

Æteriske olier

Søren Brøgger Christensen, Anna K. Jäger

Institut for Lægemiddeldesign og Farmakologi

Københavns Universitet

Æteriske olier (eng.: essential oils eller volatile oils, latin aetheroleum) er olier fremstillet ud fra planter, typisk ved vanddampdestillation. De består som oftest af en kompleks blanding af flygtige organiske forbindelser (volatile organic compounds, VOC). Olierne har typisk en karakteristisk lugt og smag. Nogle af olierne har stor kommerciel betydning i kosmetik (parfumer) og som krydderier eller til smagskorrektion. I farmaceutisk sammenhæng anvendes olierne til at maskere smagen af ilde-smagende lægemidler. Nogle olier har også en desinficerende effekt. Tandlæger anvender kryddernellikeolie til desinfektion og til at lindre smerter. Olierne er meget lidt opløselige i vand.

Nogle plantefamilier indeholder arter med større mængder af æteriske olier (0,01 – 10% af det tørrede plantemateriale). Dette gælder for skærmplantefamilien (Apiaceae), læbeblomstfamilien (Labiaceae), laurbærfamilien (Lauraceae), myrtefamilien (Myrtaceae) og rudefamilien (citrusfamilien, Rutaceae). I planterne findes olierne i kirtelhår på stænglerne, bløsterbladene eller bladene eller i særlige kanaler eller celler.

Fra skærmplanterne kendes kommenolie, (*Carum carvi*), korianderolie (*Coriandrum sativum*), dildolie (*Anethum graveolens*), fennikelolie (*Foeniculum vulgare*), og anisolie (*Anisi aetheroleum*). Alle disse olier fås ved vanddampdestillation af de modne frugter fra de forskellige stamplanter.

Fra læbeblomst-familien kendes pebermynteolie (*Mentha*-arter), , rosmarinolie (*Rosmarinus officinalis*), krusemynteolie (*Metha spicata*) og lavendelolie (*Lavandula angustifolia* eller *L. officinalis*). Olierne fra læbeblomsterne fås ved destillation af blade eller blomsterstande af stamplanterne. I læbeblomster findes olien i særlige kirtelhår. Lavendelolie er et vigtigt produkt i Provence i Frankrig. Det har vakt megen vrede blandt lavendelolieproducenter at nye EU-regler foreslår at mærke lavendelolie med en sætning om, at lavendelolie kan fremkalde allergi. Modargumentet er, at olien er et naturprodukt fremstillet ved at vanddampdestillere blade. ”Da det er et naturprodukt, og der ikke er involveret kemi, kan det ikke være farligt.”

Fra laurbærfamilien kendes kamferolie (udvundet fra veddet fra kamfertræet (*Cinnamomum camphora*)).

Fra myrtefamilien kendes eukalyptusolie, der fås ved destillation af blade fra eukalyptustræet (*Eucalyptus globulus*). Kryddernellikeolie fås ved vanddampdestillation af blomsterne af kryddernelliker (*Eugenia caryophyllata*). Olien kan anvendes af tandlæger til desinfektionsmiddel med en svagt bedøvende effekt. Muskatnøddolie kan fremstilles ud fra muskatnødder (*Myristica fragrans*).

Æteriske Olier

Fra rufamilien kendes citrusolie, der fås ved vanddampdestillation af blade fra skallerne af citrusfrugter.

Andre kendte olier er rosenolie, der fås ved vanddampdestillation af kronblade fra roser. Indholdet af de flygtige forbindelser er lille, så der skal anvendes 3 – 5 ton kronblade til fremstilling af 1 kg olie. Renset terpentiner fremstillet ved vanddampdestillation af den harpiks, der kan tappes fra fyrretræer (*Pinus* arter). Kamilleolie fremstilles ved vanddampdestillation af tørrede blomster (*Matricaria chamomilla*, Asteraceae)).

