

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**



TRẦN THỊ NGỌC TRANG

**NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN HÓA HỌC
TINH DẦU VÀ DỊCH CHIẾT CÂY SA NHÂN
(*AMOMUM LAETUM* RIDL)
Ở TỈNH KON TUM**

Chuyên ngành: Hóa hữu cơ

Mã số: 604427

TÓM TẮT LUẬN VĂN THẠC SĨ KHOA HỌC

Công trình được hoàn thành tại
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG

Người hướng dẫn khoa học:
TS. NGUYỄN THỊ BÍCH TUYẾT

Phản biện 1: **TRẦN MẠNH LỤC**

Phản biện 2: **TRỊNH ĐÌNH CHÍNH**

Luận văn sẽ được bảo vệ trước Hội đồng chấm

Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ hóa hữu cơ họp tại Đại học Đà
Nẵng vào ngày 26 tháng 06 năm 2011

Có thể tìm hiểu luận văn tại:

- Trung tâm Thông tin-Học liệu, Đại học Đà Nẵng
- Thư viện trường Đại học sư phạm, Đại học Đà Nẵng

MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài

Sa nhân là một chi thực vật có tên khoa học là *Amomum*, thuộc họ Gừng *Zingiberaceae*. Tinh dầu cây sa nhân được chiết từ quả, lá, thân, rễ cây sa nhân. Theo Đông Y, sa nhân vị cay tính ấm, trừ lạnh làm ấm bụng, tiêu trích trệ, trị nôn, tinh dầu cây sa nhân có đầy trướng, nôn mửa, tiêu chảy. Ngoài ra sa nhân còn được dùng để làm gia vị, hương liệu rất được ưa chuộng trên thị trường thế giới và trong nước, nó có giá trị xuất khẩu lớn. Chính vì vậy việc tìm hiểu thành phần hóa học cây sa nhân là thực sự cần thiết do đó tôi đã chọn đề tài : “*Nghiên cứu thành phần hóa học tinh dầu và dịch chiết cây sa nhân ở tỉnh Kon Tum*”

2. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- **Đối tượng nghiên cứu:**

Tinh dầu các bộ phận cây sa nhân: Lá, thân giả, thân rễ,rễ.

Dịch chiết bằng một số dung môi hữu cơ: n-hexan, clorofom, etylaxetat thân rễ cây sa nhân ở tỉnh Kon Tum.

- **Phạm vi nghiên cứu:**

Xác định tên khoa học, thành phần hóa học, thử hoạt tính sinh học các dịch chiết cây sa nhân ở tỉnh Kon Tum.

3. Mục đích nghiên cứu :

Xác định tên khoa học, thành phần hóa học tinh dầu, dịch chiết cây sa nhân, thử hoạt tính sinh học của các dịch chiết của cây sa nhân ở tỉnh Kon Tum.

4. Phương pháp nghiên cứu

Tổng quan về : phương pháp nghiên cứu các hợp chất tự nhiên, chiết Soxhlet sử dụng các dung môi hữu cơ, xác định các chỉ số vật lý : tỉ trọng, chỉ số axit, chỉ số este. Xác định thành phần hóa học các cấu tử bay hơi bằng phương pháp GC/MS, xác định số cấu tử có mặt trong dịch chiết bằng LC/MS.

5. Bố cục của luận văn

6. Kết quả và giá trị thực tiễn của luận văn

Từ các kết quả nghiên cứu, luận văn đã thu được một số kết quả với những đóng góp thiết thực sau :

- Xác định tên khoa học loài sa nhân ở tỉnh Kon Tum là *Amomum laetum* Ridl
- Xác định hàm lượng tinh dầu và thành phần hoá học ở các bộ phận khác nhau của cây, xác định tỉ trọng, chỉ số axit, chỉ số este của tinh dầu thân rễ sa nhân nhằm định hướng cho việc phân loại, quy hoạch, phát triển và khai thác có hiệu quả.
- Xác định TPHH dịch chiết trong các dung môi: n- hexan, cloroform, etylaxetat của thân rễ cây sa nhân.
- Nghiên cứu hoạt tính sinh học dịch chiết trong n- hexan, cloroform từ thân rễ sa nhân để từ đó thấy được tác dụng của cây sa nhân.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1 Sơ lược một số loài *Amomum*, họ *Zingiberaceae*

1.2. Tình hình nghiên cứu về chi *Amomum* trong và ngoài nước

1.2.1. *Amomum villosum* Lour

1.2.2. *Amomum xanthioides* Wall

1.2.3 *Amomum longiligulare* T.L.Wu

1.2.4. *Amomum cardamomum* L.

