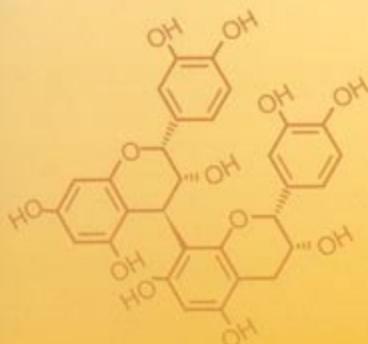
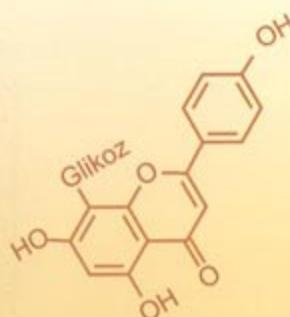


ISSN 1302-8027  
9 75107410002

# Fitomed *Türkiye*

Bilimsel Fitoterapi Dergisi

Yıl: 2009 Sayı: 7



Uçucu Yağlar  
ve  
Aromaterapi

Tamamlayıcı Tıpta  
Mantarlar

Güncel Drog  
Kuşburnu  
(*Rosa canina*)



# UÇUCU YAĞLAR VE AROMATERAPİ

Prof. Dr. K. Hüsnü Can BAŞER

Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi

Farmakognozi Anabilim Dalı Başkanı

e-posta: khebaser@anadolu.edu.tr

## 1. Giriş

Uçucu yağı, bitki, hayvan ve mikroorganizmalar gibi canlılarca üretilen uçucu maddeler karışımıdır. Genellikle kokulu olan bu maddeler yağ görünümünde olduklarından “esans”, “uçucu yağ” veya “eterik yağ” olarak adlandırılırlar. İngilizce dilinde “Essential oil”, Fransızca’dı “Huile essentielle” ve Almanca’dı “Aetherische öle” adlarıyla bilinen bu grup maddeler Türkçe’de bazen hatalı olarak “esansiyel yağlar” adıyla anılmaktadır ki bu sabit yağların bir grubunu teşkil eden “esansiyel yağ asitleri” ile çapraz yapılığından doğru değildir. Uçucu yağları bulundukları materyalden suyla kaynatarak veya materyalin içinden su buharı geçirerek damıtma (yani, distilasyon), soğukta sıkma (narenciye kabuk esansları için) ve organik çözüçülerle ya da sivilatürilmiş gazlarla tüketme (ekstraksiyon) yoluyla elde etmek mümkündür. Ekstraksiyonla elde edilen aromatik maddeler uçucu yağ değil konkret veya oleorezin adıyla bilinir. Uçucu yağlar, karanfil yağı gibi birkaç hariç, sudan hafif olduklarından suyun üzerinde yüzler ve bu şekilde damıtıldiktan sonra sudan kolaylıkla ayrılarak elde edilirler.

Uçucu yağlar havadan, ışıkta ve ısıdan olumsuz yönde etkilenip, özelliklerini yitirdiklerinden, renkli cam veya aluminyum kap-

larda, ağızına kadar dolu ve sıkça kapalı şekilde, serin yerde saklanmalıdır. Uçucu yağın içerdiği su da kimyasal kurutma ve süzme yöntemleriyle tamamen uzaklaştırılmıştır.

Uçucu yağların, zeytin yağı gibi sabit yağlardan en önemli farkları, emici bir kağıda damlatılıp, açığa bırakıldıklarında hiçbir iz bırakmadan uçmalarıdır. Bir gülü, zambağı veya leylağı kokladığımızda algıladığımız koku içerdığı uçucu yağlarından ötürüdür.

Uçucu yağlar, yükte hafif, pahada ağır ürünlerdir. 1 kilo gül yağı elde etmek için 3.5 ila 4 ton taze gül çiçeğinin damıtılması gereklidir. 1 kilo Türk Gül Yağıının yurtdışı piyasadaki satış fiyatı 5000 dolar civarındadır. Türkiye'nin en büyük üreticisi olduğu kekik yağıının verimi ise elde edildiği türé göre ortama % 2-5 arasıdadır ve kalitesine göre 60 ila 120 dolar arasında alıcı bulmaktadır. 1 kilo öd ağacı yağı ise 30.000 dolara satılır.

Uçucu yağın kalitesini içerdiği uçucu bileşikler belirler. Bir uçucu yağın bileşiminde bazen irili ufaklı yüzlerce bileşik bulunabilir. Bu bileşikler Gaz Kromatografisi/Kütle Spektrometrisi (GC/MS) adı verilen ileri bir teknikle birbirinden ayrılarak tanımlanabilirler. Doğru tanımlanabilmeleri ve yağ içindeki yüzde oranlarının belirlenebilmesi bu konuda uzman olmay-

gerektirir. Bu konudaki deneyim, altyapı ve uzmanlık ülkemizde, Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalında mevcuttur.

Kaliteyi etkileyen faktörlerin başında koku ve kimyasal bileşim gelir. Bu nedenle, her uçucu yağı karakteristik özelliğini veren doğal kimyasalların, belli oranlarda bulunması ve istenmeyen kimyasalların ise bulunmaması veya çok az oranlarda bulunması istenir. Deneyimli parfümcüler uçucu yağları koklayarak kalitelerini kolayca belirleyebilirler.

Ticari uçucu yağlar günümüzde tamamıyla bitkisel kaynaklardan elde edilmektedir. Zira, misk keçisi, kunduz, vs gibi hayvanlardan uçucu yağ elde edilmesi tüm dünyada yasaklanmıştır. Bitkisel esanslar koku ve tat endüstrilerinin vazgeçilmez ham madde-leridir. Bunun için uçucu yağ ya olduğu gibi koku karışımılarına katılır veya uçucu yağıdan elde edilen saf aroma kimyasalı veya fraksiyonu aynı amaçla kullanılır. Ancak, günümüzde, maliyeti düşürmek için, bu amaçla uçucu yağılardan veya doğal saf kimyasallardan ziyade onların sentetik benzerleri kullanılmaktadır. Uçucu yağlar koku ve tat özelliklerinden dolayı parfümeri yanında gıda sanayiinde de kullanılır. Bilhassa sosların ve hazır yemeklerin hazırlanmasında uçucu yağılardan istifade edilmektedir.

Coca Cola'nın gizli formülünde tat verici olarak 6 uçucu yağ ve vanilya ekstresi (özütü) bulunmaktadır. Bu yağlar şunlardır: portakal esansı, limon esansı, küçük Hindistan cevizi esansı, tarçın esansı, kişniş esansı ve turuncu çiçeği esansı.

## 2. Uçucu yağların bileşimi:

Uçucu yağların bileşiminde terpenik veya terpenik olmayan uçucu bileşikler bulunur. Hepsi hidrokarbonlar ve onların oksijenli türevlerinden ibarettirler. Bazıları azot veya kükürt içerebilirler. Alkol, asit, ester, epoksit, aldehit, keton, amine, sülfit, vs. formlarında bulunabilirler. Terpenik olmayan hidrokarbonlar metandan türeyen parafin (alkan ve alkenler) türevleridir. Terpenler ise izopren ünitelerinin birbirine bağlanması sonucu oluşurlar. Monoterpenler, seskiterpenler ve hatta diterpenler çoğu uçucu yağların terkibine girerler. Ek olarak, fenilpropanoitaler, yağ asitleri ve esterleri ile onların bozunma ürünleri de uçucu yağlarda bulunabilirler.

Aromatik bitkilerde uçucu yağlar muhtelif organlarda yağ hücreleri, salgı kanalları veya boşlukları, veya salgı tüylerinde bulunurlar. Nanegiller (Lamiaceae) familyası bitkilerinde uçucu

yağlar bitkinin yüzeyindeki salgı tüylerinde bulunurlar. Bu yüzden örneğin nane yaprağının yüzeyini hafifçe ovoşturduğumuzda salgı tüyünün içardırı oluştururan kutikula yırtılır ve uçucu yağ açığa çıkar. Defne veya ökaliptus yaprağının kokusunu alabilmek için ise yaprağı ovoşturmak yeterli olmaz, yaprağın parçalanması gereklidir. Aynı şekilde rezene, anason gibi maydanozgiller (Apiaceae) meyvelerinin de uçucu yağları ancak parçalandıklarında açığa çıkar. Bazı hallerde uçucu bileşikler şekerlerle bağlı olarak glikozit haline geçerler. Böyle durumlarda, uçucu yağ elde etmek için glikozit bağının enzimatik veya kimyasal yolla koparılmasıyla uçucu bileşigin açığa çıkarılması gereklidir.