Æteriske Olier

I tabel 1 er indholdsstofferne i nogle æteriske olier nævnt, i den følgende figur er vist kemiske strukturer for en række indholdsstoffer..

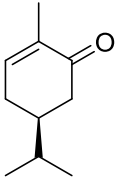
Tabel 1: Indholdsstoffer i forskellige æteriske olier

Kommenolie	(+)-carvone (50-70) Limonen (50-30)	
Korianderolie	(+)-linalool (60-70) γ -terpinen (5) α -pinen (5) kamfer (5)	
Dildolie	(+)-carvon (40-65)	
fennikelolie	Anetol (80) Fenchon (op til 5%)	
Anisolie	Anethol	
Pebermynteolie	Menthol (30-50) Menthon (15-30) Menthylacetat (2-10) Menthofuran	
Lavendelolie	Linalylacetat (25-45) Linalool (25-38)	
Rosmarinolie	Cineol (15-45) α -pinen (10-25) Kamfer (10-25) β -pinen (8)	
Krusemynteolie	(-)-carvon (50-70) (-)-limonen (2-25)	
Kamferolie	Kamfer (27-45) Cineol (4-21) Safrol (1-18)	
Eukalyptusolie	Eucalyptol (70)	
Kryddernellikeolie	Eugenol (80-90)	
Muskatnøddeolie	Terpener Myristicin	
Citrusolie	(+)-limonen (90) Geranial neral	
Rosenolie	Geraniol Citronellol Nerol	
Terpentin	α -pinen (60-90)	
Kamilleolie	(-)- β -bisabolol (10-25) Bisabolol-oxid A og B Chamazulen (1-15)	

