

L'olio essenziale delle foglie di piante tipiche della flora mediterranea

Nota III. *Pistacia lentiscus* L. (Anacardiaceae)

A. Verzera¹, A. Cotroneo², P. Previti³, S. Ragusa³

¹ DOFATA, Facoltà di Agraria, Università di Catania, Via S. Sofia, I-95124, Catania, Italia

² Dipartimento Farmaco-chimico, Facoltà di Farmacia, Università di Messina, SS. Annunziata, I-98161, Messina, Italia

³ Dipartimento Farmaco-biologico, Facoltà di Farmacia, Università di Messina, SS. Annunziata, I-98161, Messina, Italia

Riassunto

Nell'ambito di ricerche, che hanno per oggetto lo studio dell'olio essenziale delle foglie di piante tipiche della flora mediterranea, vengono riportati i risultati relativi alla composizione dell'olio delle foglie di *Pistacia lentiscus* L. (Anacardiaceae). Le foglie sono state raccolte da piante che crescono spontaneamente in Sicilia, nella provincia di Messina. L'olio essenziale è stato estratto utilizzando un sistema SDE ed analizzato tramite HRGC/MS e HRGC/FID. Nell'olio sono stati identificati 78 componenti che costituiscono oltre 96% del totale. L'olio è caratterizzato da un notevole contenuto di idrocarburi sesquiterpenici e monoterpenici, che costituiscono l'81% circa dell'intera frazione volatile.

PAROLE CHIAVE: *Pistacia lentiscus* L.; l'olio delle foglie; composizione; HRGC; HRGC/MS; indici di ritenzione lineari.

Summary

In the context of researches, which aim to the study of the leaf oil composition of typical plants of the Mediterranean areas, here we report the leaf oil composition of *Pistacia lentiscus* L. The leaves were collected in the province of Messina, Sicily. The oil was extracted by SDE and analysed by HRGC/MS and HRGC/FID. 78 components were identified which constituted more than 96% of the whole oil. The oil was characterised by a high content of sesquiterpenes and monoterpenes hydrocarbons, which constitutes the 81% about of the volatile fraction.

KEY WORDS: *Pistacia lentiscus* L.; leaf oil composition; HRGC; HRGC/MS; linear retention indices.

1. Introduzione

Pistacia lentiscus L. è un arbusto di piccola statura (1-3 metri), appartenente alla famiglia delle Anacardiacee, glabro, di odore resinoso, forte e gradevole. Le foglie, ricche di oli essenziali, sono composte, persistenti, con picciolo strettamente alato nella parte superiore, paripennate, con 8-10 foglioline coriacee, piccole, ellittiche, mucronate all'apice, lucenti superiormente, opache nella pagina inferiore. I fiori sono piccoli, forniti di antere rosse, raggruppati in racemi spiciformi, densi, solitari od appaiati all'ascella di una foglia. Il frutto è una drupa (circa 4 mm), piccola, poco carnosa, ovoidale o subglobosa, superiormente apiculata, prima rossa poi, a maturità, nera (figura 1).

Il lentisco, originario della Siria, è uno dei componenti normali della macchia mediterranea ed è, quindi, comune su tutte le coste italiane, ove fiorisce da marzo a giugno. La droga è costituita dalle foglie che hanno proprietà astringente e si adoperano anche

nella conceria perché ricche di tannino. Da incisioni del fusto si ottiene una sostanza resinosa detta mastice; di colore giallo, di odore balsamico simile a quello della trementina, di sapore acre ed amaro viene usato in oriente come masticatorio per profumare l'alito, per farne confetture e per preparare un liquore. Entra nella composizione di numerosi preparati gengivali e mastici dentari.

Per quanto riguarda la composizione dell'olio essenziale ottenuto dalle foglie di lentisco siciliano, in uno studio condotto da Calabrò e Currò nel 1974, gli autori identificano soltanto 9 composti, tutti idrocarburi monoterpenici, tra i quali il più rappresentato è il mircene (43.9%) (2). Altri lavori, invece, hanno per oggetto la composizione dell'olio delle foglie di lentisco proveniente da diversi paesi del Mediterraneo. In particolare Fleisher e Fleisher (3) riportano come composti principali l' α -terpineolo (13.02%) e gli esteri etilici dell'acido stearico (10.36%) e linoleico



Fig. 1 - *Pistacia lentiscus* L.

(11.30%) in oli israeliani; Boelens e Jemenez (4) il β -mircene (72%) e l' α -pinene (11%) in oli spagnoli e H.L.De Pooter et al. (5) il δ -3-carene (65.3%) in oli egiziani. Altri lavori hanno per oggetto l'olio essenziale contenuto nel mastice (6-8).

