



316 Old Hickory Blvd East, Madison, TN 37115

tel (615)612-4270 fax (615)860-9171

sold@naturesgift.com

Healing Body, Mind and Spirit with Pure Essential Oils

Since 1995

www.naturesgift.com

Lemon

Citrus limon

Batch No. #IT-58850

Italy

Monoterpenes	95.51%
α pinene	2.30
β thujene	0.40
β pinene	13.96
camphene	0.04
β myrcene	1.53
β trans ocimene	0.12
α terpinene	0.22
limonene	64.01
β terpinene	0.02
γ terpinene	12.09
para cymene	0.31
terpinolene	0.45
neo-allo-ocimene	0.06

Monoterpenols	0.24%
linalol	0.08
terpinen-4-ol	0.02
α terpineol	0.14

Other	0.14%
unknown	0.14

Aldehydes	1.63%
nonanal	0.06
citronellal	0.06
decanal	0.02
β citral	0.4
α citral	1.09

Oxides / Ethers	0.16%
cis-limonene oxide	0.06
artemiseole	0.10

Sesquiterpenes	1.38%
γ elemene	0.02
trans α bergamotene	0.02
β caryophyllene	0.23
α farnesene	0.42
valencene	0.01
cis α bisabolene	0.02
β bisabolene	0.66

Esters	0.91%
citronellol acetate	0.02
neryl acetate	0.37
geranyl acetate	0.21
methyl palmitate	0.01
methyl oleate	0.29
methyl stearate	0.01

Raw Material: Rind

Production Method: Cold Pressed

Date of Analysis: 3/14/2017



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLICY



Milano, 14/03/2017

Alla c.a. di:
Dott. Marco Valussi
phone +39 340 5978468
Resp. scientifico
www.gadoi.it
FX LABORATORIO BENESSERE srl
SEDE LEGALE
P.zza Campo Marzio, 15 • 36071 Arzignano (VI), P. IVA 03573300245

OGGETTO: analisi di olio essenziale di Limone e Limone deterpenato

Gent. ssimo Dott. Valussi,

come da Vs gentile richiesta in data abbiamo eseguito le analisi per i campioni in oggetto.

In allegato troverete le tabelle con i risultati dettagliati dell'analisi ed i riferimenti metodologici utilizzati.

Restando a disposizione per eventuali chiarimenti Le porgiamo i nostri più distinti saluti.

Cordialmente,

Dr. Fabrizio Gelmini



1. Metodi

1.1 GC-MS:

Strumentazione: GC-MS Bruker Scion SQ

Colonna: ZB-5HT Inferno (30 m x 0.25 mm, i.d. 0,25 μm)

Condizioni cromatografiche: la temperatura dell'iniettore è di 250 °C e il flusso di He (gas carrier): 1 mL/min con un rapporto split/splitness di 1/30 dopo 40 sec. La programmazione della temperatura del forno è la seguente: t=0 60 °C x 3 min.; da 60 °C a 150 °C con gradiente di 3 °C/min, 1 minuto a 150 °C; da 150 °C a 380 °C con gradiente di 10 °C/min, 3 minuto a 380 °C. Tempo totale: 60 minuti. L'acquisizione è avvenuta tramite singolo quadrupolo in modalità di acquisizione full scan m/z 50-1200 in EI da 3 a 60 minuti; il volume di iniezione è stato di 1 μL .

1.2 Analisi GC-MS Oli Essenziali:

I campioni di OE t.q. sono stati diluiti 1:1000 in etilacetato ed 1 μL di tale diluizione è stato iniettato in GC-MS. I campioni di OE deterpenato per l'analisi della frazione non volatile sono stati sottoposti a deterpenazione mediante evaporatore rotante a pressione ridotta (fattore di concentrazione: x 5) ed iniettati nelle condizioni descritte

1.3 Analisi GC-MS pesticidi:

L'analisi dei pesticidi su Oli Essenziali ed idrolati è stata eseguita mediante analisi con tecnica SPE secondo i riferimenti metodologici riportati in Anal Bioanal Chem (2003) 376 : 157-161, DOI 10.1007/s00216-003-1899-9, Barrek S. et al.