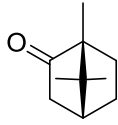
Æteriske Olier

Figur 1: Strukturer af indholdsstoffer i æteriske olier

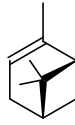
Terpener



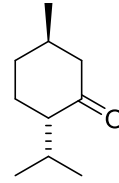
(-)-carvon



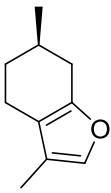
kamfer



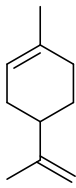
(-)-α-pinen



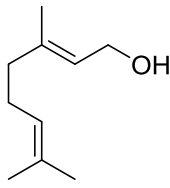
(-)-menthon



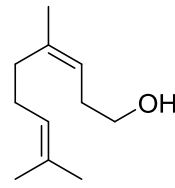
(+)-menthofuran



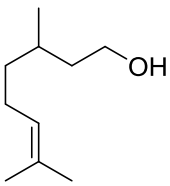
limonen



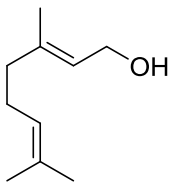
geraniol



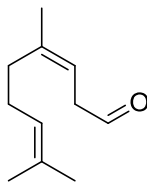
nerol



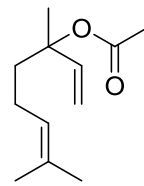
citronellol



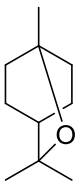
gerannal



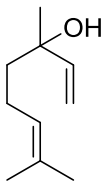
neral



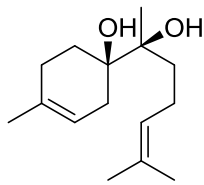
linalylacetat



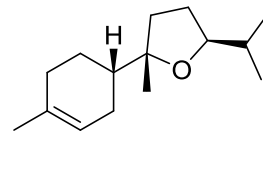
cineol



linalool

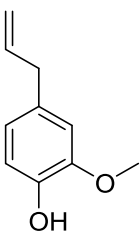


(-)-α-bisabolol

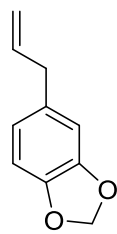


(-)-α-bisabololoxid B

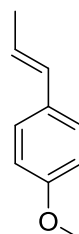
Phenylpropanoider



Eugenol



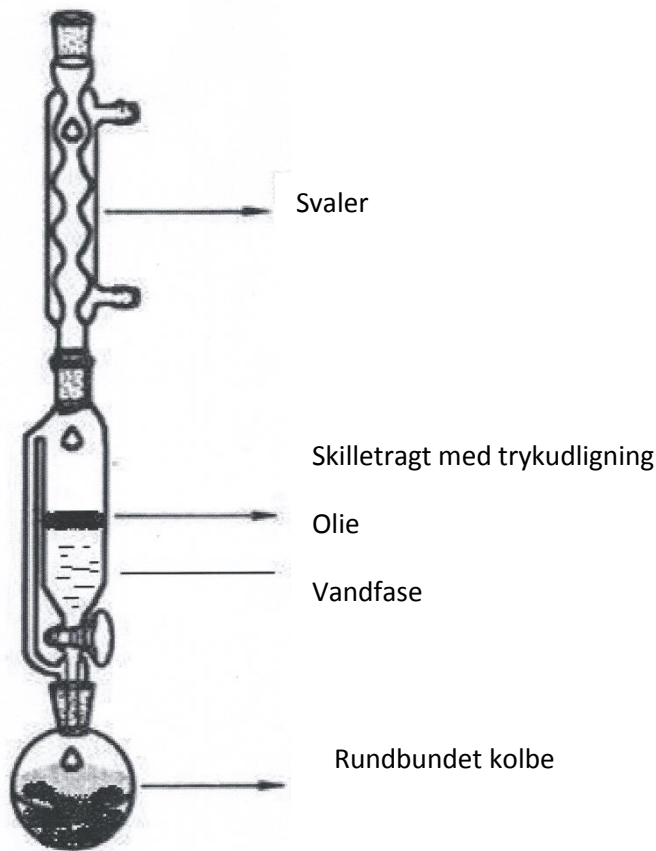
Myristicin



Anethol

Æteriske Olier

Fremstilling af æteriske olier:



Figur 1: Apparat til fremstilling af æteriske olier.

Plantematerialet (50 - 100 g) kommes i en rundkolbe. Vand tilsættes vand så kolben er ca. halvt fuld. En skilletragt med trykudligning og en svaler monteres. Der åbnes for svale vandet. Kolben opvarmes kraftigt indtil vandet koger kraftigt (det er nødvendigt at anvende en elektrisk varmekappe). Efter nogen tid kondenseres vandet i svaleren og løber ned i skilletragten. Hvis skilletragten fyldes åbnes for hanen så noget vand kan løbe tilbage i rundkolben. Efter ca. 1 times kogning med tilbagesvaling ses et lag af olie i skilletragten. Olien kan opløses i toluen og undersøges ved TLC (elueringsvæske toluen-ethylacetat 97:3, fremkaldervæske 12 g vanillin opløses i en opløsning af 2 ml koncentreret svovlsyre i 200 ml etanol). Pladen kan efter udvikling dyppes i en opløsning af vanillin-svovlsyre. Pletterne ses efter opvarmning af pladen.

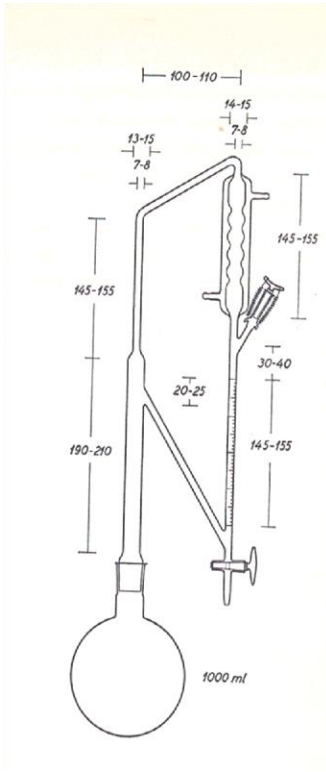
Eventuelt kan olien undersøges ved GC-MS.

