

# **AROMATERAPİ VE AROMATERAPÖTİKLER**

## AROMATERAPİ

2

Aromaterapi çok eskiye dayanan bir tedavi yöntemidir.

Hint ve Çin uygarlıklarında bilinmekte olup Mısırlılar aromatik yağları mumyalamada ve ayinlerde kullanmışlardır.

Ayrıca çiçekler ezildikten sonra sabun,kozmetik madde yapımında ve tedavi maksadıyla kullanılmıştır.



Kokulu bitkilerin kullanımını çok eskilere dayanır.

Kurutulmuş çiçek, odun, reçine, meyve veya kabukların yakılarak tütsülenmesi saklanması

tedavide,

dezenfeksiyonda,

tapınmalarda kullanılmıştır.



Bitkilerin çiçek, kök, gövde, reçine veya kabuklarından özel metotlarla damıtılarak esanslar elde edilmiştir.



5

Tarihte ilk defa su buharı ile damıtmayı (distilasyon) İbn-i Sina MS: 1000 yılında gerçekleştirmiştir.



1936 yılında Fransız Gattefosse, laboratuvarında yaptığı bir deney esnasında kaza ile elini yakmış (gaz lambası ile), o sırada elinde bulunan şişeden dökülen lavanta yağının elini süratle iyileştirdiğini fark etmiştir.



Dr. Jean Valnet, İkinci Dünya Savaşı'nda aromaterapiyi, yaraları tedavi etmek ve çabuk iyileştirmek için geniş olarak kullanmıştır. Daha sonra yapılan araştırmalar sonucunda yağların, güçlü antiseptik, mikrop öldürücü, iyileştirici, hızlı hücre yenileyici etkilerinin olduğunu saptanmıştır.

Madam Maury ise, kozmetik ve gençleşme tedavilerine kadar yaygınlaştırmıştır.

Ayrıca aroma yağlarının kan dolaşımı yardımı ile lenf sistemine ulaştığı ve hücre arası sıvı (extra cellular fluid) yolu ile iyileştirici özellikleri kanıtlanmıştır.



Son 40 yıldır sağlık alanında bilimsel ve kabul edilen kurallar çerçevesinde, özellikle SPA uygulamaları ile birlikte yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Aromaterapi yöntemi günümüzde neden tercih edilmektedir ?

- ❖ Etkili ve güvenilirdir.
- ❖ Riski en az olan kimyasal maddeler kullanılmaktadır.
- ❖ Hem koruyucu ve hem de tedavi edici özellikleri vardır.
- ❖ Ekonomik bir yöntemdir.



## Aromaterapi Uygulamaları

- Masaj : Masajın iyileştirici ve dinlendirici özelliği sayesinde insanlar rahatlatılır ve böylece bitkisel uçucu yağlar sisteme daha çabuk girerek emilim gerçekleşir.
- Banyo
- Kompres
- Solunum/Buğu
- Topik uygulamalar

Kullanılan aromaterapötiklerin kalitesine, kullanılma konsantrasyonlarına ve süresine bağlı olarak **güvenlik sorunları** ortaya çıkmaktadır.

İnsan sağlığı için sertifikalı veya CE etiketli ürünlerin seçilmesi zorunludur. **Doğal hammadde** içeren aromaterapötikler etkili daha az toksik fakat pahalıdır. Buna karşın **sentetik veya “doğal-eşdeğerli”** bileşikler doğal maddelerle aynı yapıda olmalarına rağmen fiziksel ve kimyasal özelliklerinde, optik çevirmeleri farklılık gösterir ve daha ucuzdur. Aktiviteleri ve toksik belirtileri de farklılık gösterir.

Pahalı olan doğal aktif bileşenlerin ve hammaddelerin daha ucuz olan sentetik maddeler veya kötü kalite ürünlerle karıştırıldığını, kimyasal olarak işlendiğini veya rektifiye edildiğini anlamak için kullanılan gaz kromatografisi tekniği ucuz etkin ve güvenilir bir yöntemdir.

Ayrıca aromaterapide fiziksel ve mental yarar için kullanılacak bitkilerinde dikkatli seçilmesi şarttır. Özellikle SPA larda taşıdıkları tıbbi aktif maddelerden ötürü terapötik riskler vardır.

