KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA TINH DẦU LÁ VÀ RỄ THIÊN NIÊN KIỆN TÍA [*HOMALOMENA OCCULTA* (LOUR.) SCHOTT]

Lâm Bích Thảo, Nguyễn Nhật Minh, Cao Ngọc Giang, Lý Hải Triều, Lê Văn Minh*

Trung tâm Sâm và Dược liệu TP.HCM, Viện Dược liệu

TÓM TẮT

Khảo sát thành phần hóa học cho thấy lá và rễ Thiên niên kiện tía [Homalomena occulta (Lour.) Schott] có chứa các hợp chất như tinh dầu, triterpenoid, anthraglycosid, flavonoid, saponin, axit hữu cơ và hợp chất khử. Trong lá có thêm anthraglycosid và chất béo, còn rễ có coumarin và polyuronic. Tinh dầu lá và rễ Thiên niên kiện tía được chưng cất lôi cuốn hơi nước và phân tích bằng GC/MS. Hàm lượng tinh dầu lá và rễ lần lượt là 0.238% và 1.165% tính theo khối lượng dược liệu khô kiệt. Kết quả phân tích sắc ký khí cho thấy hai hợp chất β-citral và α-citral chiếm hàm lượng cao nhất trong 16 cấu tử trong tinh dầu của lá, ngược lại linalool chiếm hàm lượng cao nhất trong 43 cấu tử được xác định trong tinh dầu của rễ. Thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía trên 4 chủng vi khuẩn MSSA, MRSA, P. aeruginosa, E. coli bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch cho thấy cả 2 loại tinh dầu đều khả năng kháng khuẩn trên chủng MRSA. Ngoài ra, tinh dầu rễ còn có tác dụng trên hai chủng P. aeruginosa và E. coli.

Từ khóa: *Thiên niên kiện tía, thành phần hóa học, tinh dầu, GC/MS, hoạt tính kháng khuẩn.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rễ Thiên niên kiện tía [*Homalomena occulta* (Lour.) Schott] được xếp vào loại cây thuốc quý, đóng vai trò quan trọng trong các bài thuốc cổ truyền của Việt Nam cũng như một số nước khác như Trung Quốc, Ấn Độ, Malaysia. Rễ Thiên niên kiện tía được dùng chữa thấp khớp, tay chân và các khớp xương nhức mỏi hoặc co quắp tê bại, rất tốt cho những người cao tuổi, già yếu; chữa đau dạ dày, làm thuốc kích thích tiêu hóa; toàn cây được dùng chữa bệnh ngoài da. Ngoài ra, rễ Thiên niên kiện tía được dùng làm chất thơm và chất kích thích, bột rễ cho vào thuốc lá hoặc trong thành phần các thuốc bột tạo mùi, tinh dầu chiết từ rễ Thiên niên kiện tía được dùng làm hương liệu trong kỹ nghệ nước hoa, làm dầu xoa bóp [1].

Hiện nay, các nghiên cứu về Thiên niên kiện tía chủ yếu tập trung vào phần rễ, trong khi lá vẫn chưa được khảo sát nghiên cứu. Ở loài *Homalomena sagittifolia* cùng chi, một số báo cáo cho thấy có sự hiện diện của 2 hợp chất chính có mặt trong lá là tinh dầu và sesquiterpenoid. Thành phần tinh dầu lá chứa 59 cấu tử khác nhau trong đó *α*-pinen và *β*-pinen chiếm 22.2% và 17.2% [2]. Mặt khác, ở loài *Homalomena pineodora*, tinh dầu chiết xuất từ lá thể hiện

*Tác giả liên hệ: TS. Lê Văn Minh
Email: lvminh05@gmail.com

hoạt tính ức chế đáng kể trên các vi khuẩn phân lập từ vết loét tiểu đường với nồng độ ức chế tối thiểu từ 0.1563 đến 1.25 mg/mL. Nghiên cứu còn cho thấy tinh dầu H. pineodora ức chế sự tăng trưởng đối với 4 chủng vi khuẩn *S. aureus*, *MRSA*, *B. subtilis*, *B. cereus* sau 24 giờ thử nghiệm [3].