## 3. Uçucu yağların üretimi:

Uçucu yağlar bitki dokularından distilasyon (damıtma) yoluyla elde edilirler. Narenciye yağları *Citrus* (Narenciye) türlerinin meye kabuklarından sıkma yoluyla üretilirler. Sıkma işlemi için çeşitli endüstriyel teknolojiler geliştirilmiştir (Bkz. <http://www.khbaser.com/turkish/makaleler/narenciye1.htm> [narenciye 2 ve 3 makalelerini de okuyunuz].

Kuru distilasyon, huş katranı yağ, ardış katranı yağ gibi bazı katran yağlarının üretimi için kullanılan bir isıyla bozunma işlemidir.

Bu işlemde kiyilmiş odunlar (ardış, huş, çam veya sedir), dibindeki bir boru vasıtasyyla toplama kabına bağlı, içi oyuk bir kabın içine yerleştirilir. Kabın havayla teması tamamıyla kesilir ve üzerindeki demir potada kömür yakılır. Meydana gelen aşırı sıcaklık sonucu oluşan termal degradasyonla odundan ayrılan viskoz, koyu renkli, dumansı kokulu katranımsı yağ dipteki toplama kabında birikir. Bu materyal genellikle 15-20 gün içinde üç tabakaya ayrılır. Katran dipte kahve ve yağlısı tabaka ortadaki suyun üzerinde yüler. Yağ metanol, asetik asit ve ligninin diğer isıyla bozunma ürünlerini içerir.

Distilasyon için 1) su distilasyonu, 2) buhar distilasyonu, 3) Su – buhar distilasyonu gibi yöntemler kullanılır.

1) Su distilasyonu bitki materyalinin su ile birlikte kaynatılmasıdır. Buharlaşan su ve yağın bir soğutucuda yoğunlaştırılması ve toplama kabında toplanmasıyla yoğunlukları farklı olan su ve yağ birbirinden ayrılır. Gül yağı bu yöntemle elde edilir.

2) Buhar distilasyonunda bitki materyali delikli metal sepete veya çelik elekler arasına yerleştirilir ve aynı bir yerde üretilmiş su

buharı kazanın alt tarafından verilir. Buhar bitki materyalindeki uçucu yağı sürüklər və anlatıldığı gibi yağ sudan ayrılarak uçucu yağı elde edilir. Uçucu yağ üretiminde endüstriyel anlamda en yaygın kullanılan distilasyon yöntemidir.

### 3. Su-buhar distilasyonu:

Bu yöntem buhar distilasyonuna benzer ancak distilasyon işlemi buhar kazanın altında kaynatılan suyla gerçekleştirilir. Genellikle köylerde (cottage industry) uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemle su distilasyonuna nazaran daha kısa sürede, daha az hidroliz olmuş, yüksek verimli uçucu yağ elde edilebilir.

Kohobasyon genellikle su ile su ve buhar distilasyonu yöntemlerinde uygulanan bir tekniktir. Bu teknikte distilasyon sonunda yağ alınmış olan yağaltı suyu bir düzenekle üstten sürekli kazana beslenerek tekrar distile edilir. Bu işlem suda çözünmüş oksijenli bileşiklerin ve özellikle fenollerin kaybını en aza indirecek tarzda yapılır.

Gül yağı distilasyonunda, yağı alınmış distilat suları ayrı bir kazanda yeniden distile edilerek daha çok yağ elde edilir. Fenil etil alkolce daha zengin bu yağ, çiçekten elde edilen yağ ile birleştirilerek piyasada bulunan gül yağını teşkil eder.

Mobil Distilasyon, bir aromatik bitkinin (örn., nane, lavanta) büyük çaplı tarmının yapıldığı durumlarda ekonomik bulunan bir buhar distilasyonu teknigidir. Bu yöntemde, mekanik olarak hasat edilip, tarlada soldurması tamamlanan bitki materyali tekerlekli kazanlara doldurulur. Bu mobil birimler daha sonra merkezi bir yerde kurulan distilasyon tesisine getirilir. Bu tesisler aynı anda çok sayıda mobil kazan işleyebilecek şekilde tasarlanmıştır. Mobil kazanların her birincie alttan buhar verilir ve üstten çıkan hortum ortak bir boru sistemiyle soğutucu ünitesine yönlendirilir. Yağ, diğer distilasyon sistemlerinde olduğu gibi Florentin kabında ayrılarak elde edilir. Distilasyonu tamamlanan mobil ünite boşaltıldıktan sonra tekrar tarlaya gönderilir.

Sonsuz vida sistemiyle çalışan sürekli distilasyon sistemi son 30-35 yıldır Rusya'da kullanılmaktadır. Bu yöntemde, ince toz edilmiş bitki materyali sonsuz vida sistemiyle ağır ağır hareket ederken, karşı yönden gelen buharla temas geçince distilasyon meydana gelir. Sürekli distilasyon ticarette sedir odunu, rezene, çam, ardış distilasyonu ve fermenti üzümlelerden etanol üretimi için kullanılmaktadır.

Hidrodifüzyon, buharın alttan değil üstten beslendiği bir buhar

distilasyonu sistemidir. Üstte materyal içine verilen buhar kondans olup yağın difüzyonla dokuların dışına çıkışmasını sağlar ve yerçekiminin de etkisiyle dipten sistemi terk eder. Bitki materyalinin ince toz edilmesi yağ verimini arttırmır ve bu teknik hem yüzeyüstü (superficial) hem de yüzeyaltı (subcutaneous) yağlarının üretimi için uygundur.

Bu yöntemle genellikle yüksek yağ verimleri elde edilir. Bunun nedeni, uçucu yağlar yanında sabit yağlar, kumarinler, psoralenler, klorofiller gibi az uçucu maddelerin de ekstre olmasıdır. Bu nedenle, hidrodifüzyon teknığının ticarette kullanımı yaygınlaşmamıştır.

Distilasyonla elde edilen ürünler "uçucu yağ" denir. Aromatik materyalden ekstraksiyonla elde edilen ürünler başka isimlerle anılırlar.

**Konkret** taze aromatik bitki materyalinin bir hidrokarbon çözücüyle tüketilmesi sonucu elde edilen bir ürünüdür. Çözüğünün alçak basınç altında uzaklaştırılmasıyla elde edilen katı ekstre uçucu yağ ihtiiva eder.

**Absolu** konkretin etanolle ekstraksiyonu sonucu elde edilir. Etanollu ekstrenin örn. -15 °C gibi düşük derecelere dondurulması ile mumlar katı hale gelir. Soğukta sızıldıktan sonra alçak basınç altında alkollü uzaklaştırılan ürün uçucu yağca zengin, koyu renkli bir sıvı veya yarı-katıdır.

**Pomat** Enfleurage (anfloraj) yöntemiyle elde edilmiş ürünüdür. **Ekstre** pomattan elde edilen absolüye verilen isimdir. Rezinoit ticarette oleorezin olarak da bilinir. Kuru bitki materyali kullanılarak hazırlanan konkrettir. Ekstre bitki materyalinin etanol gibi polar bir çözücü ile muamelesini takiben çözüğünün alçak basınç altında tamamen uzaklaştırılması ile elde edilir.

**Tentür** bitki materyalinin etanollu sıvı ekstresidir.

**Balzam** bir ağaç veya çalının gövde veya dallarında yapılan yaralama sonucu akan hoş kokulu yarı-katı ürünüdür. Tercibinde yüksek oranda bulunan benzoik ve sinamik asitler ve esterleriyle karakterize edilir.

**Oleorezin** bir ağaç veya çalının gövde ve dallarında yapılan yaralama sonucu elde edilen ve terkibinde reçine yanında yüksek oranda uçucu yağ bulunan doğal ürünüdür.

**Oleogumrezin** oleorezin gibidir ama zamk da ihtiiva eder. Uçucu yağlar bitkilerin muhtelif kısımlarından ekstre

edilebilirler: yapraklar (ökaliptus, sedir, defne), yapraklı dallar (çam), toprak üstü kısımları (kekik, nane, adaçayı), kuru tomurcuklar (çöp karanfil), kabuk (Seylan tarçını, çin tarçını), odun (sandal ağacı, sedir odunu, gül odunu), kökler (melekotu, vetiver), rizomlar (zencefil, menekşe kökü), soğanlar (sarimsak, soğan), meyveler (anason, rezene, kıçınış, kımızı, ardıç), meye kabuğu (portakal, limon), tohumlar (kakule, küçük Hindistan cevizi), likenler (meşe likeni, ağaç likeni), balzam (sigala yağı, Peru balzamı, mürrüsafı), oleogumrezin (damla sakızı), oleorezin (terementi, opopanax) veya hayvansal ürünler (misk keçisi, sıvet kedisi, kunduz hayatı). Dünyada en fazla üretimi yapılan uçucu yağları Tablo 1 de; ticarette kullanılan uçucu yağlar ve aromatik ekstrelerde edilen bitkilerin listesi de Tablo 2 de özetlenmiştir..