Özellikle SPA uygulamaları ile insan sağığını kazanmak veya korumak hedeflendiğı için çok özen gösterilmelidir. Personelin eğitilmiş, deneyimli ve özellikle kan tansiyonu, aritmiler, ve allerji konularında uyanık olma zorunluluğı vardır. Ayrıca kendi sağığını da tehlikeye atmamalıdır.

Aromaterapide kullanılan maddeler yağlardır.

**1- Etkili (aktif) yağlar:** Aktif madde içeren tedavi amaçlı kullanılan uçucu yağlardır.

**2- Taşıyıcı temel yağlar:** Etken maddeyi taşımak amaçlı kullanılan sabit yağlardır.

Uçucu yağlar aktif madde karışımlarıdır. Bitkilerden, genellikle distilasyon ile elde edilen, yapısında terpenik, aromatik maddeler, uçucu asit, aldehit, düz zincirli hidrokarbonlar, N ve S taşıyan heterozitleri taşıyan oda sıcaklığında genellikle sıvı olan sekonder metabolit olan kompleks karışımlardır diye tanımlanır.

# AROMATİK YAPILAR

14

Fenoller:

Çoğunlukla, allil- ve propenilfenoller şeklindeki fenilpropanoitler

Uçucu yağlar elde etme yöntemlerine bağlı olarak düşük veya yüksek molekül ağırlıklı çeşitli alifatik bileşikleri taşırlar.

Materyal, buhar distilasyonu ile tüketilirken hidrokarbonlar, asitler (C3 ten C10 a kadar), alkoller [ör.Siyah çayda (3Z)-hekzen-1-ol, lavanta esansında 1-okten-3-ol], aldehitler (ör.Oktanal, Citrus'ta dekanal, (2E)-hekzenal), asiklik esterler (özellikle meyvalarda) veya laktonlar (ör.γ-dekalakton, massoialaktonlar) elde edilir.

## SIK RASTLANILAN SORUNLAR

15

1- **İsimlendirme:** Endüstriyel üretimlerde bitkiler ve ürünleri bilimsel isimleri ile değil ya üretim yerinin veya bölgesinin ya da ihraç edildiği limanın adına veya fiziksel özelliklerine göre isimlendirilirler.

Ör kekik yağı	ofisinal	(Thymus vulgaris)
	İspanyol	(Coridothymus capitatus),
	Meksika	(Lippia graveolens),
	Yunan	(Origanum vulgare ssp viride)
	Türk	(Origanum onites)
Sandal ağacı	ofisinal	(Santalum album)
	Avustralya	(Santalum spicatum)
	kırmızı	(Amyris balsamiferae)



**2- Kemotipler:** Bitkilerde morfolojik olarak homojen ve dayanıklı bir karyotip olmasına karşın farklı kimyasal yapılara sahip örneklerle rastlanabilir.

Bu konuda en iyi örnek en az 7 farklı kimyasal madde içeren *Thymus* türleridir.

Yine İskoçya ile Norveç'te yetişen *Pinus* sp. türlerinin Tip A ve Tip B olarak farklı etken maddeleri bulunabilmektedir.

**3- Vejetatif Siklusun Etkileri:** Bitkilerin çiçekli, meyveli ya da çiçek tomurcuk halinde taşıdıkları kimyasal maddeler ve miktarları değişebilmektedir.

*Mentha piperita*'da vejetatif siklus sırasında yüksek miktarda olan (-) menton, (-) mentol ve (+) neomentol seviyelerinde düşmeye neden olabilir.

**4- Çevresel Faktörlerin Etkisi.** İklim, toprak, rüzgar gibi etkiler etken madde miktarını değiştirmektedir. Sıcaklık, bağıl nem, gün ışığının toplam süresi ve rüzgar ile özellikle yüzeyel histolojik saklama organlarında (Ör. Lamiaceae familyasındaki salgı tüyleri) bulunan yağlar direk etkilenirken, derin bölgelerde saklananlarda uçucu yağ daha dayanıklı kalır.

*Mentha piperita* yapraklarında günlerin uzun ve gecelerin soğuk olmadığı iklimlerde yağ verimi ve mentofuran miktarı yüksektir. Gecelerin soğuk olması ise mentol oluşumu için uygundur. Güney bölgelerde yetişen *Laurus nobilis* de kuzeyde yetişenlere göre yağ verimi daha yüksektir. Yine bazı Citrus türlerinde sıcaklık artışı yağ verimini de artırır.