Nel dettaglio, sono state utilizzate cartucce Florisil Scharlau attivate con n-esano, utilizzando come fasi eluenti 5 mL di n-esano e 5 mL di CH_2Cl_2 (limite di sensibilità 0.03-0.5 mg L^{-1}). I campioni ottenuti sono stati diluiti con 50 μL di CH_2Cl_2 ed 1 μL di detta soluzione sottoposto ad analisi GC-MS.



2. Risultati

2.1 Analisi GC-MS dei campioni in oggetto

Tab. 1: Olio essenziale di Limone

RT	Peak Name	%
6,841	β -Thujene	0,40
7,057	α -Pinene	2,30
7,562	Camphene	0,04
8,542	β -Pinene	13,96
9,098	β -Myrcene	1,53
9,587	No Match	0,09
10,091	α -Terpinene	0,22
10,419	p-Cymene	0,31
10,623	Limonene	64,01
11,408	β -trans-Ocimene	0,12
11,826	γ -Terpinene	12,09
12,207	β -Terpinene	0,02
13,089	Terpinolene	0,45
13,638	β -Linalool	0,08
13,798	Nonanal	0,06
14,916	Neo-allo-ocimene	0,06
15,605	No Match	0,05
15,97	Citronellal	0,06
16,487	cis-Limonene oxide	0,06
17,029	Terpinen-4-ol	0,02
17,292	Artemiseole	0,10
17,637	α -Terpineol	0,14
18,315	Decanal	0,02
19,861	β -Citral	0,40
21,168	α -Citral	1,09
24,079	γ -Elemene	0,02
24,798	Citronellol acetate	0,02
25,264	Neryl acetate	0,37
26,081	Geranyl acetate	0,21
27,392	trans- α -Bergamotene	0,02
27,533	β -Caryophyllene	0,23



28,236	α -Farnesene	0,42
30,545	Valencene	0,01
30,956	cis- α -Bisabolene	0,02
31,189	β -Bisabolene	0,66
40,821	Methyl palmitate	0,01
42,772	Methyl oleate	0,29
43,02	Methyl stearate	0,01

Tab. 2: Olio essenziale di Limone deterpenato

RT	Peak Name	%
8,551	β -Pinene	1,02
9,129	β -Myrcene	0,81
9,627	α -Phellandrene	0,10
10,159	α -Terpinene	0,10
10,725	Limonene	19,59
11,126	β -trans-Ocimene	0,04
11,494	cis- β -Ocimene	0,37
12,042	γ -Terpinene	7,47
12,279	trans-Sabinene hydrate	0,15
12,447	No Match	0,04
13,154	Terpinolene	1,13
13,53	No Match	0,13
13,659	β -Linalool	0,70
13,817	Nonanal	0,48
14,54	p-2,8-Menthadien-1-ol	0,02
14,923	Neo-allo-ocimene	0,18
15,233	trans-Limonene oxide	0,08
15,604	No Match	0,39
15,982	Citronellal	0,83
16,494	cis-Verbenol	0,48
17,038	L-Terpinen-4-ol	0,33
	1,3,4-Trimethyl-3-cyclohexenyl-1-	
17,314	carboxaldehyde	0,67
17,712	α -Terpineol	2,36
18,328	Decanal	0,41
18,632	No Match	0,01



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLICY



18,986	cis-Carveol	0,12
19,614	Nerol	0,29
20,17	β -Citral	6,22
20,855	Geraniol	0,14
21,488	α -Citral	9,04
22,02	Bornyl acetate	0,03
22,385	Carvacrol	0,05
22,564	Tridecane	0,02
22,856	Undecanal	0,41
23,041	n-Nonyl acetate	0,03
23,577	Methyl geraniate	0,01
23,722	γ -Elemene	0,07
24,142	Elixene	0,76
24,861	Citronellyl acetate	0,57
25,484	Geranyl acetate	4,80
25,816	6-Isopropenyl-3-methoxymethoxy-3-methyl- cyclohexene	0,03
25,961	No Match	0,09
26,3	Neryl acetate	3,76
26,53	No Match	0,17
26,876	Tetradecane	0,12
27,201	Dodecanal	0,09
27,304	Perillyl acetate	0,18
27,705	β -Caryophyllene	4,06
28,432	trans- α -Bergamotene	5,01
28,61	cis- β -Farnesene	0,10
29,026	Humulene	0,53
29,169	trans- β -Farnesene	0,70
29,281	β -Santalene	0,37
29,849	Neryl acetate	0,17
30,069	β -Himachalene	0,28
30,269	β -Farnesene (Z, E)	0,47
30,603	Valencene	0,60
30,735	γ -Elemene	0,47
31,08	cis- α -Bisabolene	1,08
31,464	β -Bisabolene	7,04
31,604	γ -Gurjunene	0,16
31,84	δ -Cadinene	0,04
32,138	(Z,E)- α -Farnesene	0,07
32,568	cis- α -Bisabolene	0,48