Thiên niên kiện tía ở nước ta hiện nay là loài dược liệu có trữ lượng lớn, có tiềm năng khai thác và phát triển sản phẩm. Do đó, cần có những nghiên cứu thành phần hóa học và tác dụng sinh học của các bộ phận từ dược liệu này nhằm góp phần sử dụng một cách hiệu quả, phục vụ lợi ích về sức khỏe, cũng như mang lại giá trị kinh tế cho con người.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

2.2.1. Đối tượng nghiên cứu: Lá và rễ Thiên niên kiện tía được thu tại Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu) vào tháng 04/2018, được định danh là loài Homalomena occulta (Lour.) Schott. Dược liệu sau khi thu hái được tách riêng rễ và lá, rửa sạch tạp chất, phơi khô trong bóng râm rồi xay nhỏ đến kích thước 2 mm.

Hình 1. *Lá (A) và rễ (B) cây Thiên niên kiện tía*

2.1.2. Dung môi - hóa chất: chloroform (TQ), methanol (TQ), dietyl ether (TQ), *n*-hexan (TQ), ethanol 96% (TQ), toluene (TQ), *m*-dinitrobenzen 1%, NaOH 10%, KOH 10%, H_2SO_4 (TQ), HCl (TQ), Na_2SO_4 (TQ), $Pb(CH_3COO)_2$ 10%, $FeCl_3$ 1%, Mg kim loại (TQ).

Thuốc thử: Valser-Mayer, Dragendorff, Bouchardat, Fehling, vanilin 1% trong ethanol.

Thiết bị: Bộ dung cụ chưng cất tinh dầu 100 mL, máy chiết siêu âm Elma (Đức), cân phân tích Metler (Đức), tủ sấy Memmert (Đức), máy cô quay Buchi (Thụy Sĩ), hệ thống sắc ký khí ghép khối phổ Agilent (GC 6890N, MS 5973 inert, cột HP5-MS) (Mỹ).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phân tích thành phần hóa thực vật

Mẫu dược liệu lá và rễ được phân tích sơ bộ thành phần hóa học theo phương pháp phân tích dược liệu của trường Đại học Dược Rumani có cải tiến, kết hợp với các phản ứng hóa học chuyên biệt [4].

2.2.2. Xác định hàm lượng và thành phần hóa học tinh dầu

Tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía được chiết xuất bằng phương pháp chưng chất lôi cuốn hơi nước: lấy 200 g bột dược liệu, thêm 400 mL nước và tiến hành cất kéo hơi nước trong vòng 4 giờ. Thu nhận và xác định khối lượng tinh dầu cất được. Hàm lượng tinh dầu được xác định bằng công thức sau:

$$X(\%) = \frac{m}{M(100-h)} \times 10^4$$

Trong đó,

X(%) là hàm lượng tinh dầu,

m (g) là khối lượng tinh dầu cất được,

M (g) là khối lượng dược liệu,

h (%) độ ẩm mẫu dược liệu [5].

Mẫu tinh dầu được kiểm tra định tính bằng phương pháp sắc ký lớp mỏng: 0,1 mL tinh dầu từ rễ hoặc lá Thiên niên kiện tía hòa tan với 20 mL ete etylic, chấm lên bản mỏng Silicagel $60F_{254}$ Merck và khai triển với hai hệ dung môi pha động là toluen : etyl axetat (9 : 1) và n-hexan : etyl axetat (9 : 1), phát hiện bằng cách phun thuốc thử vanilin 1% trong etanol, sấy ở 105°C đến khi xuất hiện vết và quan sát dưới ánh sáng thường.

Mẫu tinh dầu được loại nước bằng natri sulfat khan và pha loãng với dung môi cloroform để có nồng độ 0.1%. Tiến hành phân tích thành phần hóa học trên hệ thống máy sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) theo các thông số được tối ưu hóa như sau: Thể tích tiêm mẫu: 1,0 µL, áp suất He đầu cột: 9.3 psi, tỉ lệ chia dòng là 1 : 50, chương trình nhiệt: 50°C giữ trong 2 phút sau đó tăng 2°C/phút đến 80°C, tăng 5°C/phút đến 150°C, tiếp tục tăng 10°C/phút đến 200°C, tăng 20°C/phút đến 300°C giữ trong 5 phút.