**5- Elde Etme Yönteminin Etkisi.** Uçucu yağlarda elde edilmesinde kullanılan yöntem, süre, ortamın pH'sı, sıcaklık ve kullanılan cihaz gibi faktörler ürünün kimyasal yapısını farklılaştırabilir.

## ELDE EDİLİŞLERİ

**Distilasyon.** Ucuz ve kısa süreli olması nedeniyle en çok kullanılan yoldur.

**Anizoterm Distilasyon:** Materyalin bulunduğu kap ile ürünün elde edildiği kap arasında sıcaklık farkı olan distilasyondur.

**Kuru Distilasyon:** Direk materyalin ısıtılması ile yapılan distilasyondur. (*O.Terebinthinae*)

**Solvanlı Distilasyon:** Solvan ilave edilerek yapılan distilasyondur.

**Lipofil Distilasyon:** Sürükleyici aseton, etilen glikol gibi organik solvanlar kullanılarak yapılan distilasyondur. Yağın özelliklerine ve bulunduğu salgı organına göre materyal işlemiden önce ya parçalanır veya toz edilir.

**Lipofob Distilasyon** (Hidrodistilasyon): Su ile yapılan distilasyondur.

**Su Distilasyonu** (Basit buhar distilasyonu): Materyal ve su aynı kapta bulunur. Isı tatbik edilerek distilasyon yapılır. Kurutulmuş materyaller ve kaynatılmakla yapısı bozulmayan uçucu yağlarda kullanılır.

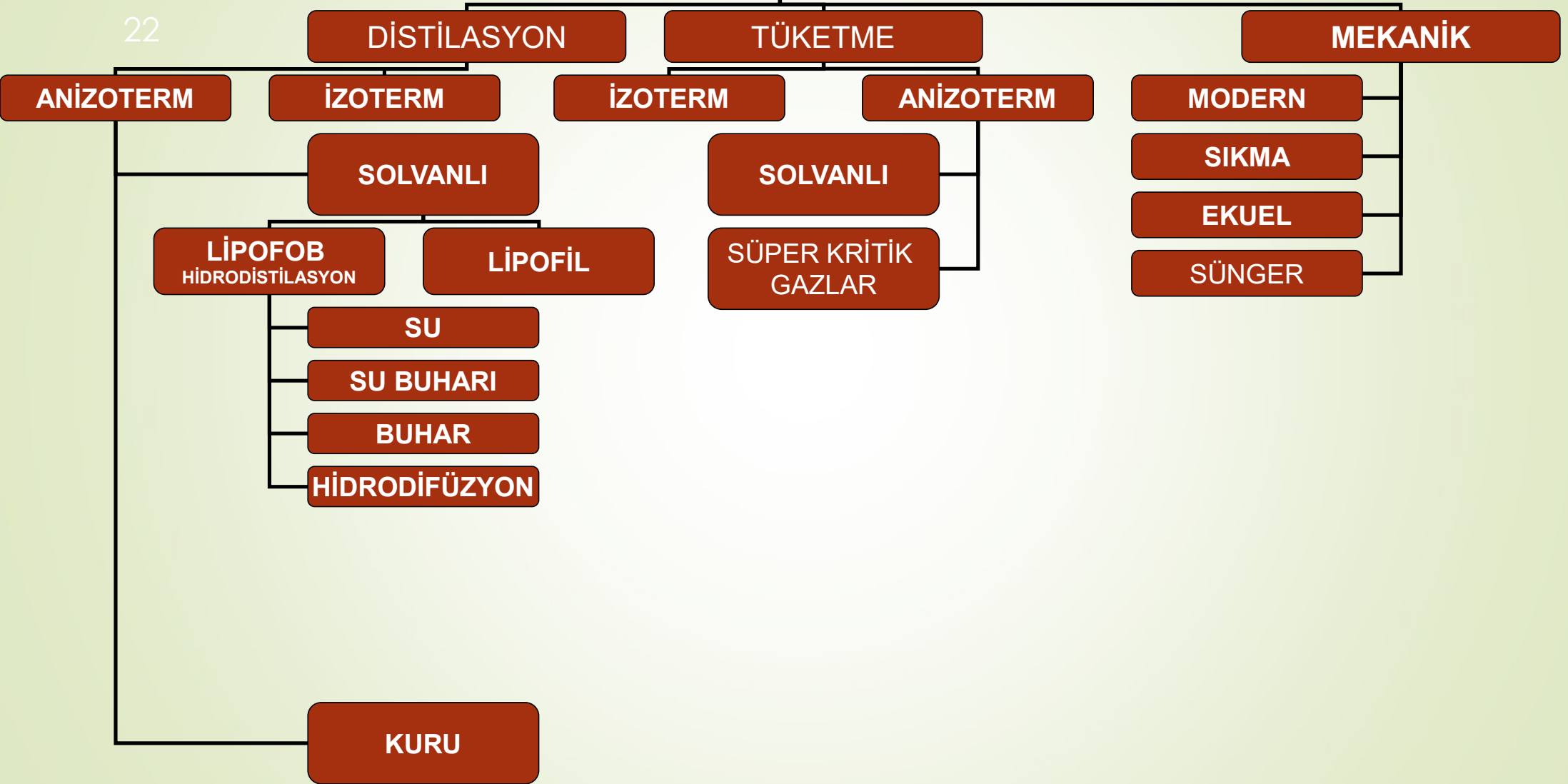
**Su Buhar Distilasyonu:** Kurutulmuş materyal su ile masere edilir. Başka yerde bulunan buhar jeneratöründen getirilen aşırı ısınmış buhar ıslak materyal içinden geçirilir. Isı ile yapısı bozulan yağlar ve uçucu yağı derin dokularda taşıyan materyallere uygulanır.

