017; 45:51-55.
3. Nguyễn Nghĩa Thìn. Euphorbiaceae Juss. 1789 - Họ thầu dầu (Đại kích). Danh mục các loài Thực vật Việt Nam tập II. Nguyễn Tiến Bân (Chủ biên). Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội. 2003; 573-665.

4. Lã Đình Mỗi, Châu Văn Minh, Lưu Đàm Cư và CS. Tài nguyên thực vật Việt Nam những cây chứa các hợp chất có hoạt tính sinh học tập II. Nhà xuất bản khoa học tự nhiên và công nghệ. 2009; 9-20.
5. Lã Đình Mỗi, Dương Đức Huyền. Tài nguyên thực vật Đông Nam Á. Nhà xuất bản nông nghiệp. 2-2004:3-13.
6. Đỗ Tất Lợi. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học. 2004; 199-200, 394-395, 550-551, 826.
7. Bộ Y tế. Dược điển Việt Nam V. Nhà xuất bản Y học. 2019:1217.
8. Le D Chac, Hoang V Chinh, Nguyen TM Hong, Bui B Thinh. Chemical constituents, antimicrobial activity and nitric oxide production inhibitory activity of essential oil from the leaves of *Croton kongensis* Gagnep. Collected from two different locations in Vietnam. *Journal of the Mexican Chemical Society*. May 2024; 68(3): 412-424.
9. Tong Van Giang, Le Dinh Chac, Hoang Van Chinh, Bui Bao Thinh. Essential oil from the stems of *Croton kongensis* Gagnep.: Chemical composition, antimicrobial and anti-inflammatory activities. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. Oct 2023; 26(4):1018-1031.
10. DadCS Rezende, CD Oliveira, LR Batista, VRF Ferreira, et al. Bactericidal and antioxidant effects of essential oils from *Satureja montana* L., *Myristica fragrans* H. and *Cymbopogon flexuosus*. *Letters in Applied Microbiology*. 1 May 2022; 74(5):741-751.