I bilaget ses GC-kromatogram af den fremstillede kamilleolie og en kopi af massespektret for toppen ved 13,3 min, massespektrum fundet i biblioteket over naturstoffer, og en TLC-plade af kamomilleolie.,

Æteriske Olier

Kvantitativ bestemmelse af æterisk olie i plantemateriale.

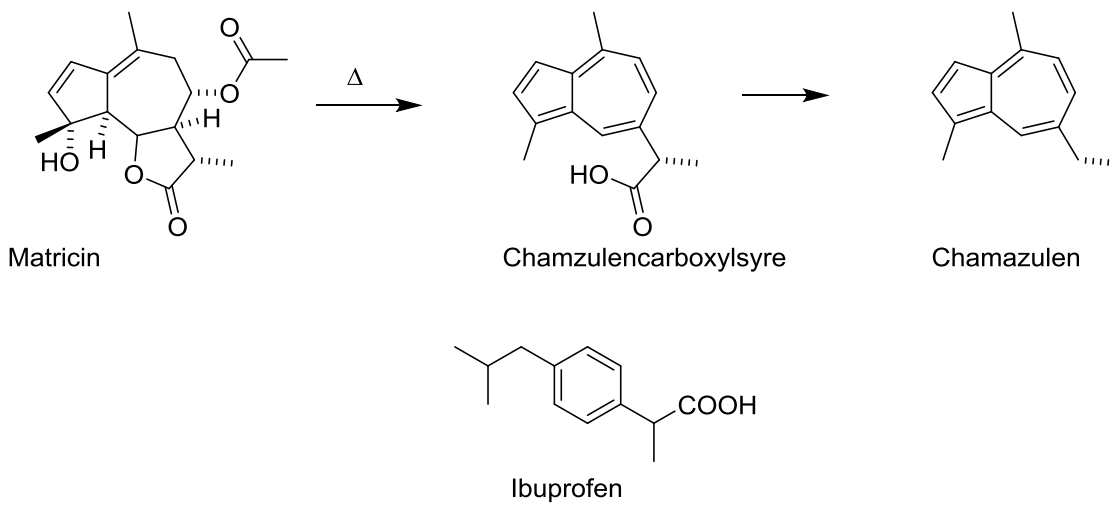
Et særligt glasapparat er udviklet bestemmelse af mængden af æteriske olier i plantemateriale (Figur 2).



Figur 2: Ved hjælp af buretten under svaleren vil mængde af æterisk olie dannet efter destillation kunne afmåles. Herefter kan mængden af olie i den afvejede mængde plantemateriale beregnes.

Kamomilleolie er karakteristisk ved at være dyblå. Et ekstrakt af kamomilleblomster er kun svagt farvet. Den blå farve må derfor være et nyt stof der dannes under destillationen (et artefakt). Kemien bag denne omdannelse er vist i skema 1.

Æteriske Olier



Skema 1: Matricin er genuint i kamomille. Ved vanddampdestillation fraspaltes først 2 vandmolekyler og 1 eddikesyre fra matricin og dernæst decarboxylerer den dannede chamazulencarboxylsyre. Bemærk at chamazulencarboxylsyrer har mange strukturelle ligheder med ibuprofen. Chamzulencarboxylsyre menes også at dannes i kamillete, endda i sådanne mængder, at det kunne virke feberstillende og svagt smertestillende på samme måde som ibuprofen.