2. Parte sperimentale

Le foglie di *Pistacia lentiscus* L. sono state raccolte nel mese di Aprile 1999 da piante che crescono spontaneamente in Sicilia, nella provincia di Messina.

L'olio essenziale è stato estratto utilizzando un sistema SDE (Simultaneous Distillation Extraction), utilizzando 2 g di foglie, provenienti da piante diverse, opportunamente triturate, e CHCl_3 come solvente. L'estratto, ridotto a piccolo volume, è stato analizzato tramite HRGC/MS per l'identificazione dei componenti la frazione volatile e tramite HRGC/FID per il dosaggio quantitativo dei componenti identificati.

HRGC

Gascromatografo, Carlo Erba serie Mega 5160; colonna capillare di silice fusa, 30 m x 0.32 mm d.i., rivestita di Megawax (Mega, Milano, Italia); spessore del film, 0.40-0.45 μm ; temperatura della colonna, 40°C (6 min), da 40°C a 220°C con un incremento di 2°C/min; sistema di iniezione, split-splitless; rivelatore, FID; temperatura iniettore e rivelatore, 250°C; gas di trasporto, elio 150 kPa; registrazione del cromatogramma, integrazione dei picchi e calcoli quantitativi mediante integratore Shimadzu CR3A.

HRGC/MS

Strumentazione GC/MS MD 800 (Fisons, Instruments. Milano, Italia); colonna capillare di silice fusa, 30 m x 0.25 mm d.i., rivestita di Megawax; spessore del film, 0.40-0.45 μm ; temperatura della colonna, 40°C (6 min), da 40°C a 220°C con un incremento di 2°C/min; sistema di iniezione, split; temperatura iniettore, 250°C; gas di trasporto, He 90 kPa; temperatura all'interfaccia GC/MS, 250°C; temperatura alla sorgente, 200°C; intervallo di acquisizione da 39 a 250 amu; energia di ionizzazione: 70 eV; acquisizione dei dati mediante software Mass-Lab (Fisons, Instruments. Milano, Italia).

L'identificazione dei composti è stata effettuata utilizzando una libreria di spettri di massa commerciale (NIST), una libreria di spettri di massa costruita in laboratorio utilizzando circa 200 composti standard reperiti in commercio o isolati in laboratorio, e gli indici di ritenzione lineari.

3. Risultati

L'olio essenziale estratto dalle foglie di *Pistacia lentiscus* si presenta incolore e di odore aromatico caratteristico. Nella tabella 1 è riportata la composizione in singoli componenti dell'olio essenziale e nella figura 2 il cromatogramma HRGC/MS. Nella tabella 1 sono inoltre riportati gli indici di ritenzione lineare dei composti identificati.

Tabella 1
Composizione in singoli componenti dell'olio delle foglie di *Pistacia lentiscus* L.

	Nome del composto	I.R.	Area %
1)	α -pinene	1009	0,19
2)	esanale*	1064	0,14
3)	β -pinene	1086	0,23
4)	sabinene	1105	0,19
5)	mircene	1150	27,04
6)	α -terpinene	1157	0,85
7)	limonene	1175	0,27
8)	β -fellandrene	1182	0,09
9)	(E)-2-esenale ^t	1195	1,89
10)	γ -terpinene	1223	0,09
11)	(E)- β -ocimene	1236	0,12
12)	<i>p</i> -cimene	1245	tr
13)	terpinolene	1258	tr
14)	amile isovalerato ^t	1283	0,21
15)	(Z)-3-esenil acetato*	1302	tr
16)	ciclopentanolo*	1309	0,37
17)	6-metil-5-epten-2-one*	1317	tr
18)	diacetone alcol*	1332	tr
19)	<i>n</i> -esanolo*	1342	0,27
20)	(E)-3-esenolo	1351	tr
21)	2-nonanone	1367	1,31
22)	2,6-dimetil-5-eptenale*	1369	2,50
23)	nonanale*	1371	tr
24)	esenolo ^a	1393	0,27
25)	3 (4-metil-3-pentenil)-furano*	1400	0,18
26)	sesquiterpene	1430	0,41
27)	longifolene ^t	1434	tr
28)	α -elemene*	1452	tr
29)	α -copaene	1456	1,17
30)	β -bourbonene	1481	0,16
31)	β -cubebene*	1505	0,55
32)	2-decanolo*	1511	0,30
33)	linalolo	1537	0,07
34)	β -cariofillene	1552	10,49
35)	β -elemene*	1557	0,07
36)	terpinen-4-olo	1572	tr
37)	2-undecanone	1574	2,00
38)	(E)-2-decenale*	1609	0,42
39)	α -umulene	1622	1,66
40)	germacrene B*	1626	0,09
41)	3-esenil levulinato ^t	1637	tr
42)	germacrene D*	1661	29,18
43)	α -terpineolo	1669	0,21
44)	valencene*	1680	0,55
45)	α -muurolene	1686	1,08
46)	β -selinene*	1711	tr
47)	<i>cis</i> - γ -cadinene	1715	tr
48)	δ -cadinene	1718	5,86
49)	(E,E)- α -farnesene	1728	tr
50)	α -cubebene	1737	0,27