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLICY



33,835	Germacren D-4-ol	0,22	
34,466	No Match	0,07	
34,739	α -Patchoulene	0,11	
35,179	Epiglobulol	0,23	
35,669	Nerolidol	0,14	
35,932	No Match	0,02	
36,373	No Match	0,54	
36,706	Ledol	0,39	
37,075	α -Bisabolol	0,68	
37,607	n-Pentadecanal	0,06	
37,993	Isopulegol acetate	0,03	
38,138	E,E-Farnesal	0,05	
38,541	Lanceol, cis	0,07	
39,247	Nootkatone	0,11	
39,332	E-2-Tetradecen-1-ol	0,08	
39,991	Pentadecanoic acid	0,05	
40,717	Myristaldehyde	0,02	
41,296	Palmitic acid	0,34	
41,635	Citriptene	1,58	Cumarina
42,746	Oleic acid, methyl ester	0,02	
43,146	Linoleic acid	0,39	
43,198	α -Linolenic acid	0,25	
44,065	8-Hydroxypsoralene	0,61	Cumarina
44,61	Heptacosane	0,04	
45,537	cis-13-Octadecenal	0,03	
45,735	Stearaldehyde	0,08	
45,864	No Match	0,04	
46,11	No Match	0,15	
46,4	No Match	1,93	
46,643	No Match	0,09	
46,825	No Match	0,02	
47,05	2-Methyleicosane	0,01	
47,168	cis-13-Octadecenal	0,22	
47,343	No Match	0,60	
47,671	9-((3,3-Dimethyl-2-oxiranyl)methoxy)-4-methoxyfuro(3,2-g)chromen-7-one	0,29	Cumarina
47,928	No Match	0,36	
48,088	1,2-Epoxy-nonadecane	0,08	
48,374	9-(2-Hydroxy-3-methyl-3-butenyloxy)-4-methoxyfuro(3,2-g)chromen-7-one	0,31	Cumarina
48,669	Olealdehyde	0,22	



48,81	Squalene	0,61	
49,218	Hentriacontane	0,19	
49,436	trans-Geranylgeraniol	0,01	
49,92	3-(1',1'-Dimethylallyl)scopoletin	0,83	Cumarina
50,178	2-cis-9-Octadecenyloxyethanol	0,13	
50,533	No Match	0,26	
50,932	Vitamin E	0,38	
51,459	1,2-Epoxyoctadecane	0,07	
51,757	Heptacosane	0,02	
51,902	Stigmasterol	0,04	
52,257	β -Sitosterol	0,13	
52,66	No Match	0,06	
53,643	4,8,13-Duvatriene-1,3-Diol	0,04	
54,465	Geranyllinalool	0,11	
54,981	No Match	0,05	

2.2 Analisi GC-MS pesticidi

La ricerca multiresiduale non ha evidenziato la presenza di pesticidi nei campioni analizzati, ovvero una presenza per i pesticidi riportati in tabella 26 inferiore al limit of detection strumentale (0.03-0.5 mg L⁻¹).

Limit of detection dei pesticidi ricercati

Pesticida	Limit of detection (mg L ⁻¹)
Carbofuran	0,04
Carbaryl	0,07
Dimethoate	0,5
Malathion	0,05
Chlorpyrifos	0,03
Fenthion	0,05
Dicofol	0,1
Methidathion	0,4
Buprofezin	0,05
Bifenthrin	0,04
Pyridaphenthion	0,1



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE E POLITICHE AMBIENTALI
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLICY



Tetradifon

0,05