**Buhar Distilasyonu** (Doymuş buhar distilasyonu): Aşırı sıcak buhar materyal içinden geçirilerek yapılan distilasyondur. Taze toplanan ve yağı yaprakta olduğu gibi yüzeyde taşıyan materyaller için kullanılır.

**Hidrodifüzyon:** Yöntem buhar distilasyonuna benzer. Farkı aşırı ısınmış buharın materyal üzerine üstten düşük basınç ile gönderilmesidir.

# UÇUCU YAĞ

22





## Mekanik Yol

Modern Yöntem: Bugün pek çok ülkede meyva suyu ile birlikte uçucu yağ elde edilmektedir. Citrus kabuklarından meyva suyu elde edilmesinden önce veya meyva suyunun sıkılması sırasında salgı ceplerinin patlatılması ile uçucu yağ su ile toplanmakta daha sonra ayrılmaktadır.

Su enzimatik işlemlerle tekrar sisteme sokularak uçucu yağ veriminin artması sağlanır.

Bazı makinelerde kanallar ters basınç ile patlatılır ve yağ doğrudan elde edilir, bu yolla suyun etkisi ile yağda bozunmalar önlenir.

Eskiden kullanılmış klasik mekanik yöntemler:

**a. Sıkma Yöntem:** En ilkel yöntemdir. Salgı ceplerinin el ile sıkarak patlatılmasına dayanır.

**b. Eküel Yöntem:** Ucu çivili fiçilerde meyva hafifçe yukarıdan bastırılarak gezdirilir ve salgı cepleri patlatılır. Sıvı özel kapta bekletilerek ayrılır.

**c. Sünger Yöntem:** Meyva ortadan ikiye kesilir. Mezokarp süngerle sıkılır Patlatılan salgı ceplerinden akan sıvı sünger tarafından emilir. Uçucu yağı taşıyan sünger bir kovaya sıkılır.

## Tüketme

İzoterm distilasyon - İzoterm tüketme: Materyal ile ürünün bulunduğu ortam arasında ısı farkı olmayan distilasyon ve tüketmedir. Sistem oda sıcaklığında veya 50° C ye kadar sabit bir sıcaklık uygulanarak yapılabilir. Genellikle yağ ve lipit kullanılarak yapılır. Taze materyallere uygulanır.

Çözücü olarak alkol kullanıldığında ürün absolü olarak bilinir.

Anfloraj yönteminde difüzyon işlemi uygulanmaktadır.

Dijestiyon yönteminde ise tek fark ısı kullanılmasıdır. Materyal sıcak tatbiki ile eritilen lipit içerisine daldırılarak bekletilir.

Bugün terkedilmiş olan klasik yöntemde cam plaklar ince bir tabaka sabit yağ kaplanır, üzerine materyal (çoğunlukla çiçek) konur. Bekletilir, materyal lipit yüzeyi ile soğukta temas ederken uçucu yağ lipit içine zamanla difüze olur, çıkan koku yağ tarafından emilir. Aralıklarla materyal değiştirilir. Yağ doygunluğa erişince işleme son verilir, yağ yıkanır, solvan uçurulur.