Email:

Søren Brøgger Christensen: soren.christensen@sund.ku.dk

Anna K. Jäger: anna.jager@sund.ku.dk

Æteriske Olier

Bilag

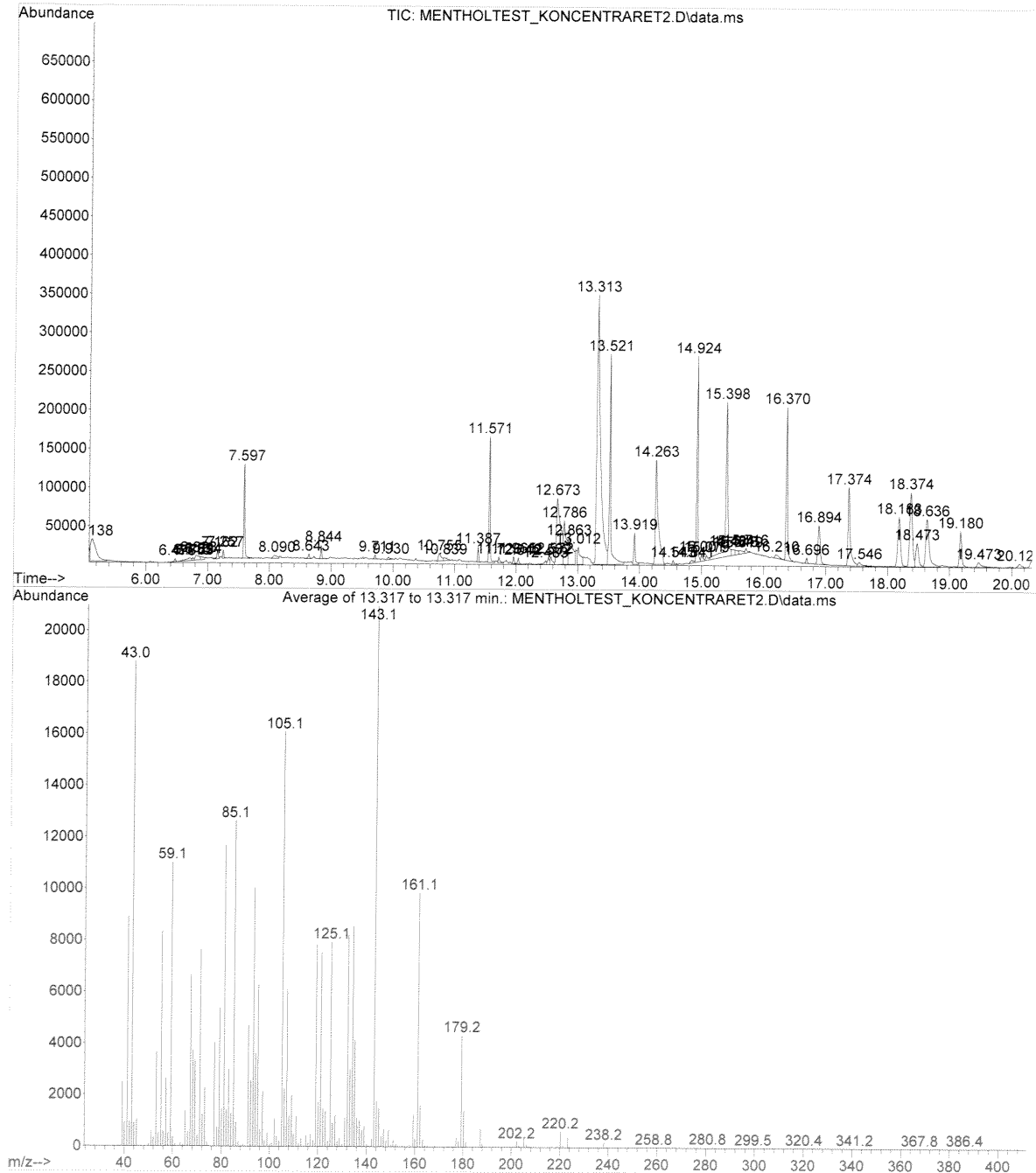
1 Gaskromatogram af kamilleolie og massespektrum af toppen ved 13,3 min