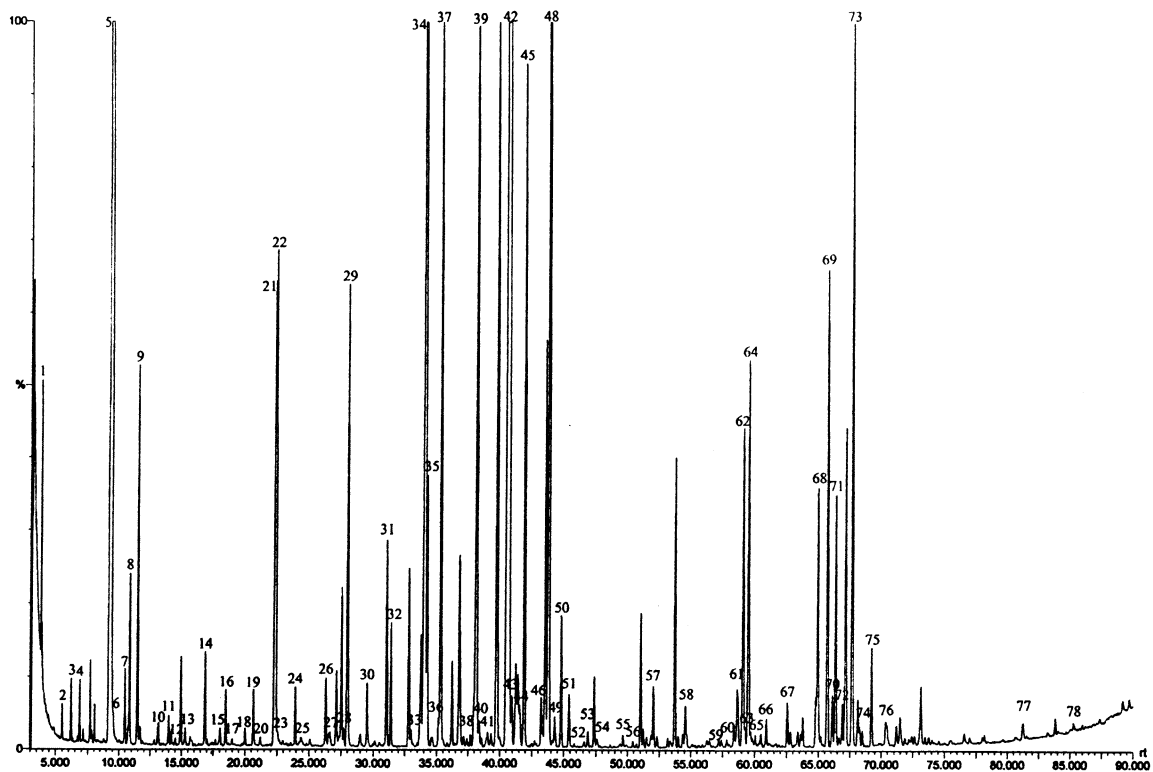


Fig 2 - Cromatogramma HRGC/MS dell'olio delle foglie di *Pistacia lentiscus* L.

51)	α -cadinene*	1748	0,11
52)	(E,E)-2,4-decadienale*	1770	tr
53)	germacrene B*	1775	tr
54)	trans-calamenene	1787	tr
55)	geranil acetone*	1825	tr
56)	m-cresolo*	1840	tr
57)	isoamile benzoato*	1870	0,23
58)	cariofillene ossido	1920	0,09
59)	umulene epossido*	1976	tr
60)	metil eugenolo	1984	tr
61)	gleenolo*	2000	0,04
62)	cubenolo*	2009	0,09
63)	1,10-di-epi-cubenolo ^a	2012	0,62
64)	epi-cubenolo ^a	2017	0,65
65)	(Z)-nerolidolo	2029	tr
66)	elemolo*	2046	tr
67)	spatuleno	2079	tr
68)	epi- α -cadinolo*	2129	0,46
69)	epi- α -muurololo*	2145	0,85
70)	δ -cadinolo*	2154	0,51
71)	α -muurololo*	2159	0,44
72)	guaiolo*	2171	0,09
73)	α -cadinolo	2187	1,38
74)	alcol	2201	0,05
75)	mircene dimero*	2222	0,11
76)	14-idrossi-muurolene*	2246	tr
77)	benzil benzoato*	2562	0,11
78)	fitolo*fitoloitolo*	2599	tr

t = tentativo

* = composto identificato per la prima volta nell'olio di *Pistacia lentiscus* L.