2.2.3. Khảo sát tác dụng kháng khuẩn

Bốn chuẩn vi khuẩn của American Type Culture Collection (ATCC, Manassas, Mỹ) gồm 2 vi khuẩn Gram âm (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomomas aeruginosa* ATCC 2785) và 2 vi khuẩn Gram dương (*Staphylococcus aureus* - (*MSSA*) ATCC 29213, *Staphylococcus aureus anti methicillin* - (*MRSA*) ATCC 43300). Các chủng vi khuẩn được nuôi cấy trên đĩa thạch Mueller - Hinton ở 37°C trong 24 giờ, sau đó hoạt hóa trong môi trường TSB 2 - 6 giờ ở 37°C và phân tán nước sinh lý ở mật độ 1×10^6 - 1×10^8 CFU/mL.

Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của tinh dầu từ rễ và lá Thiên niên kiện tía được xác định bằng phương pháp khuếch tán trong thạch theo tiêu chuẩn NCCLS (National Committee for Clinical Laboratory Standards). Tinh dầu từ rễ và lá Thiên niên kiện tía được pha với axeton tạo dung dịch ban đầu có nồng độ 5000 µg/mL, sau đó pha loãng ra với axeton 30% thành các nồng độ (**Bảng 1**). Sử dụng ống mao quản chấm một vệt nhỏ trên đĩa thạch với 1 - 2 µg tương đương 10^4 CFU. DMSO (dimetyl sulfoxide) được dùng làm chứng âm, không ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi khuẩn. Các đĩa thạch được ủ trong 24 giờ ở 37°C và nồng độ MIC (Minimal inhibited concentration) được xác định là nồng độ tối thiểu ức chế tăng trưởng hoàn toàn của vi khuẩn [6-8].

***Bảng 1**. Quy trình khảo sát MIC của mẫu tinh dầu*

Mẫu thử (µL)	Môi trường chứa khuẩn (µL)	Nồng độ mẫu thử trong giếng (µg/mL)
20	180	500
20	180	400
20	180	300
20	180	200

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học của rễ và lá Thiên niên kiện tía

***Bảng 2.** Thành phần hóa học của rễ và lá Thiên niên kiện tía*

Thành phần hóa học	Rễ	Lá
Chất béo	-	+
Tinh dầu	+	+
Triterpenoid	+	+
Anthraglycosid	-	+
Coumarin	+	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Hợp chất khử	+	+
Axit hữu cơ	+	+
Polyuronic	+	-

Thực hiện phản ứng định tính dịch chiết rễ và lá Thiên niên kiện tía với các thuốc thử đặc trưng cho thấy rễ và lá Thiên niên kiện tía đều có sự hiện diện của các hợp chất giống nhau là tinh dầu, triterpenoid, flavonoid, saponin, axit hữu cơ và các hợp chất khử. Tuy nhiên, ở lá có chất béo và anthraglycosid trong khi rễ có coumarin và polyuronic.

