

KHẢO SÁT THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ HOẠT TÍNH KHÁNG VI SINH VẬT CỦA TINH DẦU GỪNG (*ZINGIBER OFFICINALE* ROSCOE) VÀ TINH DẦU TIÊU (*PIPER NIGRUM* L.)

Nguyễn Thanh Huệ, Trịnh Minh Khang, Nguyễn Tấn Hoàng Sơn và Nguyễn Thị Bích Thuyền

ABSTRACT

This paper presents the results of study on chemical composition and some of anti-microorganism activity of ginger essential oil (Zingiber officinale Roscoe) and black pepper essential oil (Piper nigrum L.) in Me Kong Delta. The volatile oil obtained by the steam distillation without and with the assistance of microwave. The chemical composition of volatile oil was analyzed by GC-MS. Antimicroorganism was tested by MIC method.

Keywords: *essential oil, ginger, pepper*

Title: *Study on chemical composition and some of anti-microorganism activity of ginger essential oil (Zingiber officinale Roscoe) and black pepper essential oil (Piper nigrum L.)*

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả khảo sát thành phần hóa học và hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu củ gừng và tinh dầu hạt tiêu ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Tinh dầu thu được bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cổ điển và chưng cất lôi cuốn hơi nước có hỗ trợ của vi sóng. Xác định thành phần hoá học bằng GC-MS. Xác định hoạt tính kháng vi sinh vật bằng phương pháp MIC. Kết quả cho thấy thành phần chính của tinh dầu tiêu là trans-Caryophyllene (27%), thành phần chính của tinh dầu gừng là Zingiberene (17%). Cả hai loại tinh dầu kháng tốt trên các vi sinh vật thử nghiệm.

Từ khóa: *tinh dầu, gừng, tiêu*

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngoài chức năng là loại gia vị phổ biến trong các món ăn. Gừng và tiêu còn là cây thảo dược lâu đời trong y học dân gian. Xã hội phát triển, các chế phẩm từ gừng và tiêu ngày càng phong phú hơn, từ bài thuốc dân gian cổ điển, cho đến thực phẩm chức năng, dược phẩm và mỹ phẩm.

2 NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Nguyên liệu

Củ gừng tươi và hạt tiêu khô được mua ở Quận Ninh Kiều, Thành Phố Cần Thơ.

Mẫu nguyên liệu được định danh tại Khoa Khoa học tự nhiên- Đại học Cần Thơ.

2.2 Phương pháp chiết xuất, cô lập

Mẫu được loại bỏ phần hư, rửa sạch, xay nhỏ, đem chưng cất bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước cổ điển và chưng cất lôi cuốn hơi nước có hỗ trợ của vi sóng.

2.3 Phân tích thành phần hóa học

Thành phần hoá học được xác định bằng phương pháp sắc ký khí ghép khối phổ GC-MS, thực hiện trên máy Agilent Technologies 6890N (USA), cột HP5-MS (dài 30 m; đường kính trong 0,25 mm; lớp phim dày 0,25 μ m) liên hợp với máy khối phổ Agilent Technologies 5973 inert (USA), khí mang Heli (0,9 ml/phút). Chương trình nhiệt độ: 40 °C (giữ 2 phút), tăng 3°C/phút cho đến 200°C (giữ 2 phút), tăng 20°C/phút đến 250°C (giữ 10 phút). Nhiệt độ inlet: 250°C, nhiệt độ MSD: 350°C. Thư viện phổ NIST-MS search 2.0a-2002.

2.4 Hoạt tính kháng vi sinh vật

Hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu gừng và tiêu được thử bằng phương pháp MIC-nồng độ ức chế tối thiểu đối với một số vi sinh vật thử nghiệm.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thành phần hóa học

Tinh dầu củ gừng dạng lỏng, nhẹ hơn nước, màu vàng hơi xanh lục, mùi đặc trưng của gừng.

Tinh dầu hạt tiêu dạng lỏng, nhẹ hơn nước, màu trắng, mùi thơm đặc trưng của tiêu.

Bảng 1: Thành phần hóa học của tinh dầu gừng

STT	Thành phần	Hàm lượng (%)	
		Cổ điển	Vi sóng
1	α -Pinene	1.39	0.62
2	Camphene	4.04	1.94
3	6-Methyl-5-hepten-2-one	-	0.07
4	β -Pinene	0.34	0.33
5	β -Myrcene	1.76	1.05
6	α -Phellandrene	0.16	0.12
7	δ -3-Carene	-	0.34
8	1,8-Cineole (Eucalyptol)	5.92	4.97
9	<i>trans</i> -Ocimene	0.12	0.12
10	α -Terpinolene	0.33	0.29
11	Linalool	0.78	1.16
12	Borneol	0.79	0.99
13	4-Terpineol	0.08	0.11
14	α -Terpinol	0.75	1.08
15	Acetic acid, octyl ester	0.16	0.20
16	(<i>Z</i>)-Citral	4.84	5.45
17	Geraniol	5.28	8.50
18	<i>E</i> -Citral	7.08	9.41

19	Bornyl acetate	0.17	0.20
20	α -Terpinene	0.11	-
21	Citronellyl acetate	0.68	1.04
22	Neryl acetate	0.11	0.15
23	Geranyl acetate	-	28.23
24	α -Copaene	0.56	-
25	β -Elemene	0.69	-
26	<i>trans</i> -Caryophyllene	0.15	0.27
27	γ -Elemene	0.29	0.19
28	β -Farnesene	0.17	0.13
29	α -Curcumene	2.60	2.52
30	α -Gurjunene	0.23	-
31	α -Selinene	0.57	0.47
32	Zingiberene	16.75	9.05
33	α-Farnesene	11.50	7.93
34	β -Sesquiphellandrene (CAS)	6.26	4.35
35	<i>trans</i> - γ -Bisabolene	0.30	0.22
36	Elemol	0.81	0.79
37	Germacrene B (CAS)	0.21	0.15
38	Nerolidol	0.78	0.76
39	β -Eudesmol	0.37	0.43