a = isomero corretto non identificato

tr = tracce (< 0.01)

Nell'olio essenziale ottenuto dalle foglie di *P. lentiscus* sono stati identificati 78 componenti:

- Idrocarburi monoterpici: il componente più rappresentato è il mircene (27.04%).
- Idrocarburi sesquiterpici: i componenti più rappresentati sono il germacrene D (29.18%), il β -cariofillene (10.49%) e il δ -cadinene (5.86%).
- Composti ossigenati alifatici ed aromatici (alcoli, esteri, aldeidi e chetoni): i componenti più rappresentati sono (E)-2-esenale (1.89%), 2,6-dimetil-5-eptenale (2.50%), 2-nonanone (1.31%) e 2-undecanone (2.00%).

L'olio essenziale delle foglie di *P. lentiscus* è, quindi, caratterizzato da un numero elevato (ventuno) di idrocarburi sesquiterpici, che costituiscono il 51.64% del totale. Sono stati identificati numerosi alcoli sesquiterpici, alcuni dei quali rappresentati da più di un isomero, che costituiscono complessivamente il 5.13% del totale. Gli idrocarburi monoterpici costituiscono il 29.08% dell'olio e i loro derivati ossigenati sono presenti solo in tracce. Da notare, inoltre, il contenuto di composti alifatici (alcoli, aldeidi e chetoni) che costituiscono l'8.33% dell'olio. La composizione dell'olio di lentisco siciliano appare notevolmente diversa da quella dell'olio di lentisco proveniente da altri paesi del mediterraneo. In parti-

colare, nell'olio spagnolo (4) è maggiore il contenuto di idrocarburi monoterpenici, circa doppio rispetto all'olio siciliano; l'opposto si verifica per il contenuto in sesquiterpeni. L'olio egiziano (5) è caratterizzato da un notevole contenuto di terpinen-4-olo (5.31%) ed α -terpineolo (13.2%) e, quello israeliano (3) da un notevole contenuto di δ -3-carene, composti, i primi presenti in quantità molto basse, e l'ultimo non identificato nell'olio siciliano.

Bibliografia:

- 1) Pignatti, S. *Flora d'Italia* vol. II Edagricole, Bologna, 1982.
- 2) Calabrò, G. and Currò, P. Costituenti degli oli essenziali. Nota IV. *Essenza di Lentisco*. *Essenz. Deriv. Agrum.* **54** (2), 82-92, 1974.
- 3) Fleisher, Z. and Fleisher, A. Volatiles of the mastic tree. *Pistacia lentiscus* L. Aromatic plants of the Holy Land and the Sinai. Part X. *J. Essent. Oil Res.*, **4**, 663-665, 1992.
- 4) Boelens, M.H. and Jimenez, R. Chemical composition of the essential oils from the gum and from various parts of *Pistacia lentiscus* L. (Mastic gum tree). *Flav. Fragr. J.*, **6**, 271-275, 1991.
- 5) De Pooter, H.L., Schamp, N.M., Aboutabl, E.A., El Tohamy, S.F., and Doss, S.L. Essential oils of the leaves of three *Pistacia* species grown in Egypt. *Flav. Fragr. J.*, **6**, 229-232, 1991.
- 6) Papageorgiou, V.P., Sagredos, A.N., and Moser, R. GLC-MS computer analysis of the essential oil of mastic gum. *Chimia Chronika*, **10**, 119-124, 1981.
- 7) Katsiotis, S., and Oikonomou, N.G. Qualitative and quantitative GLC analysis of the essential oil of *Pistacia lentiscus* (Mastic) from different districts of the Chios Island. *Delt. Epistem. Ekdosis*, **10** (1), 17-28, 1984.
- 8) Papageorgiou, V.P., Mellidis, A.S., and Argyriadou, N. The chemical composition of the essential oil of mastic gum. *J. Essent. Oil Res.*, **3**, 107-110, 1991.
- 9) Godefrout, M., Sandra P., and Verzele, M. New method for quantitative essential oil analysis. *J. Chromatogr.*, **203**, 323-335, 1981.