Anizoterm tüketme: Materyal kaynama noktası düşük, sürüklenme özelliği olan çözücülerle tüketilir. Çözücü seçiminde teknik ve ekonomik parametreler önemlidir. Seçiciliği yüksek, kimyasal olarak inert, kayıpları azaltmak için çok düşük olmayan, buna karşılık yağa zarar vermeden uçabilecek çok yüksek olmayan bir kaynama noktasına sahip, toksik ve yanıcı özelliği mümkün olan en alt sınırdaki olan, güvenli ve ucuz bir çözücü kullanılır. Düşük kaynama noktalı çözücülerle distilasyonda suyun asidik pH'sından oluşan bozunmalar önlenir.

Ancak kaynama noktası biraz daha yüksek olan aseton veya alkol ile yağların yapılarında değişimler, bağlanmalar görülebilir. Ayrıca, alkoldeki etil eter artığı nedeniyle ürünün kalitesinde düşme olur. Benzen iyi bir çözücü olmasına rağmen toksisitesi nedeniyle kullanılmamaktadır. Devamlı tüketme yapan (soxhlet) sabit veya hareketli ekstraktörler ve tüketme işlemlerini kolaylaştırmak için yüzey filtreler kullanılır.

Dezavantajı tüketme işleminde sabit yağ, fosfolipitler, karotenoitler, mum, kumarinler gibi pek çok lipofilik madde konkret içinde yer alır ve temizlenmeye gereksinim gösterir. Diğer dezavantajı ise kullanılan çözücülerin hepsinin toksik özelliklerinin bulunmasıdır.

Süper kritik gazlarla/sıvılarla tüketme: Süper kritik bir gazla tüketme işleminde en çok karbon dioksit gazı kullanılır. Tercih edilme nedeni doğal ve kimyasal olarak inert olması, yanıcı ve toksik olmaması, kolay bulunur ve ortamdan kolayca uzaklaştırılabilir olması, seçiciliğinin geniş olmasıdır.

Bu yöntem, dekafeinsiz kahve, nikotinsiz sigara, kokusuz sarımsak, tuyoşuz adaçayı gibi ürünlerin eldesi için de kullanılmaktadır.



## B. Konkret ve Rezinoitler

Distilasyon dışında elde etme yöntemlerine uçucu yağlar farklı isimler alırlar.

**Pomat:** soğukta (yani çiçeklerin kokulu maddelerinin sabit yağa difüzyonu) veya sıcakta (yani erimiş yağ içinde çiçeklerin dijestiyonu) yöntemleri ile elde edilen parfümlü yağdır.

**Konkret:** Bitkisel kaynaklı taze materyalden sulu olmayan bir solvanla tüketme ile elde edilen karakteristik kokulu ekstredir.

**Rezinoit:** Doğal kaynaklı kuru materyalden sulu olmayan solvanla tüketme ile elde edilen karakteristik kokulu ekstredir.

**Absolü:** Uygun sıcaklıkta alkolle tüketme sonucu konkret, pomat veya rezinoitten elde edilen karakteristik kokulu ürünlerdir.

## YAĞDA YAPILAN SON İŞLEMLER

- 1- Suyundan kurtarılır,
- 2- taşıdığı reçineleşebilen, veya kötü kokulu veya toksik maddelerden temizlenir,
- 3- etken maddenin miktarı artırılır.

Zenginleştirilmiş uçucu yağa **konsantre uçucu yağ** denir.

Uçucu yağın etken madde miktarı artırılması işlemine **rektifikasyon**, uçucu yağa **rektifiye**

Reçineleşebilen terpenik hidrokarbonlarından uzaklaştırılmasına.

**deterpenasyon** , uçucu yağa **deterpene**

**iki kez** distilasyon uygulamasına **bidistilasyon** uçucu yağa **bidistile** denir.

## UÇUCU YAĞLARDA ve DROGLARINDA KALİTE KONTROLÜ ve ANALİZLER

Farmakopeler elde edilen uçucu yağlarda çeşitli analizler istemektedirler. Morfolojik ve mikroskopik araştırmalar ile yağlar uygun lipofilik, hatta spesifik olmayan boyalarla görünür hale getirerek incelenir.