2 Massepektrum fundet i biblioteket for stof, der har lignende massespektrum som toppen ved 13.3 min.

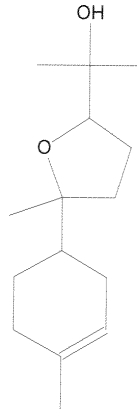
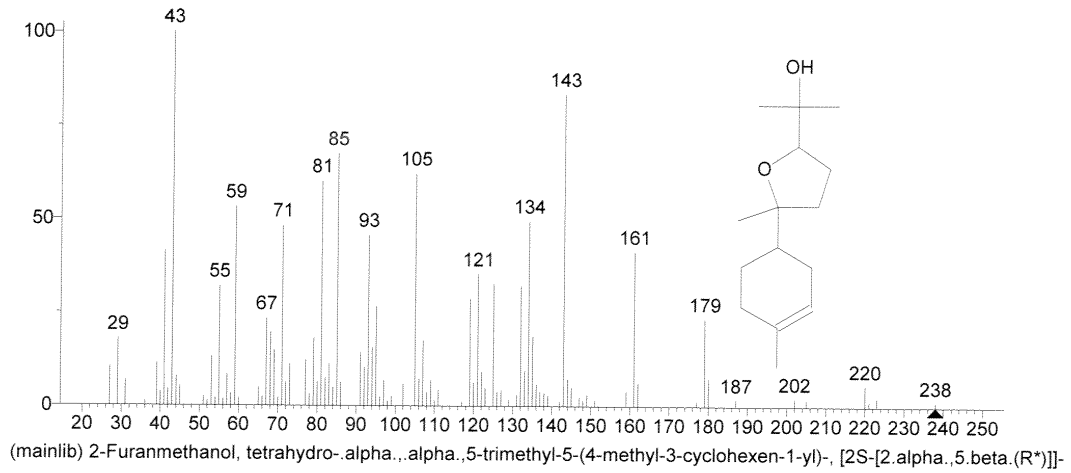
3 TLC af kamilleolie.

Æteriske Olier

File : E:\Data\Gymnasielærerdag15\Kamille\MENTHOLTEST_KONCENTRARET2
... .D
Operator : SBC
Instrument : Instrument #1
Acquired : 30 Jan 2015 15:52 using AcqMethod AETERISK OLIE SPLIT.M
Sample Name: Kamille
Misc Info :



Æteriske Olier



Name: 2-Furanmethanol, tetrahydro-.alpha.,.alpha.,5-trimethyl-5-(4-methyl-3-cyclohexen-1-yl)-, [2S-[2.alpha.,5.beta.(R*)]]-

Formula: C₁₅H₂₆O₂

MW: 238 CAS#: 26184-88-3 NIST#: 70250 ID#: 10515 DB: mainlib

Other DBs: EINECS

Contributor: N.W. DAVIES, UNIVERSITY OF TASMANIA, TASMANIA, AUSTRALIA

10 largest peaks:

43 999	143 833	85 673	105 620	81 600	59 531	134 493	71 481	93 455	41 412
97 m/z Values and Intensities:									
27 103	29 177	31 68	36 12	39 113	40 37	41 412	42 43	43 999	44 78
45 50	51 25	52 12	53 131	54 20	55 319	56 17	57 83	58 33	59 531
60 20	65 48	66 23	67 233	68 197	69 147	70 20	71 481	72 63	73 111
77 121	78 30	79 179	80 63	81 600	82 73	83 111	84 48	85 673	86 63
91 141	92 101	93 455	94 154	95 265	96 23	97 68	98 12	99 25	102 58
105 620	106 71	107 175	108 35	109 68	110 15	111 43	117 12	119 286	120 63
121 351	122 91	123 48	125 326	126 37	127 40	129 17	131 30	132 319	133 93
134 493	135 185	136 58	137 37	138 35	139 27	142 12	143 833	144 73	145 50

Æteriske Olier