3.2. Hàm lượng tinh dầu và thành phần hóa học của tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía

3.2.1. Hàm lượng tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía

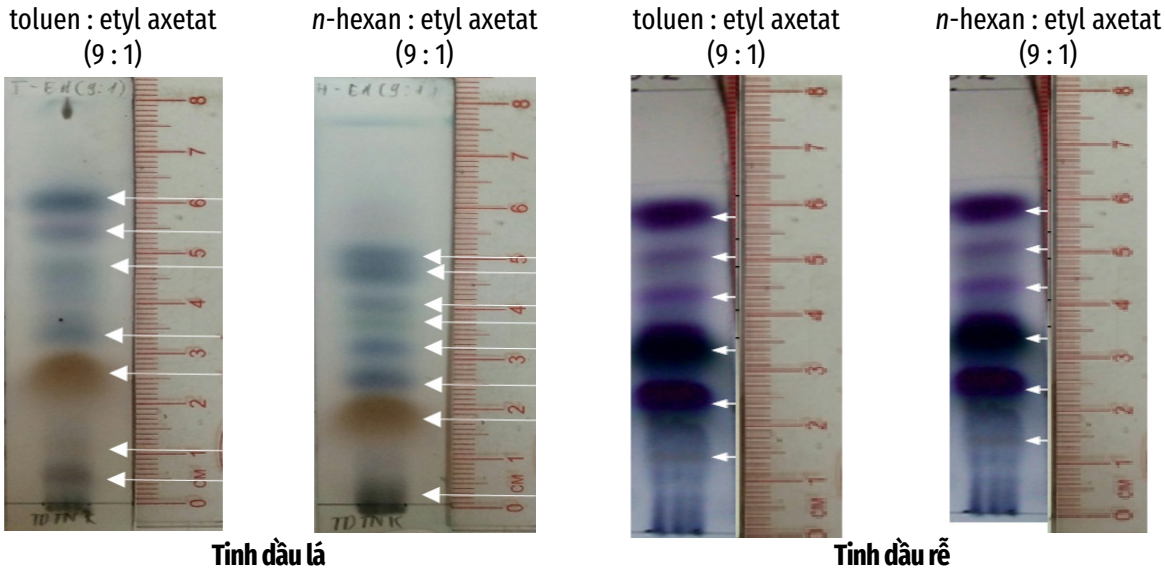
Bảng 3. *Hàm lượng tinh dầu của rễ và lá Thiên niên kiện tía*

Bộ phận	Lặp lại	Khối lượng nguyên liệu (g)	Độ ẩm (%)	Khối lượng tinh dầu (g)	Hàm lượng tinh dầu (%)	Trung bình ± Độ lệch chuẩn (%)
Lá	1	205	12.3	0.4210	0.2341	**0.2382 ± 0.0043**
	2	203		0.4322	0.2427	
	3	202		0.4215	0.2379	
Rễ	1	201	11.9	2.0668	1.1671	**1.1645 ± 0.0052**
	2	203		2.0889	1.1680	
	3	205		2.0921	1.1584	

Tinh dầu chiết xuất từ lá và rễ Thiên niên kiện tía có mùi thơm đặc trưng, màu vàng nhạt đến hơi đậm, tỉ trọng nhẹ hơn nước (d = 0.8875 – 0.8955 g/cm^3). Hàm lượng tinh dầu chiết xuất từ lá và rễ Thiên niên kiện tía bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước lần lượt là 0.2382% và 1.1645% tính theo khối lượng dược liệu khô kiệt (**Bảng 3**). Kết quả cho thấy hàm lượng tinh dầu trong rễ Thiên niên kiện tía cao gấp khoảng 5 lần so với hàm lượng tinh dầu trong lá.

3.2.2. Thành phần hóa học của tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía

Thực hiện triển khai sắc ký lớp mỏng tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía trên hai hệ dung môi lựa chọn. Phát hiện các vết chất bằng thuốc thử vanilin. Kết quả thu được như **Hình 2**.



Hình 2. *Sắc ký đồ sắc ký lớp mỏng của tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía*
Dấu mũi tên (→) biểu thị các vết chất hiện diện trong mẫu thử

Quan sát sắc ký đồ tinh dầu cất từ rễ và lá Thiên niên kiện tía đều có các vết hiện màu xanh đến tím với thuốc thử vanilin, đặc trưng cho các hợp chất terpenoid có trong tinh dầu. Mặt khác, so sánh các vết chất trên sắc ký đồ, ở mẫu tinh dầu chiết từ rễ thể hiện rõ nét và màu sắc đậm hơn so với các vết chất từ mẫu tinh dầu từ lá cho thấy hàm lượng các terpenoid trong tinh dầu rễ cao hơn so với tinh dầu từ lá.