1.2.5 *Amomum subulatum* Roxb

1.2.6 *Amomum acromaticum* Roxb

1.2.7 *Amomum pterocarpum* Thwaites

1.2.8 *Amomum muricarpum* Elmer

1.2.9 *Amomum uliginosum*

1.3. Các phương pháp xác định TPHH của tinh dầu các bộ phận thực vật và dịch chiết thân rễ của cây *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum

1.3.1. Sắc ký khí (GC: gas chromatography)

1.3.2 Khối phổ (MS: mass spectroscopy)

1.3.3. Sắc ký khí ghép khối phổ (GC-MS)

CHƯƠNG 2. THỰC NGHIỆM

2.1. Đặc điểm thực vật của cây sa nhân *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum

Sa nhân *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum là cây thân thảo, mọc tự nhiên ở các vùng núi ẩm ướt, cao khoảng 1,3 đến 2,5m. Thân trên mặt đất, hình trụ, có đường kính 0,7 đến 1cm. Thân rễ bò ngang trên mặt đất, mang vảy và rễ phụ, từ thân ngầm mọc lên các thân kí sinh, quả mọc từ gốc cây mẹ. Thân ngầm mọc bò ngang trên mặt đất, gồm nhiều đốt, đường kính 0,6 đến 0,8cm, bao bọc bởi các lá vảy màu nâu. Lá nhẵn bóng, có hình mũi mác, có bẹ ôm sát thân, không có cuống, mọc xiên hướng lên phía trên, xếp thành 2 dãy. Lá dài khoảng 36cm, rộng khoảng 5-8 cm.

2.2. Thu hái và xử lý mẫu thực vật

2.3. Thu tinh dầu bằng phương pháp cất hồi lưu

2.4. Phương pháp chiết, tách và xác định thành phần hóa học các dịch chiết từ thân rễ

Thân rễ sa nhân sau khi gọt sạch vỏ, rửa sạch cân được 3kg sau đó được ngâm, chiết trong MeOH 30 ngày ở nhiệt độ phòng. Dịch chiết MeOH được cất thu hồi dung môi trên hệ thống bếp cất quay 50÷60°C, dưới áp suất thấp, thu được cao chiết trong MeOH. Thêm nước 400ml để hòa cao chiết trong MeOH, tiến hành chiết phân đoạn lần lượt qua các dung môi : n-hexan (4 lần), Cloroform (3 lần), Etylaxetat (3 lần), Butanol (3 lần). Xác định TPHH bằng phương pháp GC/MS, LC.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Xác định tên khoa học

Mẫu thực vật cây sa nhân thu hái ở xã Đăk mon, huyện Đăk ley, tỉnh KonTum có tên khoa học là *Amomum laetum* Ridl

3.2 Hàm lượng và chỉ số vật lý, hóa học của tinh dầu và thân rễ sa nhân ở tỉnh Kon Tum

3.2.1 Hàm lượng tinh dầu trong các bộ phận cây sa nhân

Bảng 3.1. Hàm lượng tinh dầu của các bộ phận

Bộ phận	Số lần	Tổng khối lượng đã dùng(g)	Tổng thể tích tinh dầu đã thu được (ml)	Màu sắc
Lá	4	400	0,48	Màu vàng
Thân giả	4	1000	0,24	Màu vàng nhạt
Rễ mẹ	4	1000	0,32	Màu vàng
Thân rễ	4	400	0,3	Màu vàng

3.2.2 Các chỉ số vật lý và hóa học của tinh dầu thân rễ

Bảng 3.2 Chỉ số axit tinh dầu thân rễ sa nhân

Lần	Khối lượng tinh dầu (g)	Thể tích KOH 0,1N(ml)	Chỉ số axit-X
1	0,2084	0,12	3,21
2	0,2175	0,13	3,35
3	0,2103	0,12	3,2
= 3,253			

Bảng 3.3 Chỉ số este tinh dầu thân rễ sa nhân

Lần	Khối lượng tinh dầu (g)	V ₁ (ml)	V (ml)	Chỉ số este
1	0,2074	8,89	9,55	88,73
2	0,2164	8,92	9,56	80,54
3	0,2112	8,91	9,55	89,83
				= 86,37

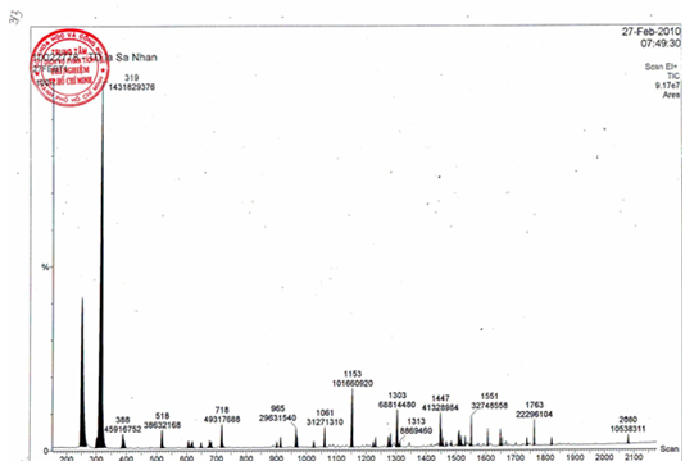
Bảng 3.4 Tỷ trọng tinh dầu thân rễ sa nhân