Miktar Tayini:

Atık sudan farklı olarak en önemli miktar tayini uçucu yağ miktar tayinidir. Bugün 1980 İngiliz Farmakopesi'nde verilmiş elde etme yöntemi tercih edilmektedir.

Likens-Nikerson adı verilen cihazı kullanılarak yapılan yöntemde uçucu yağ tayini kısa süre ve az miktarda materyal kullanılarak gerçekleştirilir. Toplama büretine ksilen R ilave edilir. Distilasyon işleminden sonra dereceli tüpte bulunan artan ksilen miktarı okunur. Evvelce not edilmiş olan ksilen miktarı çıkartılır. Fark, kullanılan drogun kütlesindeki uçucu yağ miktarını ml/g cinsinden verir.

Farmakopelerde diğer miktar tayini yöntemleri de kayıtlıdır.

Gravimetrik yöntem: DAB 6 dan TK 1940 farmakopesine tercüme edilmiş yöntemdir.

Volumetrik yöntem: Amerikan, İngiliz ve Uluslararası farmakopelerde kayıtlıdır. Laboratuvar koşullarında clevenger cihazında uçucu yağ ölçülür. Endüstriyel amaçlarla uçucu yağ Florentin kabında toplanır.

Su Tayini:

Materyalin taşıdığı gerçek uçucu yağ miktarını bulabilmek için materyalin taşıdığı nem miktarını (su tayini) bulmak için yapılır. Ksilen gibi azeotropik karışım oluşturan çözücülerle uygulanır.

Uçucu yağların kalite ve saflığının kontrolü için yapılması gereken deneyler:

**Çözünürlük:** alkolde çözünürlük,

**Klasik İndis Tayinleri:** asitlik, sabunlaşma, ester, asetil indeks gibi tayinleridir.

**fiziksel ölçümler:** Optik çevirme, kırılma indisi vb.

Kromatografik yöntemler:

İnce Tabaka Kromatografisi: Uçucu yağın analizinde en çok kullanılan yöntemdir ve kalitatif amaçla yapılır, kolay ve ucuz olması nedeniyle tercih edilir.

Gaz Kromatografisi: Tatbik kolaylığı, analiz süresinin kısalığı, sonuçların güvenilir olması ve aynı anda hem kalitatif hem de kantitatif sonuç vermesi nedeniyle en uygun analiz yöntemidir.



## Spektroskopik Yöntemler

Kullanılışları tek başlarına yaygın değildir. Analizi istenen uçucu yağ numunesi ile Standart yağ örneğinin karşılaştırılmasına dayanır. Hızlı sonuç için uygun olmasına rağmen genellikle alınan sonuçlar hatalı olmaktadır.

### Kombine Yöntemler:

En sıklıkla Gaz kromatograf cihazına Kütle (MS), Fourier Transform-InfraRed (FT-IR) gibi bazı spektrometrik cihazlar eklenerek bulguların miktar ve kalitesi artırılmaktadır.

Uçucu yağlarda terpenlerin birbirlerine çok yakın kimyasal yapıları olması analiz öncesi uçucu yağların ön fraksiyonlanmasını gerektirir.

Sağlıklı sonuç alınabilmesi için bu yapıların kimyasal veya kromatografik (kolon ya da preparatif İTK) yolla ayrılarak gruplandırılması yararlı olabilir.

Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC) de kullanılabilen bir kromatografik yöntemdir. Ancak 220 nm deki dalga boyunda absorpsiyon göstermeyecek çözücülere gereksinim duyulması seçenekleri sınırlamaktadır.

## UÇUCU YAĞLARIN GENEL FARMAKOLOJİK ETKİLERİ

Spazmolitik ve stomaşık sedatif etki: Pek çok uçucu yağ drogu (nane, mine çiçeği) gastrointestinal spazmları azaltıcı veya baskılayıcı etkilidir.

Sıklıkla gastrik salgılamayı artırır ve “digestif”, “stomaşık” etki gösterirler.

Belirli uykusuzluklar, çeşitli psikosomatik bozukluklar, sinirlilik hali gibi benzeri problemlerde etkilidirler.

Pek çok uçucu yağ (Thymus, Ocimum, Angelica, Matricaria, Eugenia, Melissa, Mentha) izole kobay barsağında (aynı hayvanın trake zincirinde daha az) in vitro deneylerde belirgin **spazmolitik** etki göstermiştir. O. Anisi halk arasında spazm çözücü olarak dahilen kullanılmaktadır.