Ekstraksiyon tekniğinin seçimi materyalin ne olduğunu, uçucu yağ verimi ve kalitesine, ve ürünün pazarlanabilirliğine bağlıdır. Organik çözücülerle klasik ekstraksiyon işlemleri gibi sivilleştirilmiş gazlarla (örn., süperkritik karbondioksit, fitosol gibi) yapılan ekstraksiyon işlemleri son yıllarda tercih edilmektedir.

Distilasyon uçucu yağ üretiminde en geniş şekilde kullanılan ve evrensel kabul gören bir tekniktir.

**Tablo 1.** Dünyada en çok üretimi yapılan 15 uçucu yağ ve üretim miktarları.

Uçucu yağ	Ton
Portakal esansı	50.000
Nane yağları	23.000
Limon esansı	5.600
Limon kokulu ökaliptus esansı	3.800
Ökaliptus esansı	2.500-3.000
Sarınel esansı	2.000-3.000
Karanfil esansı	1.500-2.000
Lavanta/lavandin esansı	1.700
Litsa cubeba esansı	800-1.000
Misket limone esansı	800
Papılı (Tefafik) esansı	600-800
Kıçınış esansı	750
Sasafras esansı	600
Sedir esansı	500
Limonotu esansı	400-500

#### 4. Uçucu yağların dünya ticareti:

Uçucu yağların dünya ihracatı 1 milyar dolar mertebesinde gerçekleşmektedir. Çam'dan elde edilen Terementi yağıının yıllık dünya üretimi 300.000 tondur. Bu yağ özellikle, aroma kimyasallarının ve sinai plastiklerin sentez başlangıç maddeleri olan pinenlerin elde edilmesi amacıyla kullanılmaktadır.

#### 5. Türkiye'de en çok üretimi yapılan uçucu yağlar sunlardır:

Kekeç esansı, defne esansı, adaçayı esansı, gül esansı, lavandin esansı, pirasa esansı, soğan esansı, sarimsak esansı, kımızı esansı, biberiye esansı, hayatı esansı

#### 6. Aromaterapi

Aromaterapi, uçucu yağlar ve aroma kimyasallarının tedavide kullanıldığı bir alandır.

Bir görüşe göre, aromaterapi "koku tedavisi"dir. Yani, etkileri sadece koklamak suretiyle meydana gelir. Ancak, gerçekte, aromaterapi daha geniş bir anlama sahiptir ve koku tedavisinden aromatik yağırlarla masaja ve hatta aromatik sulann dahil olmak üzere kullanımına kadar geniş bir alanı kapsar.

Bu sebepten, bu tarz tedaviyi, "uçucu yağlarla tedavi" olarak isimlendirmek daha doğru olacaktır..

Aromakoloji kokuların fizyolojik etkilerini ifade etmek için kullanılan bir terimdir ve birinci görüş için daha uygundur.

Aromaterapinin en yaygın kullanımı şöyledir:

- Uçucu yağların alttan mumla ısıtılan bir kaptan buharlaştırılması
- Sıcak suya damlatılan uçucu yağların inhalasyonu (buğu)
- Küvetteki sıcak suya uçucu yağ ilave edildikten sonra banyo yapılması
- Uygun bir yalda çözünmüş uçucu yağ ile masaj yapılması

Çoğu uçucu yağlar güçlü antimikrobiyal özelliğe sahiptir. Bitki uçucu yağlarının mikrop öldürmeli maddeler için potansiyel bir kaynak olduğu bilim çevrelerince kabul edilmektedir. Bilhassa gdalarda bulunan ve antibiyotiklere karşı bağışıklık kazanmış bazı patojen mikroorganizmaların yok edilmesi için vücutta zararsız ve etki antimikrobiyal maddeler olarak uçucu yağlar son yıllarda büyük ilgi toplamaktadır. Uçucu yağlar uçucu özellikleri nedeniyle mikropları öldürdükten sonra ortamdan uzaklaştıklarından geride artık bırakma riski de taşımazlar. Bilhassa, kekeç esansı, çöp karanfil, tarçın, yenibahar, sitronella,

limon otu, limon, oğulotu, limon kokulu ökaliptus ve kefe kimyonu esansları güclü mikrop öldürücü yağlardır.

Uçucu yağlar güclü fizyolojik etkilere sahip olduklarından dahilé kullanımlarında zehirlenmeye, hâriçen kullanımlarında ise alerjiye neden olabilecekleri unutulmamalıdır. Masaj yağlarının terkibine giren uçucu yağlar bir sabit ya da çözüldükten sonra kullanılır. Uçucu yağlar gözle temas etirilmemelidir.

Safrol ve heliotropin içeren uçucu yağların san  ve dola m  izne tabidir. Zira, bu maddeler "Ecstacy" adlı uyuşturucunun sentezinde kullanılır. Safrol aynı zamanda güclü bir kanser yapıcıdır.

Filiskin esansını içerek düşük yapmaya çalışan kadınlarda ölüm vakalarına rastlanmıştır.

Uçucu yağların sinir sistemi üzerinde ferahlatıcı, sakinleştirici stres atıcı, ağrı kesici, zihin açıcı, uyutucu, kasılma ve spazmları önleyici, yara iyileştirici, sindirim ve solunum sistemlerini düzenleyici, düşük yaptırıcı, mikrop ve mantar öldürücü ve cilt hastalıklarını iyileştirici etkileri vardır.

Koklama yoluyla lavanta esansının ferahlatıcı, mutluluk duygusu verici, uykuya düzenleyici, stresi azaltıcı, spazm ve kasılmaları çözüm , Alzheimer hastal nd  bunamaya karşı, öğrenmeyi hızlandıracı ve matematik hesaplamalarda performans art ncı etkileri belirlenmiştir. İçerdiği linalol adlı maddenin sara hastal t tedavisinde ümitvar olduğu görülm st r. Lavanta esans  ayrıca yan klar da iyile terir.

Kekik esansı yara iyileştirici, ağrı kesici, cilde kan çekici ve antisепtik özellikle dir. Rumatizmada di tan ovariak kullanılır. Ada ayı esansı (Ege Bölgesinde bilinen adı: Elma ya ), Anadolu'da, bir sabit ya da seyreltildikten sonra, gaz sancısı çeken bebeklerin karnına sürü ür.

Karanfil esansı ve kekik esansı bir pamu a daml ularak ağr yan di in üzerine bastırılır.

Dereotu ve rezene tohum yağları bebeklerin gaz sanc alarına karşı hazırlanan aromatik suların terkib ne girerler.

Zencefil esansı ve papaty a esansı spazm çözüm  özelli e sahiptir. Filiskin ve bah e nanesi esansı ile aynı mekanda depolanan patatesler filizlenmez.

Uçucu ya  karış mları son yillarda domuz, at, tavuk gibi

hayvan n yemler ne kat lmaktadır. Bu maddeler hem yemin dayanıklılı ni art rmakta, hem de hayvan n gelişmesinde ve veriminde olumlu rol oynamakta ve fire oran n en aza indirmektedirler. 2006 y l ndan beri Avrupa Bir l ng de antibiyotiklerin yemler de kullanımı yasakland ndan uçucu yağlar en önemli alternatif olarak de erlendirilmektedir. Yurt di n da olduğu gibi ülkemizde de bazı firmalar bu konuda ciddi ürün geli tirme çalışmaları yapmaktadırlar.

Limon ve portakal kabu u esans nda bol bulunan limonen, lavanta esans nda bulunan perilla alk l, kekik esans nda bulunan karvakrol, g l ve t r esans nda bulunan geraniol adlı maddeler antikanser etkili r.

Münih'te bir klinikte ya lı hastalara hemşireler tarafından uçucu ya  karış mları kullan larak aroma-bak m (aroma-care) u yulanmaktadır.