Lần	Khối lượng tinh dầu (g)	Khối lượng nước (g)	Tỷ trọng
1	0,8052	1,0100	0,7972
2	0,8087	1,0100	0,8007
3	0,8008	1,0100	0,7929
d = 0,7969			

3.3. Thành phần hóa học của tinh dầu sa nhân *Amomum laetum*

Ridl ở tỉnh Kon Tum

3.3.1. Thành phần hóa học của tinh dầu lá sa nhân



Hình 3.1 Sắc kí đồ GC/MS tinh dầu lá sa nhân

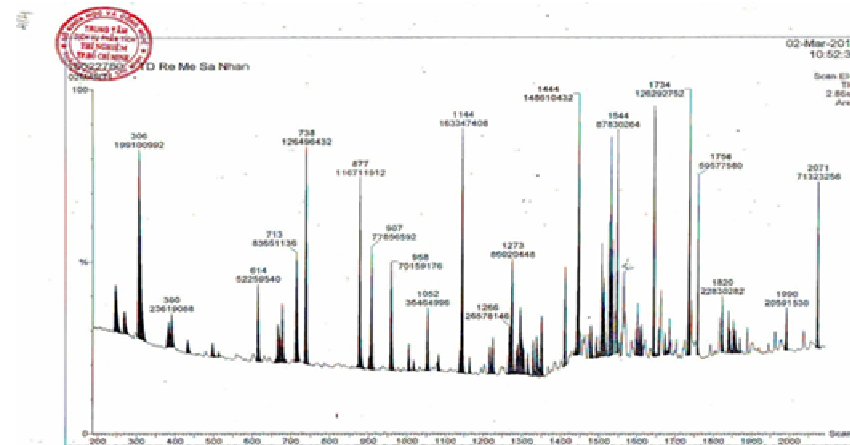
Bảng 3.5 Thành phần hóa học tinh dầu lá sa nhân ở Kon Tum

TT	Scan	Cấu tử	Hàm lượng (%)
1	251	3-Carene	21,18
2	391	Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene-	49,38
3	388	D-limonene	1,58
4	518	a-Linalool	1,33
5	606	Pinocarveol	0,57
6	619	Camphor, (1R,4R)-(+)-	0,68
7	648	Bicyclo 3,3,1heptan-3-one,6,6-dimethyl-2methylene-	0,39

8	677	3-Pinanone	0,50
9	683	p-Menth-1-en-4-ol	0,40
10	718	2-Pinen-10-ol	1,70
11	901	2H-1-Benzopyran,3,4,4a,5,6,8a-hexahydro-2,5,5,8a-tetramethyl	0,31
12	914	Xem phổ	0,58
13	965	4-Thujen-2-alpha-yl acetate	1,02
14	968	p-Menth-3-ene-2-isopropenyl-1-vinyl-	0,59
15	1025	a-Damascone	0,35
16	1061	Copaene	1,08
17	1153	Isocaryophyllene	3,51
18	1224	alpha-caryophyllene	0,30
19	1232	1H-Cycloprop[e]azulene,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene	0,53
20	1274	1H-1Cyclopenta[1,3]cyclopropa[1,2]benzene-2,3,3,3,4,5,6,7-	0,65
21	1282	a-Chamigrene	0,84
22	1303	Germacrene B	2,37
23	1313	Alpha-farnesene	0,31
24	1447	Spathulenol	1,43
25	1451	Caryophyllene oxide	0,76
26	1457	Globulol	0,40
27	1467	1H-Cycloprop e azulene-4-ol,decahydro-1,1,4,7-tetramethyl-	0,23
28	1484	Xem phổ	0,23
29	1508	1H-Cycloprop e azulene-7-ol,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methyl	0,53

30	1511	Aromadendran ('2')	0,76
31	1517	Ledol	0,65
32	1530	Eudesm-4(14)-en-11-ol	0,42
33	1551	Cis,trans-farnesal	1,13
34	1606	2H-2,4a-Ethenonaphtalen-8(5H)-one,hexahydro-2,5,5-trimethyl-	0,56
35	1648	Luciferin	0,58
36	1655	Hexahydrofarnesyl acetone	0,26
37	1739	Hexadecanoic acid	0,43
38	1763	1,5,9-trimethyl-12-isopropyl-cyclotetradeca-4,8,13-trien-1,3-diol	0,77
39	1821	Phytol	0,36
40	2080	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	0,36