Ghi chú: - không xác định

Bảng 2: Thành phần hóa học của tinh dầu tiêu

STT	Thành phần	Hàm lượng (%)	
		Củ diêm	Vi sóng
1	α -Thujene	1.29	1.55
2	α -Pinene	3.97	5.33
3	Camphene	0.13	0.12
4	Sabinene	7.94	10.50
5	β -Pinene	7.10	7.89
6	β -Myrcene	2.01	2.22
7	α -Phellandrene	2.78	2.26
8	δ-3-Carene	14.03	10.93
9	α -Terpinene	0.81	1.00
10	<i>p</i> -Cymene	0.67	0.44
11	β -Phellandrene	1.60	1.83
12	Limonene	15.47	16.99
13	(<i>Z</i>)- β -Ocimene	0.15	0.16
14	γ -Terpinene	0.91	1.23
15	<i>trans</i> -Sabinene hydrate	0.11	0.19
16	Phenol-2-methoxy-(CAS)	0.30	-
17	α -Terpinolene	0.95	0.78
18	<i>cis</i> -Sabinene hydrate	-	0.14
19	Linalool	0.55	0.69
20	Alloocimene	0.24	-
21	4-Terpinol	0.57	0.34
22	α -Terpinol	0.11	0.11
24	α -Terpinene	0.29	-

25	δ -Elemene	1.37	0.49
26	Neryl acetate	-	0.06
27	α -Copaene	0.19	0.19
28	β -Elemene	1.25	0.88
29	<i>cis</i> -Caryophyllene	0.29	-
30	<i>trans</i>-Caryophyllene	27.03	25.85
31	γ -Elemene	-	0.08
32	α -Gurjunene	0.09	-
34	α -Guaiene	0.55	0.51
35	α -Caryophyllene	1.45	1.48
36	β -Farnesene	0.12	0.07
37	Germacrene D	0.28	0.43
38	β -Selinene	1.72	1.64
39	α -Selinene	1.31	1.16
40	δ -Guaiene	0.12	0.06
41	β -Bisabolene	0.63	0.54
42	α -Panasinsen	0.14	0.09
43	Caryophyllene oxide	0.14	0.31

Ghi chú: - không xác định

3.2 Chỉ số hóa lý

Bảng 3: Chỉ số hóa lý của tinh dầu gừng và tinh dầu tiêu

Chỉ số hóa lý	Tinh dầu gừng	Tinh dầu tiêu
Γỷ trọng	0.97	0.86
Chỉ số acid (IA)	0.80	0.67
Chỉ số savon hóa (IS)	10.09	14.57
Chỉ số ester (IE)	9.28	13.89

3.3 Hoạt tính kháng vi sinh vật

Bảng 4: Hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu gừng

Vi khuẩn thử nghiệm	Nồng độ tinh dầu ức chế (mg/ml)
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	6.25
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	6.25
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	50
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	6.25
<i>Samonella typhi</i> Ty2	6.25
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	0.06

Bảng 5: Hoạt tính kháng vi sinh vật của tinh dầu tiêu

Vi khuẩn thử nghiệm	Nồng độ tinh dầu ức chế (mg/ml)
<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	6.25
<i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	6.25
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	50
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	6.25
<i>Samonella typhi</i> Ty2	6.25
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	6.25

4 KẾT LUẬN

Thành phần chính của tinh dầu gừng thu được bằng hai phương pháp chưng cất là zingiberene (17%), α -farnesene (12%), β -sesquiphellandrene (6%), 1,8-cineole (6%). So với phương pháp chưng cất bằng lôi cuốn hơi nước có hỗ trợ của vi sóng, thì phương pháp chưng cất cổ điển thông thường có hàm lượng các cấu tử chính cao hơn.

Thành phần chính của tinh dầu tiêu thu được bằng hai phương pháp cất có hàm lượng tương đương, *trans*-caryophyllene (27%), limonene (15%), δ -3-carene (14%). Tuy nhiên, chưng cất bằng lôi cuốn hơi nước có hỗ trợ của vi sóng không thu được *trans*-caryophyllene.

Cả hai tinh dầu kháng tốt một số vi sinh vật thử nghiệm *Candida albicans* ATCC 10231 *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Donell. D. W, Sutherland. M. D, 1969. A re-examination of gingerol, shogaol, zingerone, the pungent principles of Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). Aust. J. Chem, 22, 1033-1041.
- GS-TS Đỗ Tất Lợi, 1995. Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB KHKT, 475-478.
- Hoàng Văn Lựu (2003), “Thành phần hóa học của tinh dầu cây Hồ tiêu *Piper nigrum* L. và tinh dầu cây trâu không *Piper bette* L. ở Nghệ An”, *Tạp chí Dược học*, 43(11), trang 15-17.
- Masada.. Y, Inoue. T, Hashimoto. K, Fujioka. M, Shiraki. K, 1973. Studies on the pungent principles of Ginger by GC-MS. *Vakugaki Zasshi*, 93, 318-321.
- Menon, A N, Padmakumari, K P, Jayalekshmy, A. (2003), “Essential Oil Composition of Four Major Cultivars of Black Pepper (*Piper nigrum* L.) III”, *Journal Of Essential Oil Research*, 15(3), pp. 155-157.
- Phạm Hoàng Hộ, 1999. Cây cỏ Việt Nam. Nhà xuất bản Trẻ, quyển 3, 444-447.
- Võ Văn Chi, 1999. Từ điển cây thuốc Việt Nam, NXB Y học.