Bazı uçucu yağlar  u ama clarla kullan rlar:

**Melekotu esans :** Hazimsızlık, öksür k, ateş

**Anason esans :** Hazimsızlık, öksür k, bron it

**Fes legen (Reyhan) esans :** Gut, ağrı, bron it, halsizlik, so uk alg nl  , migren, depresyon, sivrisinek kovucusu

**Bergamot esans :** Ate , akne, tansiyon, yara

**Sitronel esans :** B c ek oldu rc , deodorant, tonik, stimulan

** Okaliptus esans :** Bo az ağr s , öksür k, bron it, s n uzit, cilt enfeksiyonları

**Rezene esans :** Hazim sorunları, menopoz, oburluk, bulant , kabizlik, idrar zorlu u

**Lavanta esans :** Yan klar, yang lar, kesikler, yaralar, ekzema, dermatit, ba s d  nmes , ba s ağr s , enfeksiyonlar, s v l ce, ast m , damar sertli  

** ay a aci (Tea-tree) esans :** Virus, bakteri ve mantar enfeksiyonları, yara, yan k, yang , so uk alg nl  , nezle

**Bah e nanesi esans :** Gaz sanc s , hazimsızlık, barsak spazmi, bulant 

** am esans :** Safra kesesi ve b b rek sorunları, romatizma, solunum sistemi hastal klar , dola m bozukluklar 

#### 6.1 Uçucu yağların bazı pratik kullanım yollar :

Uçucu yağlar cilt üzerinde doğrudan de il, bir sabit ya da seyreltildikten sonra (Bk. Masaj esans ), u yulan rlar. Ancak, bazı istisna duruml nda doğrudan cilde tatb k edilebilirler. Lavanta esans  yan klara, kesiklere ve b c ek sokm alar nda;  ay a aci esans  s v l celere; limon esans  ise nas rlar a doğrudan tatb k

edilebilir. Türk kekik esansı açık yaralara tatbik edildiğinde yanma hissi duyulmaz ama yara hızla iyileşir. Aynı esansın farklı kişilerde farklı hassasiyet yaratabileceği unutulmamalıdır. Bergamot esansı gibi fototoksik yağlar, uygulandıktan sonra güneş çakalırsa o bölgelerde cildin rengi değişimlere neden olabilir.

**Saç bakımı:** Saç bakımı için şampuanı veya son durulama suyuna birkaç damla uçucu yağı damlatılarak kullanılabilir. 100 ml votka'ya 1 tatlı kaşığı (5 ml) uçucu yağı ilave edilip çalkalanır ve banyodan sonra saç dipleri bu losyonla ovulur. Sağlıklı saç bakımı için biberiye, yenibahar ve papatya yağları; bit ve pire için lavanta esansı; kepek içe bergamot, çay ağacı ve defne esansı kullanılabilir.

**Bağışıklık:** 8 damla uçucu yağı bir kase sıcak suya damlatılır. Başa havlu örtülmüş kaseye yaklaşılır, gözler kapatılır ve derin nefes alarak buğum bir dakika kadar içe çekilir. Biraz ara verilip aynı işlem tekrarlanır. Kara nane veya kekik esansı sinüs, boğaz ve göğüs enfeksiyonlarında yararlıdır. Limon ve çay ağacı yağları "cilt sauna'sı" gibi kullanılabilir.

**Banyo:** Küvet suyla doldurulduktan sonra 5-10 damla uçucu yağı damlatılır, karıştırılır ve içine girilir. Uçucu esansın hem cilt üzerindeki hem de solunum yoluyla etkisinden yararlanılır. Ylang ylang esansı güzel bir aromatik hoşluk yaratır. Papatya ve lavanta esansı uykusuzluğu ve stresi giderir. Biberiye ve çam yağları eklem ve adale ağrısını giderir.

**Jakuzi:** Kişi başına 3 damla (tek kişiye 6 damla) uçucu yağı suya damlatılır ve jakuzi çalıştırılıp içine girilir.

**El ve ayak banyosu:** 5-10 damla uçucu yağı 1 litre ılık suyla dolu bir kaba damlatılır ve karıştırılır. El veya ayaklar bu suya sokulup beklenir. Çay ağacı (tea-tree) esansı bilhassa el ve ayaklarda oluşan Candida (bir mantar hastalığı) enfeksiyonlarında yararlıdır.

**Masaj esansı:** 25 ml bitkisel sabit yağı 18 damla uçucu yağı karıştırılır (Çocuklar için 6 damla). Yağ olarak jojoba esansı, susam esansı, badem esansı veya herhangi bir bitkisel sıvı yağı kullanılabilir. Kara nane esansı (masaj esansı şeklinde) mide üzerine ovularak hazırlıksızlık giderilebilir. Mercenköş esansı ense ve omuz tutulmalarında aynı şekilde ovarak kullanılabilir.

**Kompres:** 6 damla uçucu yağı bir kase sıcak veya soğuk suya damlatılır. İçerisine bir bez daldırılır, sıkılır ve tedavi gerektiren bölgeye bastırılır. Soğuk kompres, alın, şakak ve enseye tatbik

edilerek baş ağrısı, ve şişlikler; sıcak kompres ise adale ağrısı ve kramplar için kullanılır.

**Sprey:** 50 ml saf suya 50-75 damla uçucu yağı ilave edilir. Fisfish bir şişec (bir sprey şişesine) koymak bu karışım çalkalandıktan sonra sprey şeklinde sıkılarak kapalı mekanlarda çevrenin kötü kokusunu değiştirir.

**Difüzör:** Altta mumla ısıtılan bir difüzör kabına koymak suya 6-10 damla uçucu yağı ilave edilir. Bu işlem aromaterapi uygulamalarında kullanılır. Mersin, ökaliptus veya elma (Türk adaçayı) esansı öksürük ve solunum zorluğu çeken hastaların odalarında uygulanabilir. Aynı yağlar bir mendile veya yastığa damlatıldıkten sonra da kullanılabilir.

**Tuvalet suyu:** 100 ml memba suyu veya saf suya 20-30 damla uçucu yağı damlatılır. Hafifçe çalkalanır. Birkaç gün karanlık ve serin bir yerde bekletilir. Kahve süzgeç kağıdından süzüldükten sonra kullanılır. Bu suya uçucu esansın suda çözünen bileşikleri geçer ve cilt bakımı ve temizliği için, ayrıca, akne, dermatit ve ekzema'yı iyileştirmek amacıyla kullanılır. Bu amaçla hemen her yağı kullanacağı gibi, daha klasik olan gül, turunç çiçeği, lavanta ve limon yaprak (petit-grain) yağları ile bunların karışımı da kullanılabilir.

**Buhur:** Sudan, Mısır ve Etyopya gibi Doğu Afrika ülkelerinde buhur yakma yaygın bir gelenektir. Kokulu zamkar, bitkiler, kabuklar, odunlar ve meyveler, havayı temizlesin diye odanın bir köşesinde gün boyu yakılır. Bu buhur üzerine bir çarşaf gerilip altına çiplak girilerek vücutun dezinfeksiyonu sağlanmaktadır.

## 6.2 Aromatik sular

Uçucu yağların içilmesi doğru değildir. Ancak, uçucu esansın damıtılması esnasında yağ altında kalan sulu kısımdan, yağdan tamamıyla ayrıldıktan sonra "aromatik su" (Hidrosol) olarak içilebilir. Son yıllarda kekik suyunun sindirim sistemini düzenleyici, hazımsızlık, karın ağrısı, mide ekşimesi ve yanması ile barsak spazmını giderici,コレsterol, tansiyon ve kan şekerini düşürücü, kanseri iyileştiren etkilerinden dolayı ülkemizde kullanımı oldukça popüler hale gelmiştir. Bu etkileri gösteren kekik suyunun içerisinde ana bileşik olarak karvakrol adlı aroma kimyasalı bulunmaktadır. Adaçayı, biberiye, nane, oğulotu, isırgan, gül, vs suları da piyasada satılmaktadır. Gül suyu cildi temizleip canlandırıcı özelliklerinden dolayı tüm dünyada kullanılmaktadır. Doğal gül suyu aynı zamanda, dini törenlerde ele serpilerek ve

gullaç, su muhallebi gibi tatlılara katılarak kullanılır. Gül suyu kalp ve beyin üzerindeki olumlu etkilerinden ötürü içilir.

### 6.3 Klinik Aromaterapi

Aromaterapi, bilhassa hazırlıksız sorunları, cilt hastalıkları (örn., ekzema), baş ağrısı, uykusuzluk, stres, kanser tedavisi ve zihinsel algılamayı geliştirme amacıyla kullanılmaktadır. Uçucu yağların ve aroma kimyasallarının antibakteriyal ve antifungal etkileri yanında sinir sistemi, sindirim sistemi, bağıışıklık sistemi, solunum sistemi üzerindeki etkileri son yıllarda çok sayıda araştırmaların konusunu teşkil etmiştir.

Uçucu yağların ve aroma kimyasallarının sinir sistemi üzerindeki etkilerinin araştırılması ile aromaterapi'nin ve daha önemlisi uçucu yağılar ile bileşiklerinin çağdaş tedavideki etkileri için bilimsel veri sağlanmıştır (Buchbauer, 2002a).