3.3.2 Thành phần hóa học của tinh dầu rễ sa nhân



Hình 3.2 Sắc kí đồ GC/MS tinh dầu rễ sa nhân

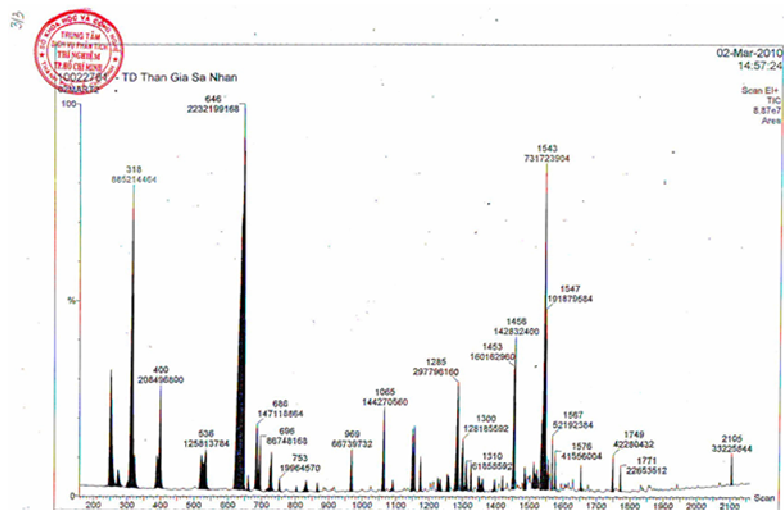
Bảng 3.6 Thành phần hóa học tinh dầu rễ sa nhân ở tỉnh Kon Tum

TT	Scan	Cấu tử	Hàm lượng %
1	246	3-Carene	1,94
2	269	Bicyclo 4,1,0 heptane-7-(1-methylethylidene)	0,78
3	306	Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene-	7,16
4	382	D-Limonene	0,86
5	390	Cineole	0,85
6	342	2-Carene	0,35
7	496	L-1,2,3-Trimethylbicyclo 2,2,1-2-heptanol	0,33
8	512	a-Linalool	0,12
9	614	Camphor	1,88
10	666	Borneol	1,49
11	677	p-Menth-1-en-4-ol	1,5
12	713	p-Menth-1-en-8-ol	3,01
13	738	Bicyclo 2,2,1 heptan-2-ol-1,3,3-trimethyl-,acetate, (1S-Exo)	4,55
14	877	Borneol,acetate,(1S,2R,4S)-(-)-	4,2
15	907	Xem phổ	2,8
16	958	4-Thujen-2,alpha-yl acetate	2,52
17	1004	p-Menth-1-en-8-ol acetate	0,56
18	1016	a-Damascone	0,2
19	1052	Copaene	1,31
20	1081	Elemene	0,4
21	1144	Isocaryophyllene	5,87
22	1163	2-Norpinene-2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	0,34

23	1216	Alpha-caryophyllene	0,6
24	1223	1H-Cycloprop[e]azulene,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene-	0,81
25	1266	1H-Cyclopenta[1,3]cyclopropa[1,2]benzene-2,3,3a,3b,4,5,6,7-	0,96
26	1273	a-Chamigrene	3,09
27	1287	c-Cadinene	1
28	1296	Germacrene B	2,68
29	1313	Cyclohexene-1-methyl-4-(5-methyl-1-methylene-4-hexenyl)-	0,51
30	1327	Alpha-Cubebene	0,8
31	1336	Cadina-3,9-diene	1,11
32	1349	Cadina-1,3,5-triene	1,55
33	1409	n-trans-Nerolidol	1,71
34	1444	Caryophyllen oxide	5,34
35	1477	12-Oxabicyclo[9,1,0]dodeca-3,7-diene-1,5,5,8-tetramethyl-	0,77
36	1492	Cedr-8-ene	0,46
37	1504	1,4-Methanonaphthalene,6,7-diethyldecahydro-,cis-	2,44
38	1511	Xem phở	1,97
39	1524	Eudesm-4(14)-en-11-ol	1,85
40	1528	Eudesm-7(11)-en-4-ol	3,74
41	1533	Xem phở	1,88
42	1544	Longifolenaldehyde	3,16
43	1556	Alpha-santalol	0,29
44	1595	3-Oxo-beta-ionone	0,32