Bảng 4. *Thành phần hóa học của tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía*

STT	Tên	Công thức	Hàm lượng (%)	
			Rễ	Lá
01	Sabinen	$C_{10}H_{16}$	0.18	
02	Adakane 12	$C_{12}H_{26}$	0.43	
03	*n*-tetradecane	$C_{14}H_{30}$	0.65	
04	β-elemene	$C_{15}H_{24}$	0.54	
05	Caryophyllene	$C_{15}H_{24}$	0.61	
06	α-caryophyllene	$C_{15}H_{24}$	0.84	
07	1H-cycloprop[e]azulene	$C_{15}H_{24}$	0.23	
08	Naphthalene	$C_{15}H_{24}$	0.28	
09	Isoledene	$C_{15}H_{24}$	0.29	
10	α-urolene	$C_{15}H_{24}$	1.11	
11	γ-cadinene	$C_{15}H_{24}$	1.15	
12	Cadinene	$C_{15}H_{24}$	5.56	
13	Hexadecane	$C_{16}H_{34}$	0.73	
14	Octadecane	$C_{18}H_{38}$	0.81	
15	Eicosane	$C_{20}H_{42}$	1.11	
16	Docosane	$C_{22}H_{46}$	0.65	
17	Cryptone	$C_9H_{14}O$	0.36	
18	α-Citral	$C_{10}H_{16}O$		13.60
19	β-Citral	$C_{10}H_{16}O$		21.00
20	Linalool	$C_{10}H_{18}O$	42.01	11.10
21	L-4-terpineol	$C_{10}H_{18}O$	3.62	3.60
22	α-terpineol	$C_{10}H_{18}O$	0.80	12.50
23	Geraniol	$C_{10}H_{18}O$	1.11	1.40
24	Isomenthol	$C_{10}H_{20}O$		0.50
25	Menthol	$C_{10}H_{20}O$	0.90	7.50
26	2-Bornanol	$C_{11}H_{20}O$		0.90
27	Aromadendrene oxide-(2)	$C_{15}H_{24}O$	0.16	

STT	Tên	Công thức	Hàm lượng (%)	
			Rễ	Lá
28	(-)-Spathulenol	$C_{15}H_{24}O$	2.75	
29	Caryophyllene oxide	$C_{15}H_{24}O$	1.11	
30	6-Isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-naphthalen-2-ol	$C_{15}H_{24}O$	0.65	
31	(±)-trans-Nerolidol	$C_{15}H_{26}O$	0.63	4.50
32	Ledol	$C_{15}H_{26}O$	0.54	
33	12-Oxabicyclo[9.1.0]dodeca-3,7-diene	$C_{15}H_{26}O$	0.86	
34	Cubenol	$C_{15}H_{26}O$	0.61	
35	Cadinol	$C_{15}H_{26}O$	6.51	
36	Torreyol	$C_{15}H_{26}O$	0.95	
37	Cubenol	$C_{15}H_{26}O$	0.33	
38	α-cadinol	$C_{15}H_{26}O$	12.73	2.20
39	γ-Eudesmol	$C_{15}H_{26}O$		0.90
40	*β*-Acorenol	$C_{15}H_{26}O$	1.28	2.40
41	*β*-Bisabolol	$C_{15}H_{26}O$	2.10	3.10
42	2-Methoxy-4-vinylphenol	$C_9H_{10}O_2$	0.92	0.90
43	Linalool oxide	$C_{10}H_{18}O_2$	0.27	
44	2-Furanmethanol	$C_{10}H_{18}O_2$	0.38	
45	Perhydrocyclopropa[e]azulene-4,5,6-triol, 1,1,4,6-tetramethyl	$C_{15}H_{26}O_3$	0.35	
46	Linalyl anthranilate	$C_{17}H_{23}NO_2$	0.38	
47	1,1,2,2-tetrachloroethane	$C_2H_2Cl_4$	2.33	13.8
Tổng cộng			**99.80**	**99.90**