Lavanta esansı ile ana bileşikleri linalool ve linalil asetat, hem hayvanlarda hem de insanlarda doza bağlı sedatif etki göstermişlerdir.

Koklama yoluyla alınan uçucu bileşikler ile elektroensefalograf (EEG) kullanılarak yapılan araştırmalarda,  $\alpha$ -dalgalarının baskınlığı sedasyonu;  $\beta$ -dalgalarının baskınlığı ise stimülasyonu gösterir.

Lavanta esansı, sandal ağacı esansı ve elma aroması  $\alpha$ -dalgaların çokluğu ile sedatif etkiye işaret ederken, yasemin kokusu  $\beta$ -dalga aktivitesini arttırmış ve stimülasyona yol açmıştır.

Sağlıklı deneklerle yapılan bir deneyde R-(-), S-(+), ve rasemik-linalool'un etkileri incelenmiştir. Lavanta esansında bulunan R-(-)-linalool ile rasemik-linalool sedatif etki gösterirken; kişişi esansında bulunan S-(+)-linalool stimülasyona neden olmuştur (Sugawara *et al.*, 1998).

Lavanta esansı depresyonu azaltıp rahatlamaya neden olduğundan davranışları olumlu yönde etkilemiştir. Anksiyete (kuruntu) azalmış ve matematik hesaplamalarda daha iyi başarı sağlanmıştır.

Kokunun öğrenme üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, 3. ve 4. sınıflarda okuyan 160 ilk öğretim öğrencisine lavanta, yasemin, adaçayı (*Salvia officinalis*) ve gül ağacı (*Aniba rosaeodora*) yağları koklatılmıştır.

Huzursuz çocukların lavanta esansı sedatif ve stres önleyici

etkilerinden dolayı öğrenmeyi geliştirmiştir. Diğer yaşılarla önemli bir sonuç alınamamıştır. Ancak, yasemin kokusu, uyusuk (letarjik) çocuklarda, stimülasyon etkisinden ötürü, öğrenme performansında gerilemeye yol açmıştır (Kerl, 1997).

Lavanta esansı buharı ve linalol, önemli ölçüde ve doza bağımlı antikonvulsan etkiye sebep olmuştur. Bunun nedeni, muhtemelen GABA<sub>A</sub> reseptörlerinin güçlü şekilde uyarılmasıdır. Lavanta esansı, lavanta parfümleri, yaprak alkolü (*cis*-3-hekzanol), hinokitol, pinen, öjenol, sitronellol ve sitronellal, GABA<sub>A</sub> reseptörlerine zayıf konsantrasyonda (10-30  $\mu$ M) bağlanır ve GABA'nın reseptörlere afinitesini artırır.

Linalol'un antikonvulsan etkisi NMDA (N-Metil-D-aspartat) reseptör kompleksi üzerindeki doğrudan etkisiyle ispatlanmıştır (Silva-Brum *et al.*, 2001). Linalool'un bu etkisinin farmakokinetic esası glutamat bağlantı uçlarında incelenmiştir (Elisabetsky *et al.*, 1999). Linalol'un SSS-membranlarına glutamat bağlanması kompetitif antagonizmle engellenip, NMDA'yı geçictirerek kinolinik asitle oluşturulan konvulsiyonları bloke ettiği gösterilmiştir. Ayrıca, glutamat'in beyin korteks membranlarına bağlanması da inhibe ettiği ve K<sup>+</sup>-stimülasyonuyla oluşan glutamat salgılanması ve alınmasını ciddi şekilde azaltırken, basal glutamat salgılanmasını etkilemediği görülmüştür (Silva-Brum *et al.*, 2001a). Bu bulgular linalol'un umut verici bir antiepileptik ilaç olarak geliştirilebileceğini göstermektedir.

Beyin araştırmalarında, linalol'un kullanımıyla tek yanı supratentorial beyin tümörlerinin teşhisinde yöntem geliştirilmiştir (Daniels *et al.*, 2001). Lavanta, lavanta esansı ve linalol'un uyku verici ve uyutucu (hipnotik) etkileri insan ve hayvan deneylerinde gösterilmiştir (Buchbauer, 2002).

Linalol'un lokal anestezik etkisi gösterilmiştir (Re *et al.*, 2000).

Lavanta çiçekleri huzursuzluk, asabıyet, kuruntu ve uykuya bozukluklarında kullanılır. Lavanta çayı sedatif ve uykuya verici olarak içilir (Schults *et al.*, 1997). Lavanta banyosu günün stresini alır, huzur ve sukunet verir. Lavanta esansı sedatif, antistres, ferahlatıcı ve uykuya düzenleyici etkilere sahiptir (Buchbauer, 2002a).

Lavanta saplarının serildiği zeminde nakliyeleri yapılan domuzlarda araç tutmasına bağlı kusma ve ağız köpürmesi gibi sendromlarda azalma görülmüştür (Bradshaw *et al.*, 1998). Lavanta ve lavanta esansı, bazı deney hayvanlarında az da olsa alerjiye sebep olurken, insanlarla yapılan deneylerde çok hafif cilt

hassasiyeti ve tahrîşine rastlanmıştır (Buchbauer, 2002).

Plasebo kontrollü bir çalışmada, lavanta buharları vasküler demans (bunama) geçiren Alzheimer hastalarına verilmiştir. Hastaların %60'ında orta düzeyde olumlu etki, sedasyon ve rahatlama görülmüştür (Holmes *et al.*, 2002).

Koku inhalasyonunun normal yetişkinlerde sempatik etkileri araştırılmıştır. Karabiber, tarhun (*Artemisia dracunculus*), rezene, veya greyfurt yağlarının inhalasyonuyla, kontrol olarak kullanılan kokusuz çözücüye nazaran, relativ sempatik aktivitede 1.5 ila 2.5 kat artışı sağlanmıştır. Aksine, gül esansı ve tefarik (Paçılı) esansı'nın inhalasyonu ise relativ sempatik aktivitede %40 oranında azalmaya sebep olmuştur. Gül esansı adrenalinin konsantrasyonunda %30 azalmaya yol açarken, karabiber esansı 1.7 kez artışına neden olmuştur (Haze *et al.*, 2002).

### 6.3.1 Antikanser etkileri

δ-Limonen gibi monoterpenlerce zengin meyve ve sebzelerle beslenen kişilerin barsak, meme, karaciğer, prostat ve akciğer kanserine yakalanma riskinin azaldığı gösterilmiştir (Reddy *et al.*, 1997).

Limonen, perilla alkol, geraniol, karveol, farnesol, nerolidol, sitronellol, linalol, karvakrol ve mentol'un deneyel olarak oluşturulmuş tümörleri inhibe ettiği gösterilmiştir (Elson *et al.*, 1999).

Geraniol'un insanlarda barsak kanseri hücrelerini 5-florourasil tedavisine daha duyarlı hale getirdiği belirlenmiştir (Carnesecchi *et al.*, 2002).

Kansere karşı etki mekanizmaları arasında farnesil transferaz'ın inhibisyonu (perilla alkol); pro-apoptotik protein miktarının artışıyla tümör hücrelerinin apoptosis'i (ölümü) (perilla alkol) ve protein prenilasyonu (nerolidol) sayılabilir.

Karvakrol'un siçanlarda DMBA ile oluşturulmuş tumorigenesisi'ni engellediği (Zeytinoğlu *et al.*, 1998) ve melanomaları *in vitro* önlediği (He *et al.*, 1997) gösterilmiştir.

Grubumuzca yapılan hücre kültürü çalışmalarında, karvakrol 0,01-10 mikrogr/ml dozlarda fibroblastlarda antioksidan ve proliferatif etki dolayısıyla yaşlanması önleyici (anti-aging) ve yara iyileştirici etki gösterirken, 75-200 mikrogr/ml dozlarda akciğer ve rahim kanserleri üzerine antikanser etki gösterdiği belirlenmiştir.

Yine grubumuzca yapılan ayrı bir çalışmada, insan N-Ras onkojeni taşıyan fare miyoblast hücrelerinde karvakrol'un DNA sentezini inhibe ettiği gösterilmiştir (Zeytinoğlu *et al.*, 2003).

### 6.3.2 Antimikroiyal etkileri

Son çalışmalarla MRSA (Metisilin'e rezistan *Staphylococcus aureus*) gibi antibiyotiklere dirençli patojenik mikroorganizmaların uçucu yağlarında yaşamadığı ve mutasyonla dahi rezistans kazanmadığı gösterilmiştir.