45	1599	2H-2,4a-Ethenonaphthalene-8(5H)-one,hexahydro-2,5,5-trimethyl-	0,67
46	1605	Tetradecanoic acid	0,52
47	1609	(E,E)-Farnesol	0,65
48	1641	Luciferin	3,32
49	1655	Xem phở	0,55
50	1671	Pentadecanoic acid	0,4
51	1682	9,17-Octadecadienal,	0,5
52	1734	Hexadecanoic acid	4,54
53	1756	1,5,9-trimethyl-12-isopropyl-cyclotetradeca-4,8,13-trien-1,3-diol	2,14
54	1820	6,10,14-Hexadecatrien-1-ol-3,7,11,15-tetramethyl-	0,82
55	1837	9,12-octadecadienoic acid	0,83
56	1841	Xem phở	0,39
57	1850	Xem phở	0,47
58	1854	Stearic Acid	0,61
59	1867	Octadecyl acetate	0,21
60	1990	1,2-Di(decahydro-1-naphthyl)ethane	0,74
61	2071	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	2,56

3.3.3. Thành phần hóa học của tinh dầu thân giả sa nhân



Hình 3.3 Sắc kí đồ GC/MS tinh dầu thân giả sa nhân

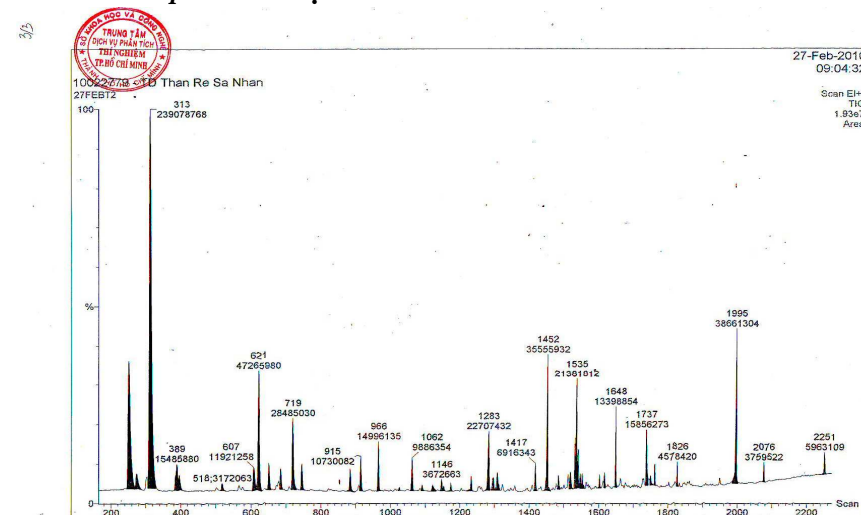
Bảng 3.7 Thành phần hóa học tinh dầu thân giả sa nhân

TT	Scan	Cấu tử	Hàm lượng %
1	252	3-Carene	5,10
2	273	Bicyclo4,1,0 heptane,7-(1-methylethylidene)	0,73
3	318	Norbornane,7,7-dimethyl-2-methylene-	11,94
4	391	D-Limonene	1,10
5	400	Cineol	2,81
6	522	α -Linalool	1,50
7	536	1,6-Octadien-3-ol-3,7-dimethyl-	1,70
8	646	Camphor	30,12

9	660	Bicyclo 3.3.1 heptan-3-one-6,6-dimethyl-2-methylene	0,32
10	686	7-Oxabicyclo 4,1,0 heptane,3-oxiranyl-	1,99
11	696	p-Menth-1-en-4-ol	1,17
12	729	p-Menth-1-en-8-ol	1,48
13	753	Eucarvone	0,27
14	803	Pulegone	0,10
15	832	p-Menth-2-en-7-ol,cis-	0,44
16	866	Citral	0,21
17	969	p-Mentha-6,8-dien-2-ol,acetate,cis-L-	0,90
18	1065	Copaene	1,95
19	1091	Elemene	0,28
20	1150	Isocaryophyllene	1,38
21	1155	Caryophyllene	1,40
22	1174	2-Norpinene,2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	0,70
23	1226	Alpha-caryophyllene	0,36
24	1233	1H-Cycloprop[e]azulene,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene-	0,28
25	1255	Longicyclene	0,69
26	1285	α -Chamigrene	4,02
27	1300	4 α H,5 α -Eremophila-1(10),11-diene	1,73
28	1310	Patchoulene	0,83
29	1324	1,5-heptadiene-6-methyl-2-(4-methyl-3-cyclohexen-1-yl)-	0,60
30	1348	Cadina-3,9-diene	0,58