Kết quả phân tích sắc ký khí (GC/MS) tinh dầu rễ và lá Thiên niên kiện tía xác định được sự hiện diện của 43 cấu tử trong tinh dầu chiết từ rễ và 16 cấu tử trong tinh dầu chiết từ lá với các cấu trúc khác nhau nhưng chủ yếu là các terpenoid bao gồm monoterpen và serquiterpen chiếm 85.2% - 92.2% trên tổng số các cấu tử (**Bảng 4**). So sánh thành phần hai loại tinh dầu có thấy có sự tương đồng 11 hợp chất ở cả hai loại tinh dầu. Trong đó, nổi bật nhất là linalool chiếm 43.01% trong tinh dầu rễ và chiếm 11.1% trong tinh dầu lá. Ngoài ra, trong tinh dầu lá còn có 2 cấu tử α-citral và β-citral có hàm lượng khá cao là 13.6% và 21%, trong rễ có α-cadinol chiếm 12.5%. Linalool đã được nhiều nghiên cứu trước đây chứng minh có tác dụng gây độc trên nhiều dòng tế bào ung thư như ung thư cổ tử cung HeLa, ung thư hạch bạch huyết U937, ung thư hắc tố RPMI 7932 [9]. Thêm vào đó, các citral hiện diện trong tinh dầu chiết từ lá và rễ Thiên niên kiện tía cũng là nguồn có tính kháng khuẩn, kháng viêm và ức chế sự phát triển của nhiều dòng tế bào ung thư [10].

3.3.3. Hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu lá và rễ Thiên niên kiện tía

Bảng 5. *Đường kính vòng kháng khuẩn của tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía*

STT	Chủng vi sinh vật	Đường kính vòng kháng khuẩn (cm)		
		Rễ	Lá	Chứng dương
1	*Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*	1.0	0.8	1.3
2	*Methicillin-sensitive Staphylococcus aureus (MSSA)*	0	0	1.1
3	*P. aeruginosa*	1.2	0	1.9
4	*E. coli*	0.6	0	0.8

Trong thử nghiệm định tính hoạt tính kháng khuẩn, tinh dầu từ rễ Thiên niên kiện tía thể hiện hoạt tính ức chế trên 3 chủng vi khuẩn *MRSA*, *P. aeruginosa* và *E. coli* với đường kính vòng vô khuẩn từ 0.6 – 1.2 cm. Ngược lại, tinh dầu chiết từ lá ức chế sự phát triển của chủng vi khuẩn *MRSA* với đường kính vòng kháng khuẩn là 0.8 cm, tuy nhiên chưa thể hiện hoạt tính kháng khuẩn trên các chủng vi khuẩn còn lại là *MSSA*, *P. aeruginosa* và *E. coli*. Kết quả trên cho thấy tinh dầu từ rễ Thiên niên kiện tía có phổ kháng khuẩn rộng hơn so với tinh dầu từ lá Thiên niên kiện tía, thể hiện khả năng ức chế khá tốt đối với các chủng vi khuẩn *Gram* (-) như *P. aeruginose* và *E. coli* trong khi tinh dầu từ lá không thể hiện tác dụng ức chế. Tiếp tục thực hiện thử nghiệm khuếch tán trên đĩa thạch để xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía trên các chủng vi khuẩn chọn lựa.

Bảng 6. *Kết quả giá trị MIC trên mẫu tinh dầu từ lá Thiên niên kiện tía*

Nồng độ mẫu (µg/mL)	*MRSA*	*MSSA*	*P. aeruginosa*	*E. coli*
500	-	+	+	+
400	-	+	+	+
300	+	+	+	+
200	+	+	+	+
Chứng âm (Nước cất)	+	+	+	+
Chứng dương (Tetracylin)	-	-	-	-

Bảng 7. *Kết quả giá trị MIC trên mẫu tinh dầu từ rễ Thiên niên kiện tía*

Nồng độ mẫu (µg/mL)	*MRSA*	*MSSA*	*P. aeruginosa*	*E. coli*
500	-	+	-	-
400	-	+	+	-
300	-	+	+	-
200	-	+	+	+
Chứng âm (Nước cất)	+	+	+	+
Chứng dương (Tetracylin)	-	-	-	-