Bunun nedeni, bakterilerin genetik mutasyon yapabilmesi ve sadece metisilin gibi tek bir maddeye karşı rezistans oluşturabilmesi olabilir. Ancak, bakterilerin genetik sistemi, uçucu yağlarda mevcut çok sayıda doğal antibakteriyal terpen'e karşı savunma mutasyonu yapabilecek yapıda değildir.

Bir uçucu yağıda yüzlerce bileşik farklı konsantrasyonlarda bulunabileceğinden, bakterilerin genetik mekanizmalarını her bir maddeye göre ayrı ayrı tetikleyerek rezistans oluşturmaları mümkün değildir (Khusal, 2002).

Uçucu yağlar, bakterilere nazaran mikrofunguslara karşı daha etkilidirler (Delespaul *et al.*, 2000). Monoterpenler mikroorganizmaların membranlarıyla soluma yapmasını inhibe ederek, membran geçirgenliğini arttırıp K<sup>+</sup>'un hücre dışına sızmasına yol açarak, kemiyooyozmotik kontrolün kaybını sağlayıp bakteri veya maya hücresinin ölümüne neden olurlar (Cox *et al.*, 2000).

Uçucu yağlar gıdaların korunmasında olduğu kadar, bakteriyel enfeksiyonlar, mantar hastalıkları, yaralar, yanıklar, akne, vs. tedavisindeki etkilerinden dolayı önemlidirler. *Melaleuca alternifolia* (Myrtaceae)'dan elde edilen çay ağacı esansı (Tea tree oil) %32-45 oranında içeriği terpinen-4-ol'den ötürü pek çok gram + ve gram - patojene karşı etkilidir. Terpinen-4-ol'un tek başına daha güçlü olduğu gösterilmiştir (Buchbauer, 2002a).

96 uçucu yağ ve 23 uçucu yağ bileşiği dört patolojik bakterinin muhtelif suşlarına karşı denemeye tabi tutulmuş, 27 yağ ve 12 bileşigin tüm bakterilere karşı etkin olduğu görülmüştür.

Aldehit (örn., sinamaldehit, sitral, sitronellal, perilaldehit, salisilaldehit) ve fenoller (örn., karvakrol, timol, öjenol, izoojenol)'in bakterisi etkili oldukları saptanmıştır. Eksosiliklik çiftçe bağ içeren öjenol ve estragol gibi fenilpropanoitlerin, endosiliklik çiftçe bağ içeren izomerleri anetol ve izoojenol'den daha etkili oldukları görülmüştür (Friedman *et al.*, 2002).

### 6.3.3 Antikandidal etkileri

Maya enfeksiyonları da denen *Candida* enfeksiyonlarının tedavisi zordur ve etkili ilaç sayısı azdır. Bu nedenle, bu alanda yoğun araştırmalar yapılmaktadır. Antibakteriyal antibiyotiklerle antifungal ajanlar arasındaki fark, prokaryot bakteriler ve ökaryot mantarlar ve mayalar arasındaki farklılıklar açıklanabilir.

İnsanlar ve diğer memeliler de mantarlar gibi ökaryot kökenlidir. Bu yüzden, insan hücrelerine zarar vermeden mantar veya maya önleyici mekanizma geliştirmek kolay değildir. Bu nedenle, antibiyotiklerin sayısı antifungal ajanlarının sayısından çok fazladır. Memelilerde mantarlar arasındaki fark onların tRNA-AA-çalış transferazları, steroit sentez sistemleri ve hücre ciddalarının yapılarında görülmektedir. Memelilerde başlıca steroit kolesterol iken mantarlarda ergosterol'dür. Bu nedenle, antifungal ilaç araştırmaları genellikle ergosterol biyosentezini etkileme üzerine odaklanmıştır. Antikandidal ilaç geliştirmedeki bir diğer zorluk *Candida albicans*'ın vücudun doğal mikroflorasında bulunmasıdır.

Kendisi de zayıf bir antikandidal olan (*E*-anetol'un, *Polygonum bidropiper*'den elde edilen poligodal adlı seskiterpen aldehit'in antikandidal etkisini 32 kat artttırduğu gözlenmiştir (Kubo, 1993).

Kekik esansı (Oregano oil)'nın fareleri sistemik kandidiasis'ten korumada amfoterisin B kadar etkili olduğu bulunmuştur. Ucucu yağ'ın etkisinin karvakrol'den daha fazla olduğu görülmüştür. Bu da karvakrol'un etkisinin yağdaki diğer bileşiklerle sinerji halinde daha da güçlendiği ihtimalini akla getirmektedir (Anon, 2002). Nitekim, karvakrol'un antimikrobiik etkisinin p-simen'in varlığında daha da güçlendiği deneyel olaraq ispatlanmıştır.

Kandida'nın sebep olduğu tırnak hastalığında kafur, mentol, timol ve *Eucalyptus citriodora* esansı karışımının 750 ppm dozda etkili olduğuna dair bir patent yayınlanmıştır (Nair *et al.*, 2002).

### 6.3.4 Klinik Aromaterapi Kaynakları

Anon. (2002), Is oregano an anti-candida fighter?, *Better Nutrition* **64**, 19.  
Bradshaw, R.M., Marchant, J.N., Meredith, M.J. and Broom, D.M. (1998), Effects of lavender straw on stress and travel sickness in pigs, *J. Altern. Complement. Med.*, **4**, 271-5.  
Buchbauer, G. (2002), Lavender oil and its therapeutic properties. In: L.S. Balchian, M. (Ed.), *Lavender: The genus Lavandula*, Taylor & Francis, London, pp. 124-39.

Buchbauer, G. (2002a), Biological activities of essential oils, 33rd International Symposium on Essential Oils (33rd ISEO), 4-7 September 2002, Lisbon, Portugal.

Buchbauer, G. (2002a), Biological activities of essential oils, 33rd International Symposium on Essential Oils (33rd ISEO), 4-7 September 2002, Lisbon, Portugal.

Carnesecchi, S., Langley, K., Exinger, F., Grosse, F. and Raul, F. (2002),

Geraniol, a component of plant essential oil, sensitizes human colon cancer cells to 5-fluorouracil treatment, *LRCSa. Phisiol.* **156**, 407-9.

Cox, S.D., Mann, C.M., Markham, J.L., Bell, H.C. and Gustafson, J.E. 2000. The mode of antimicrobial action of the essential oil of *Melaleuca alternifolia* (tea tree oil). *J. Appl. Microbiol.* **88**: 170-175.

Daniels, C., Gotruvald, B., Pausse, R.M., Sojka, B., Mehldorn, H.M. and Ferstl, R. 2001. Olfactory event-related potentials in patients with brain tumors, *Clin. Neurophysiol.* **112**: 1523-30.

Delespaul, Q., Billereck, B.G., Roques, C.G., Michel, G., Vinuales, C.M. and Bessiere, J.M. 2000. The antimicrobial activity of essential oils as determined by screening methods. *J. Essent. Oil Res.* **12**: 256-266.

Elisabetsky, E., Brum, L.F. and Souza, D. (1999), Anticonvulsant properties of linalool in glutamate-related seizure models, *Phytomedicine*, **6**, 107-13.

Elson, C.E., Peffley, D.M., Hentosh, P. and Mo, H. 1999. Isoprenoid-mediated inhibition of mevalonate synthesis: Potential application to cancer, *P.S.E.B.M.* **221**: 294-311.

Friedman, M., Henika, P.R. and Mandrell, R.E. (2002), Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* and *Salmonella enterica*, *J. Food Protect.*, **65**(10) 1545-60.

Haze, S., Sakai, K. and Gozu, Y. (2002), Effects of fragrance inhalation on sympathetic activity in normal adults, *Int. J. Pharmaceut.*, **90**(3) 247-53.

He, L., Mo, H., Hadisuili, S., Qureshi, A.A., Elson, C.E. (1997) Isoprenoids suppress the growth of murine B16 melanomas *in vitro* and *in vivo*. *Biochemical and Molecular J. Nutr.* **127**(5): 668-674.

Holmes, C., Hopkins, V., Hensford, C., MacLaughlin, V., Wilkinson, D. and Rosenvinge, H. 2002. Lavender oil as a treatment for agitated behaviour in severe dementia: A placebo controlled study, *Int. J. Geriatr. Psychiatry* **17**(4): 305.

Kerl, S. (1997), Zur olfaktorischen Beeinflussbarkeit von Lernprozessen, *Dragos Rep.*, **44**, 45-59.

Khusal, P. (2002), Antimicrobial activity and phytochemistry of essential oils of selected Rutaceae species, M.Sc. Thesis, Witwatersrand University, Johannesburg, South Africa.