31	1359	Cadina-1,3,5-triene	0,46
32	1396	Alpha-bisabolol	0,34
33	1420	n-trans-Nerolidol	0,25
34	1453	Spathulenol	2,16
35	1456	Caryophyllene oxide	1,93
36	1486	12-oxabicyclo 9.1.0dodeca-3,7-dien-1,5,5,8-tetramethyl-	0,63
37	1513	Cyclohexanone,2,3,3-trimethyl-2-(3-methyl-1,3-butadienyl)	0,93
38	1522	Xem phở	0,65
39	1543	Eudesm-7(11)-en-4-ol	9,87
40	1547	1H-Cycloprop e azulene-4-ol,decahydro-1,1,4,7-tetramethyl-	2,59
41	1555	Alpha-bisabolol	0,56
42	1567	Alpha-santalol	0,70
43	1576	6-(3-methyl-3-cyclohexenyl)-2-methyl-2,6-heptadienol	0,56
44	1653	Luciferin	0,35
45	1749	Hexadecanoic acid	0,57
46	1771	1,5,9-trimethyl-12-isopropyl-cyclotetradeca-4,8,13-trien-1,3-diol	0,31
47	2105	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	0,45

3.3.4 Thành phần hóa học của tinh dầu thân rễ sa nhân



Hình 3.4 Sắc kí đồ GC/MS tinh dầu thân rễ sa nhân

Bảng 3.8 Thành phần hóa học tinh dầu thân rễ sa nhân

TT	Scan	Cấu tử	Hàm lượng %
1	251	3-Carene	11,63
2	274	Bicyclo 4,1,0 heptane-7-(1-methylethylidene)	1,36
3	314	Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene	30,53
4	389	D-Limonene	1,98
5	396	Cineole	0,93
6	518	á-Linalol	0,41
7	607	Pinocarveol	1,52
8	621	Camphor,(1R,4R)-(+)-	6,04

9	650	Bicyclo 3.3.1 heptan-3-one-6,6-dimethyl-2-methylene	1,27
10	684	p-Menth-1-en-4-ol	0,96
11	719	2-Pinen-10-ol	3,64
12	745	Bicyclo 2,2,1 heptan-2-ol-1,3,3-trimethyl-,acetate, (1S-exo)-	1,19
13	884	Borneol, acetate, (1S,2R,4S)-(-)	1,07
14	915	Xem phở	1,37
15	966	4-Thujen-2-alpha-yl acetate	1,92
16	1026	a-Damascone	0,12
17	1062	Copaene	1,26
18	1091	Elemene	0,25
19	1120	p-Menth-6-ene-2,8-diol	0,47
20	1146	a-Santalene	0,47
21	1152	Isocaryophyllene	0,18
22	1173	2-Norpinene-2,6-dimethyl-6-(4-methyl-3-pentenyl)-	0,34
23	1233	1H-Cycloproo[e]azulene,decahydro-1,1,7-trimethyl-4-methylene-	0,65
24	1283	a-Chamigrene	2,90
25	1297	c-Cadinene	0,89
26	1308	6,10-Dimethyl-3-(1-methylethylidene)-1-cyclodecene	1,17
27	1417	n-trans-Nerolidol	0,88
28	1452	Caryophyllene oxide	4,54
29	1484	12-Oxabicyclo 9.1.0 dodeca-3,7,diene-1,5,5,8-tetramethyl-	0,50

30	1518	Ledol	0,90
31	1531	Eudesm-4(14)-en-11-ol	1,48
32	1535	Eudesm-7(11)-en-4-ol	2,73
33	1538	Palustrol	0,62
34	1540	1á-Cadin-4-en-10-ol	0,37
35	1546	Xem phở	0,61
36	1552	Cis,trans-farnesal	0,60
37	1602	3-Oxo-beta-ionone	0,35
38	1616	(Z,E)-farnesol	0,49
39	1648	Luciferin	1,71
40	1737	Hexadecanoic Acid	2,02
41	1750	Xem phở	0,39
42	1762	1,5,9-trimethyl-12-isopropyl-cyclotetradeca-4,8,13-trien-1,3-diol	0,52
43	1826	Xem phở	0,58
44	1995	Xem phở	4,94
45	2076	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	0,48
46	2251	Squalene	0,76