Từ kết quả giá trị MIC của tinh dầu từ lá Thiên niên kiện tía trên 4 chủng vi khuẩn thử nghiệm *MRSA*, *MSSA*, *P. aeruginosa* và *E. coli* thấy rằng, mẫu thử tinh dầu từ lá Thiên niên kiện tía chỉ ức chế được chủng vi khuẩn MRSA với MIC là 400 µg/mL, các chủng vi khuẩn còn lại không xác định được MIC. Ngược lại, tinh dầu từ rễ

Thiên niên kiện tía lại ức chế tốt 3 chủng vi khuẩn *MRSA*, *P. aeruginosa* và *E. coli* với giá trị MIC lần lượt là 200 µg/mL, 500 µg/mL và 300 µg/mL. Tuy nhiên, tinh dầu từ rễ Thiên niên kiện tía vẫn không thể hiện tác dụng ức chế trên chủng *MSSA*. Điều này chứng tỏ hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía trên nhóm vi khuẩn kháng methicillin (*MRSA*) tốt hơn nhóm nhạy cảm methicillin (MSSA). Khi so sánh khả năng ức chế trên 4 chủng vi khuẩn thử nghiệm, tinh dầu từ rễ đã thể hiện hoạt tính kháng khuẩn điển hình hơn so với tinh dầu từ lá Thiên niên kiện tía.

Hoạt tính kháng khuẩn của tinh dầu từ lá và rễ Thiên niên kiện tía được giải thích là do trong thành phần hóa học của tinh dầu Thiên niên kiện có chứa hàm lượng lớn các terpenoid, chủ yếu là các monoterpen (linalool, α-citral, β-citral, menthol, geraniol,...) và serquiterpen (cadinen, α-cadinol, caryophyllen oxit, nerolidol) đã được chứng minh về tác dụng ức chế nhiều chủng vi khuẩn ở các báo cáo trước đây. Herman và cộng sự đã chứng minh khi bổ sung linalool vào tinh dầu chiết xuất từ các loài thực vật khác sẽ làm tăng cường hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm của các loại tinh dầu này [11]. Linalool còn phá vỡ lớp màng tế bào trên vi khuẩn Gram âm, bất hoạt enzyme chuyển hóa và ngăn cản sự dịch mã của vi khuẩn [12]. Mặt khác, các hợp chất citral trong tinh dầu lá Thiên niên kiện tía cũng là thành phần chính của tinh dầu họ cam chanh (Rutaceae) có tác dụng kháng khuẩn, kháng viêm mạnh trên các thử nghiệm *in vivo* [10].

4. KẾT LUẬN

Bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS) đã xác định được trong tinh dầu lá Thiên niên kiện tía có chứa 16 cấu tử, trong khi tinh dầu rễ Thiên niên kiện tía chứa 43 cấu tử khác nhau. Hàm lượng tinh dầu chiết xuất từ rễ Thiên niên kiện tía cao gấp khoảng 5 lần hàm lượng tinh dầu trong lá. Thành phần quan trọng nhất trong tinh dầu rễ Thiên niên kiện tía là linalool (42.01%) và *α*-cadinol (12.73%); tương đối khác so với thành phần tinh dầu lá Thiên niên kiện tía là *α*-citral (12.6%), *β*-citral (21.0%), linalool (11.1%) và *α*-terpineol (12.5%). Nghiên cứu cũng cho thấy tinh dầu chiết xuất từ lá và rễ Thiên niên kiện tía đều thể hiện hoạt tính kháng khuẩn trên chủng vi khuẩn *MRSA* với MIC lần lượt là 0.4 mg/mL và 0.2 mg/mL, tinh dầu rễ Thiên niên kiện tía còn thể hiện hoạt tính kháng khuẩn trên 2 chủng *Pseudomomas aeruginosa*, *Escherichia coli* với MIC lần lượt là 0.5 mg/mL và 0.3 mg/mL. Từ các kết quả trên cho thấy, Thiên niên kiện tía là dược liệu tiềm năng để phát triển thành các sản phẩm trị bệnh cho người, cần có thêm các nghiên cứu khác để làm rõ thêm các tác dụng sinh học và cơ chế của chúng để có thể sử dụng nguồn dược liệu Thiên niên kiện tía một cách hiệu quả nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Đỗ Tất Lợi (2004). *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, Tập II, NXB Khoa học kỹ thuật TP.HCM, 868 - 871.