Kubo, I. (1993), Anethole, a synergist of polygodial and warburganal against *Candida albicans*, *Acta Horticulturae* **332**, 191-195.

Nair, M.G., Ramsewak, R.S., King, S., Stommel, M. and Selanders, L. (2002), Method and compositions for treatment of fungal nail disease, US Patent 6,361,785, March 26, 2002.

Re, L., Barocci, S., Sonnino, S., Mencarelli, A., Vivani, C., Paolucci, G., Scarpantonio, A., Rinaldi, L. and Moisa, E. (2000), Linalool modifies the nicotinic receptor-ion channel kinetics at the Mouse neuro-muscular junction, *Pharmacol. Res.*, **42**, 177-182.

Reddy, B.S., Wang, C.X., Samaha, H., Liuber, R., Steele, V.E., Kelloff, G.J. and Rao, C.V. (1997), Chemoprevention of colon carcinogenesis by dietary perillyl alcohol, *Cancer Res.*, **57**, 420-5.

Schultz, V., Hübler, W.D. and Ploch, W. (1997), Clinical studies with phyto-psychopharmaceuticals, *Z. Phytother.*, **18**, 141-54.

Silva-Brum, L.F., Elisabetsky, E. and Souza, D. (2001), Effects of linalool, *Phytobio. Res.*, **15**, 422-55.

Silva-Brum, L.F., Emanuelli, T., Souza, D. and Elisabetsky, E. (2001a), Effects of linalool on glutamate release and uptake in mouse cortical synaptosomes, *Neurochem. Res.*, **26**, 191-4.

Sugawara, Y., Hara, C., Tamura, K., Fujii, T., Nakamura, K., Masujima, T. and Aoki, T. (1998), Sedative effects on humans of inhalation of essential oil of linalool: Sensory evaluation and physiological measurements using optically active linalool, *Anal. Chem. Acta*, **365**, 293-9.

Zeytinoglu, H., Incesu, Z., Baser, K.H.C. (2003), Inhibition of DNA synthesis by carvacrol in mouse myoblast cells bearing a human N-ras oncogene, *Phytomedicine*, **10**(4) 292-299.

Zeytinoglu, M., Aydin, S., Öztürk, Y. and Baser, K.H.C. (1998), Inhibitory Effects of Carvacrol on DMBA Induced Pulmonary Tumorigenesis in Rats, *Acta Pharmacologica Turcica*, **40**(2) 93-98.

Tablo 2. UÇUCU YAĞ VE AROMATİK EKSTRE KAYNAKLARI

Ürünün Türkçe adı	Ürünün İngilizce adı	Kaynak	Kullanılan kısımlı	Üretim şekli
Ağaç likeni konkreti ve absolüsü	Treemoss concrete & absolute	<i>Evernia furfuracea</i>	Çam dallarında yetişen liken	Ext.
Alman papatyası esansı	Chamomile oil, Roman	<i>Antennaria nobilis</i>	Çiçek	BD
Amber tohumu esansı	Ambrette seed oil	<i>Hibiscus abelmoschus</i>	Tohum	BD
Amerikan siğala yağı	Storax oil, American	<i>Liquidambar styraciflua</i>	Balzam	SD
Anason esansı	Aniseed oil	<i>Pimpinella anisum</i>	Meyve	BD
Andız kökü esansı	Elecampane oil	<i>Inula helianthemum</i>	Kök	BD
Ardıç esansı	Juniper oil	<i>Juniperus communis</i>	Meyve	BD
Aspik esansı	Spike lavender oil	<i>Lavandula latifolia</i>	Çiçekli dallar	BD
Bahçe nanesi esansı	Spearmint oil	<i>Mentha spicata</i>	Yeşil kısımlar	BD
Bergamot esansı	Bergamot oil	<i>Citrus bergamia</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Bergamot yaprağı esansı	Bergamot petitgrain oil	<i>Citrus bergamia</i>	Yaprak, dal	BD
Besbase esansı	Mace oil	<i>Myristica fragrans</i>	Tohum kılıfı	BD
Biberiye esansı	Rosemary oil	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Yaprak, çiçekli dal	BD
Boldo esansı	Boldo oil	<i>Peumus boldus</i>	Yaprak	BD
Buku esansı	Buchu oil	<i>Barosma betulina</i>	Yaprak	BD
Çam yaprağı esansı	Pumilio pine oil	<i>Pinus mugo</i>	İgne yaprak, dal	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımları</i>	<i>Üretim şekli</i>
Çay ağacı esansı	Tea tree oil	<i>Melaleuca alternifolia</i>	Yaprak, dal ucu	BD
Çin sedirodunu esansı	Cedarwood oil, Chinese	<i>Cupressus funebris</i>	Dal, yaprak	BD
Çin tarçını esansı	Cassia oil	<i>Cinnamomum cassia</i>	Kabuk	BD
Çöp karanfil esansı	Clove bud oil	<i>Syzygium aromaticum</i>	Tomurcuk	SD
Çördükotu esansı	Hyssop oil	<i>Hyssopus officinalis</i>	Çiçekli yapraklı dallar	BD
Defne esansı	Laurel leaf oil	<i>Laurus nobilis</i>	Yaprak	BD
Dereotu esansı	Dill weed oil	<i>Anethum graveolens</i>	Yeşil kısımlar	BD
Dereotu tohumu esansı	Dill seed oil	<i>Anethum graveolens</i>	Meyve	BD
Erkek kasrı esansı	Galbanum oil	<i>Ferula galbaniflora</i>	Salgı	SD
Erkek kasrı rezinoiti	Galbanum resinoid	<i>Ferula galbaniflora</i>	Salgı	Ext.
Filiskin esansı	Pennyroyal oil	<i>Mentha pulegium</i>	Yeşil kısımlar	BD
Fransız lavanta esansı	French lavender oil	<i>Lavandula angustifolia</i>	Çiçekli dal uçları	BD
Gül esansı	Rose oil	<i>Rosa damascena</i>	Çiçek	SD
Gül konkreti ve absolu	Rose concrete & absolute	<i>Rosa damascena</i>	Çiçek	Ext.
Gülodunu esansı	Rosewood oil	<i>Aniba rosaeodora</i> var. <i>amazonica</i> , <i>A.parviflora</i>	Odun	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımları</i>	<i>Üretim şekli</i>
Günlük esansı	Olibanum oil	<i>Boswellia</i> sp.	Salgı	SD
Havuç tohumu esansı	Carrot seed oil	<i>Daucus carota</i>	Meyve	BD
İtr esansı	Geranium oil	<i>Pelargonium graveolens</i>	Yeşil kısımlar	BD
İspanyol kekiği esansı	Spanish oregano oil	<i>Coridophyllum capitatum</i>	Çiçekli dallar	BD
İspanyol yabani kekiği esansı	Spanish wild thyme oil	<i>Thymus mastichiana</i>	Çiçekli dallar	BD
İtalyan ölməz çiçəği esansı	Helichrysum italicum oil	<i>Helichrysum italicum</i>	Çiçekli dallar	BD
Japon nanesi esansı	Japanese mint oil	<i>Mentha arvensis</i>	Yeşil kısımlar	BD
Java sitronella esansı	Java citronella oil	<i>Cymbopogon winterianus</i>	Yeşil kısımlar	BD
Kajeput esansı	Cajeput oil	<i>Melaleuca cajeputii</i>	Yaprak	BD
Kakule esansı	Cardamom oil	<i>Elettaria cardamomum</i> var. <i>minnscula</i>	Meyve	BD
Kananga esansı	Cananga oil	<i>Cananga odorata</i>	Çiçek	BD
Karabiber esansı	Black pepper oil	<i>Piper nigrum</i>	Meyve	BD
Karanfil dal esansı	Clove stem oil	<i>Syzygium aromaticum</i>	Dal	BD
Karanfil yaprak esansı	Clove leaf oil	<i>Syzygium aromaticum</i>	Yaprak	SD
Katran ardıcı esansı	Cade oil	<i>Juniperus oxycedrus</i>	Odun	KD
Kaya kekiği yağı	Thyme oil	<i>Thymus vulgaris, T. zygis</i>	Yeşil kısımlar	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısmı</i>	<i>Üretim şekli</i>
Kebabiye esansı	Cubeb oil	<i>Piper cubeba</i>	Meyve	BD
Kedinanesi esansı	Catmint oil	<i>Nepeta cataria</i>	Yeşil kısımlar	BD
Kekik esansı	Oregano oil	<i>Origanum onites</i> , <i>O.majorana</i> , <i>O.rugubre</i> subsp. <i>hirtum</i> , <i>O.minutiflorum</i> , <i>Thymbra spicata</i>	Yeşil kısımlar	BD
Keraviye esansı	Caraway oil	<i>Carum carvi</i>	Meyve	BD
Kereviz esansı	Celery oil	<i>Apium graveolens</i>	Meyve	BD
Kereviz tohumu esansı	Celery seed oil	<i>Apium graveolens</i>	Meyve	BD
Kimyon esansı	Cumin oil	<i>Cuminum cyminum</i>	Fruits	BD
Kışniş esansı	Coriander oil	<i>Coriandrum sativum</i>	Meyve	BD
Küçük hindistan cevizi esansı	Nutmeg oil	<i>Myristica fragrans</i>	tohum	BD
Küçük kadife çiçeği esansı	Tagetes oil	<i>Tagetes minuta</i>	Tüm bitki	BD
Laden esansı	Cistus oil	<i>Cistus ladaniferus</i>	Yeşil kısımlar	BD
Lavandin abrialis esansı	Lavandin abrialis oil	<i>Lavandula angustifolia</i> x <i>L.latifolia</i>	Çiçekli dal uçları	BD
Limon esansı	Lemon oil	<i>Citrus limon</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Limon kokulu ökaliptus esansı	Eucalyptus citriodora oil	<i>Eucalyptus citriodora</i>	Yaprak, dal ucu	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımlı</i>	<i>Üretim şekli</i>
Limon yaprak esansı	Lemon petitgrain oil	<i>Citrus limon</i>	Yaprak, dal	BD
Limonotu esansı	Lemongrass oil	<i>Cymbopogon citratus</i>	Yeşil kısımlar	BD
Limonotu esansı	Lemongrass oil	<i>Cymbopogon flexuosus</i>	Yeşil kısımlar	BD
- Litsea esansı	Litsea cubeba oil	<i>Litsea cubeba</i>	Meyve	BD
Mandalin esansı	Mandarin oil	<i>Citrus reticulata</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Mandalin yaprak esansı	Mandarin petitgrain oil	<i>Citrus reticulata</i>	Yaprak, dal	BD
Manila elemi esansı	Manila elemi oil	<i>Canarium luzonicum</i>	Salgı	SD
Marsuvanotu esansı	Costmary oil	<i>Tanacetum balsamita</i>	Çiçekli dallar	BD
Maydonoz esansı	Parsley fruit oil	<i>Petroselinum sativum</i>	Meyve	BD
Mayis gülü absolu	May rose absolute	<i>Rosa centifolia</i>	Çiçek	Ext.
Melekotu kökü esansı	Angelica root oil	<i>Angelica archangelica</i>	Kök	BD
Menekşe kökü	Orris oil	<i>Iris pallida</i>	Fermente rizom	BD
Menekşe yaprak absolu	Violet leaf absolute	<i>Viola odorata</i>	Yaprak	Ext.
Mercanköşk esansı	Marjoram oil	<i>Origanum majorana</i>	Yaprak, çiçekli dal	BD
Mersin esansı	Myrtle oil	<i>Myrtus communis</i>	Yaprak	BD
Meşe likeni konkreti ve absolu	Oakmoss concrete & absolute	<i>Evernia prunastri</i>	Liken	Ext.