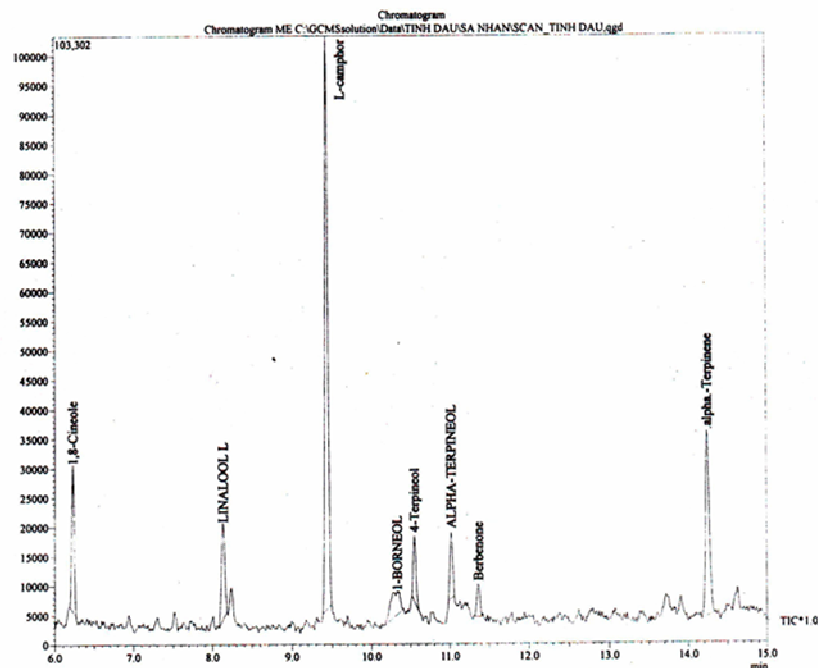
3.3.5 So sánh thành phần hóa học tinh dầu các bộ phận của cây sa nhân *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum

3.3.6 So sánh thành phần hóa học của tinh dầu lá sa nhân ở Kon Tum (*Amomum laetum* Ridl) với tinh dầu lá sa nhân vỏ xanh (*Amomum xanthioides* Wall Ex. Baker) ở Quảng Nam và *Amomum Ovoideum* ở Tân Lạc-Hòa Bình [3]

3.3.7 So sánh thành phần hóa học của tinh dầu thân giả sa nhân ở Kon Tum (*Amomum laetum* Ridl) với tinh dầu thân giả sa nhân vỏ

xanh (*Amomum xanthioides* Wall Ex. Baker) ở Quảng Nam và *Amomum Ovoideum* ở Tân Lạc- Hòa Bình.

3.4 Thành phần hóa học dịch chiết trong n-hexan của thân rễ sa



Hình 3.5 Sắc kí đồ GC/MS dịch chiết trong n-hexan thân rễ sa nhân.

Bảng 3.12 Thành phần hóa học dịch chiết thân rễ sa nhân trong n-hexan

STT	Thời gian lưu RT (phút)	Cấu tử	Hàm lượng (%)
1	6,225	1,8-Cineole	4,04
2	8,135	linalool l	3,54
3	9,435	l-camphor	4,74

4	10,329	1-borneol	4,74
5	10,551	4-Terpineol	3,54
6	11,019	alpha-terpineol	2,94
7	11,363	Berbenone	5,34
8	14,245	alpha.-Terpinene	5,24
9	15,159	Myrtenylacetate	4,54
10	16,844	alpha.-Copaene	5,24
11	18,166	trans-Caryophyllene	3,44
12	18,697	alpha.-Bergamotene	5,94
13	19,274	alpha.-humulene	4,64
14	19,439	(+)-Aromadendrene	3,44
15	20,267	alpha.-Gurjunene	5,24
16	20,382	alpha.-Selinene	3,94
17	20,548	Valencene	4,64
18	20,744	Germacrene-d	8,04
19	23,688	(-)-Caryophyllene oxide	3,94
20	26,705	Juniper camphor	4,04
21	26,885	Viridiflorol	4,04
22	30,144	Longifolenaldehyde	4,74

3.5 Thành phần hóa học của dịch chiết trong etylaxetat của thân rễ sa nhân ở tỉnh Kon Tum

Nhận xét : Dựa vào phổ LC của dịch chiết trong etyl axetat của thân rễ sa nhân thấy có 12 cấu tử bắt sóng ở các bước sóng tối ưu, đặc biệt có 2 cấu tử chiếm tỷ lệ lớn tương ứng với thời gian lưu 6,485 s (70%) và 5,516 s (12,2074%).

Sắc ký đồ LC/MS trong etyl axetat của dịch chiết thân rễ sa nhân cho thấy một số cấu tử tương ứng với các pic được liệt kê ở bảng 3.13

3.6 Thành phần hóa học của dịch chiết trong cloroform của thân rễ sa nhân ở tỉnh Kon Tum

Nhận xét : Dựa vào phổ LC của dịch chiết trong cloroform của thân rễ sa nhân thấy có 10 cấu tử bất sóng ở các bước sóng tối ưu, các cấu tử chiếm tỷ lệ lớn tương ứng với thời gian lưu 5,499s(25,14%),6,429s(12,9758 %),7,489(12,8667%),7,690 s (23,4446%).