[2] K. C. Wong, T. B. Lim, and D. M. H. Ali (2006). Essential oil of *Homalomena sagittifolia* Jungh. *Flavour and Fragrance Journal*, 21(5), 786 - 788.

[3] N. A. S. Rozman, T. W. Yenn, W. N. Tan,... and B. Sulaiman (2018). *Homalomena pineodora*, a Novel Essential Oil Bearing Plant and Its Antimicrobial Activity Against Diabetic Wound Pathogens. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 21(4), 963 - 971.

[4] Trần Hùng (2006). *Giáo trình phương pháp nghiên cứu dược liệu*. Bộ môn dược liệu - Trường ĐH Y Dược TP.HCM, 26 - 41

[5] Bộ Y Tế (2017). *Định lượng tinh dầu trong dược liệu*. Dược điển Việt Nam V, NXB Y học, Hà Nội, PL trang 274.

[6] Trần Linh Thước (2009). *Phương pháp phân tích vi sinh vật trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*. NXB Giáo dục, 101 - 160.

[7] M.U. Rahman, S.Gul and E.A. Odhano (2008). Antimicrobial activities of *Ferula assafoetida* oil against gram positive and gram negative bacteria. *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*, 4(2), 203-206.

[8] J. Wang, H. Liu, J.Zhao,... and P. Sui (2010). Antimicrobial and antioxidant activities of the root bark essential oil of *Periploca sepium* and its main component 2-hydroxy-4-methoxybenzaldehyde. *Molecules*, 15, 5807 - 5817.

[9] Pereira, I., Severino, P., Santos, A. C., Silva, A. M., & Souto, E. B. (2018). Linalool bioactive properties and potential applicability in drug delivery systems. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 171, 566 - 578.

[10] Long, N., Tang, H., Sun, F., Lin, L., & Dai, M. (2019). *Effect and mechanism of citral against methicillin-resistant Staphylococcus aureus in vivo. Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99, 4423 - 4429.

[11] A. Herman, K. Tambor, A. Herman (2016). Linalool Affects the Antimicrobial Efficacy of Essential Oils. *Current Microbiology*, 72, 165-172.

[12] S.N. Park, Y.K. Lim, M.O. Freire, E. Cho, D. Jin, J.K. Kook (2012), Antimicrobial Effect of Linalool and α-Terpineol against Periodontopathic and Cariogenic Bacteria. *Anaerobe*, 18, 369-372.

A STUDY ON PHYTOCHEMICAL AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ESSENTIAL OIL EXTRACTED FROM LEAVES AND RHIZOMES OF *HOMALOMENA OCCULTA* (LOUR.) SCHOTT

Lam Bich Thao, Nguyen Nhat Minh, Cao Ngoc Giang, Ly Hai Trieu, Le Van Minh

ABSTRACT

An investigation of phytochemical on the leaves and rhizomes of Homalomena occulta has resulted in the presence of essential oil, triterpenoid, flavonoid, saponin, organic acid, and

reducing compounds. The leaves of H.occulta contained anthraglycosid and fat, but the rhizomes included coumarin and polychronic. The essential oil from leaves and rhizomes of H.occulta extracted by steam distillation and analyzed the chemical components by gas chromatography-mass spectrometry (GC/MS). The yield of the leaves and rhizomes essential oil extraction was 0.243% and 1.172%, respectively. The β-citral and α-citral were two high-level compounds in 16 components of leaves essential oil. On the other hand, linalool was the highest level compound in 43 determining components in rhizomes essential oil of H.occulta. The essential oil from leaves and rhizomes have antibacterial activity against MRSA strains but no effect on MSSA strains. Besides, the essential oil from rhizomes H.occulta has also inhibited P. aeruginosa and E. coli strains.

Keywords: *Homalomena occulta, phytochemical, essential oil, GC/MS, antibacterial activity.*

Received: 15/04/2020

Revised: 09/06/2020

Accepted for publication: 15/06/2020