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımları</i>	<i>Üretim şekli</i>
Misk adaçayı esansı	Clarysage oil	<i>Salvia sclarea</i>	Çiçekli dal uçları	BD
Misket limonu esansı	Lime oil	<i>Citrus aurantiifolia</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Sümbülteber (Miski rumi, tutya) konkreti ve absolüsü	Tuberose concrete & absolute	<i>Polianthes tuberosa</i>	Çiçek tomurcuğu	Ext.
Mürrüsafı esansı	Myrrh oil	<i>Commiphora sp.</i>	Salgı	SD
Neroli esansı	Neroli oil	<i>Citrus aurantium</i> subsp. <i>aurantium</i>	Çiçek	SD
Niauli esansı	Niaouli oil	<i>Melaleuca quinquenervia</i>	Yaprak	BD
Oğulotu esansı	Melissa oil	<i>Melissa officinalis</i>	Yaprak	BD
Osmantus konkreti ve absolüsü	Osmanthus concrete & absolute	<i>Osmanthus fragrans</i>	Çiçek	Ext.
Ökaliptus esansı	Eucalyptus oil	<i>Eucalyptus globulus</i>	Yaprak, dal ucu	BD
Palmaroza esansı	Palmarosa oil	<i>Cymbopogon martinii</i> var. <i>motia</i>	Yeşil kısımlar	BD
Peygamber ağacı esansı	Guaiacwood oil	<i>Bulnesia sarmienti</i>	Odun	BD
Pimento meyvesi esansı	Pimento berry oil	<i>Pimenta dioica</i>	Meyve	BD
Pimento yaprağı esansı	Pimento leaf oil	<i>Pimenta dioica</i>	Yaprak	BD
Portakal esansı	Sweet orange oil	<i>Citrus sinensis</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Reyhan esansı	Basil oil	<i>Ocimum basilicum</i>	Çiçekli dallar	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımlı</i>	<i>Üretim şekli</i>
Rezene esansı	Fennel oil	<i>Foeniculum vulgare</i>	Meyve	BD
Sandalağıci esansı	Sandalwood oil	<i>Santalum album</i>	Odun	BD
Santal amiris esansı	Amyris oil	<i>Amyris balsamifera</i>	Odun	BD
Sasafra esansı	Sassafras oil	<i>Ocotea pretiosa</i>	Tüm kısımlar	BD
Sedefotu esansı	Rue oil	<i>Ruta graveolens</i>	Tüm bitki	BD
Selvi esansı	Cypress oil	<i>Cupressus sempervirens</i>	Yaprak, dal	BD
Seylan sitronella esansı	Ceylon citronella oil	<i>Cymbopogon nardus</i>	Yeşil kısımlar	BD
Şığala yağı	Storax oil, Levant	<i>Liquidambar orientalis</i>	Balzam	SD
Solucanotu esansı	Tansy oil	<i>Tanacetum vulgare</i>	Tüm bitki	BD
Tarçın yaprağı esansı	Cinnamon leaf oil	<i>Cinnamomum zeylanicum</i>	Yaprak	BD
Tarhun esansı	Tarragon oil	<i>Artemisia dracunculus</i>	Çiçekli dal uçları	BD
Tefarik esansı	Patchouli oil	<i>Pogostemon cablin</i>	Yaprak	BD
Teksas sedirodunu esansı	Cedarwood, Texas	<i>Juniperus mexicana</i>	Odun	BD
Tibbi adaçayı esansı	Dalmatian sage oil	<i>Salvia officinalis</i>	Çiçekli dal uçları	BD
Tibbi nane esansı	Peppermint oil	<i>Mentha × piperita</i>	Yeşil kısımlar	BD
Tibbi papatya esansı	Chamomile oil, German	<i>Matricaria chamomilla</i>	Çiçek	BD

<i>Ürünün Türkçe adı</i>	<i>Ürünün İngilizce adı</i>	<i>Kaynak</i>	<i>Kullanılan kısımlı</i>	<i>Üretim şekli</i>
Turunç esansı	Bitter orange oil	<i>Citrus aurantium</i> subsp. <i>aurantium</i>	Meyve kabuğu	Sıkma
Turunç yaprağı esansı	Bitter orange petitgrain oil	<i>Citrus aurantium</i> subsp. <i>aurantium</i>	Leaves, twigs	BD
Türk adaçayı yağı	Trilobed sage oil	<i>Salvia fruticosa</i>	Yapraklı dallar	BD
Vanilya absolüsü	Vanilla absolute	<i>Vanilla planifolia</i>	İşlenmiş meyve	Ext.
Verbena (hakiki melisa otu) esansı	Verbena oil	<i>Lippia citriodora</i>	Yaprak	BD
Vetiver esansı	Vetiver oil	<i>Vetiveria zizanioides</i>	Kök	BD
Virginia sedirodunu esansı	Cedarwood oil, Virginia	<i>Juniperus virginiana</i>	Odun	BD
Yaban kerevizi esansı	Lovage oil	<i>Levisticum officinale</i>	Yeşil kısımlar	BD
Yasemin konkreti ve absolüsü	Jasmin concrete & absolute	<i>Jasminum officinalis</i>	Çiçek	Ext.
Yenibahar esansı	Bay oil	<i>Pimenta racemosa</i>	yaprak	BD
Yıldız anasonu esansı	Star anis oil	<i>Illicium verum</i>	Tohum	BD
Ylang-ylang esansı	Ylang-Ylang oil	<i>Cananga odorata</i>	çiçek	BD