Sắc ký đồ LC/MS trong cloroform của dịch chiết thân rễ sa nhân cho thấy một số cấu tử tương ứng với các pic được liệt kê ở bảng 3.14

3.7 Kết quả thử hoạt tính sinh học

Bảng 3.15. Kết quả thử hoạt tính sinh học đối với các dịch chiết thân rễ

Stt	Tên mẫu	Nồng độ (mg/ml)	Chủng vi khuẩn			
			Staphylococcus aureus	Escherichia coli	Pseudomonas aeruginosa	Candida albicans
1	DC thân rễ trong CHCl ₃	0,046x10 ⁻¹	+	+	-	-
		0,046x10 ⁻²	-	-	-	-
		0,046x10 ⁻³	-	-	-	-
2	DC thân rễ trong n-hexan	0,046x10 ⁻¹	+	+	-	-
		0,046x10 ⁻²	-	-	-	-
		0,046x10 ⁻³	-	-	-	-

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Trong quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu thành phần hóa học của tinh dầu và thân rễ cây sa nhân *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum, chúng tôi đã đạt được một số kết quả như sau :

1. Xác định các chỉ số vật lý và hóa học của tinh dầu : chỉ số axit (3,253), chỉ số este (86,37), tỉ trọng (0,7969).
2. Đã tiến hành phân tích thành phần hóa học của tinh dầu các bộ phận lá, thân giả, thân rễ và rễ của cây *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum. Thành phần chính của tinh dầu các bộ phận cây sa nhân *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum như sau :
 - Tinh dầu lá: 3-carene (21,18%), Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene (49,38%).
 - Tinh dầu thân giả: 3-carene (5,10%), Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene (11,94%), Camphor (30,12%), Eusdem-7(11)-en-4-ol (9,87%).
 - Tinh dầu thân rễ: 3-carene (11,63%), norbonane-7,7-dimethyl-2methylene (30,53%), Camphor (6,04%).
 - Tinh dầu rễ: Norbornane-7,7-dimethyl-2-methylene (7,16%), Isocaryophyllen (5,87%), Carryophyllen oxide (5,34%).

So sánh tinh dầu các bộ phận lá và thân giả của cây *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum với *Amomum xanthioides* Wall Ex. Baker ở Quảng Nam và *Amomum Ovoideum* ở Tân Lạc-Hòa Bình , kết quả cho thấy *Amomum laetum* Ridl ở tỉnh Kon Tum không có quan hệ dưới loài với hai loài sa nhân đã được so sánh.

3. Bằng phương pháp GC/MS đã xác định thành phần hóa học của dịch chiết thân rễ trong n-hexan có 22 cấu tử đã định danh, trong đó các cấu tử chính là: 1,8-Cineole (4,04), linalool 1 (3,54), 1-camphor (4,74), 1-borneol (4,74), 4-terpineol (3,54), alpha-terpineol (2,94), Berbenone (5,34), .alpha.-terpinene (5,24), myrtenylacetate (4,54), germacrene-d (8,04).

4. Bằng phương pháp LC đã xác định thành phần hóa học của dịch chiết thân rễ trong cloroform có 10 cấu tử bất sóng ở bước sóng tối ưu, các cấu tử chiếm tỷ lệ lớn tương ứng với thời gian lưu 5,499s(25,14%), 6,429s(12,9758%), 7,489s(12,8667%), 7,690s (23,4446%). Phổ MS xuất hiện khoảng 50 cấu tử.

5. Dựa vào phổ LC của dịch chiết trong etyl axetat của thân rễ sa nhân thấy có 12 cấu tử bất sóng ở các bước sóng tối ưu, đặc biệt có 2 cấu tử chiếm tỷ lệ lớn tương ứng với thời gian lưu 6,485s(70%) và 5,516 s (12,2074%). Phổ MS xuất hiện khoảng 67 cấu tử.

6. Bước đầu thử hoạt tính sinh học của các dịch chiết thân rễ cây sa nhân với kết quả là :

- Cả hai dịch chiết thân rễ trong các dung môi khác nhau ở nồng độ (10^{-1}) có hoạt tính kháng khuẩn với 2 chủng vi khuẩn: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.
- Pha loãng hai dịch chiết ở nồng độ thấp hơn (10^{-2} , 10^{-3}) thì không có tính kháng khuẩn đối với cả bốn chủng vi khuẩn: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Candida albicans*.

7. Xác định tên khoa học của cây là *Amomum laetum* Ridl

8. Qua kết quả nghiên cứu trên chúng tôi kiến nghị :

- Tìm cách tách và xác định cấu trúc các cấu tử có hàm lượng lớn của dịch chiết trong n-hexan , cloroform, etylaxetat của thân rễ sa nhân ở tỉnh Kon Tum.
- Tiếp tục khảo sát hoạt tính sinh học với một số chủng vi khuẩn khác của cây sa nhân ở tỉnh Kon Tum nhằm giải thích thỏa đáng tác dụng chữa bệnh cũng như đóng góp vào vườn thuốc y học cổ truyền quốc gia.