Nadir görülen bazı durumlarda (Anason, Rezene) bu organda kasılmalarda artma görülmüş ve O.Menthae'de yapılan çalışmalarda, etkinin kalsiyumun hücrelere girişinin engellenmesi ile bağlantılı olduğu ileri sürülmüştür.

**Antimikrobiyal aktivite:** Patojenik bakterilere, genellikle antibiyotiklere karşı rezistan suşlara karşı, mantarlara ve mayalara karşı etkilidir (**Candida**). Genellikle kullanılan doz düşüktür, in vitro deneylerle bulunanlar haricen kullanılışa uygulanır, hemen hepsi koruyucu olarak kullanılır. Melissa officinalis, Rosmarinus officinalis, Mentha piperita, Matricaria chamomilla, Foeniculum vulgare, Carum carvi ve Citrus aurantium yağları eczacılıkta çok bilinen yağlardır. Satureia, Thymus, Origanum, Cinnamomum, Lavandula, Eugenia, Eucayptus bitkilerinin yağları antiseptik olarak kullanılır. Etken maddeleri de antiseptiktir.

**Tahriş edici Özellikleri:** Terebenti gibi ürünler haricen kullanıldığı takdirde **kılcal kan akışında hızlanma, yöresel kızarma, yanma hissi ve lokal anestezi** etki ortaya çıkarırlar. Dahilen kullanıldığında, uçucu yağlar değişik boyutlarda hızlı irritasyonlar oluşur. Eucalyptus, Pinus yağları ve O.Niaouli gibi yağlar mukozadaki hücreleri stimule ederler ve bronşlardaki epitelin hareketliliğinin artmasına neden olurlar (**ekspektoran** etki), diğer yağlar ise Juniperus yağında olduğu gibi doğrudan lokal etkisi ile suyun idrarla atılımını sonlandırdığı düşünülmüştür.

## UÇUCU YAĞLARIN GENEL TOKSİSİTESİ

Uçucu yağların kronik toksisiteleri hakkında **yeterli bilgi yoktur**. Ayrıca, muhtemel mutajenik, teratojenik veya karsinojenik özelliklerinde de **veriler eksiktir**. Buna karşın yüksek dozda yutulduğunda özellikle **tuyon veya pinokamfon taşıyan uçucu yağların akut toksisiteleri bilinmektedir**. Bu ketonlar epileptik ve tetani benzeri tablolar çizilmesine, psişik ve duyuşal bozuklukların ortaya çıkmasına neden olurlar. Yüksek dozda kafur, mentol, sineol ve anetol gibi pek çok monoterpen toksiktir.

## UÇUCU YAĞLARIN GENEL KULLANILIŞLARI

Eczacılık Teknolojisinde: Drogların büyük çoğunluğu dahilen alınan preparatların kullanılır.

Tedavide: **tat ve koku düzenlenmesinde**

Drogların çoğu **haricen antiseptik,**

S.Sinapis drogu **romatizmal tedavide** yakıların terkinde

Uçucu yağların çoğu **gaz söktürücü, kolerefik, yara iyi edici**



Bazı uçucu yağların dahilen özel kullanılışları bulunmaktadır:

O.Chenopodii	askaridol	<b>antihelmentik</b>
O.Chamomillae	seskiterpen	<b>antienflammatuvar</b>
O.Citronellae	sitronellal	<b>böcek kovucu</b>

**Aromaterapi.**

**Hijyen ürünleri.**

**Sentez hareket maddesi.** Çoğunlukla kimya endüstrisi uçucu yağlardan elde edilen  $\alpha$ -,  $\beta$ - pinen, sklareol, linalol, sitronellal, sitral, öjenol, safrol ve benzeri saf maddeleri aktif ilaç maddelerinin, vitaminlerin, kokulu maddelerin sentezinde hareket maddesidir.

**Parfümeri:** Parfümeri, uçucu yağlar, konkret, absolü ve diğer rezinoitlerin başlıca kullanım alanıdır.

### **Kozmetoloji**

**Gıda Teknolojisi:** Bazı droglar ot veya baharat, bazıları da uçucu yağ, rezinoit veya oleorezin halinde kullanılmıştır. Donmuş ürünlerin dışında pek çok üründe doğal koruyucu olarak önemli bir yeri vardır.

## **SAKLANMASI**

- 1- Suyundan kurtarılmış halde,
- 2- Küçük alüminyum, paslanmaz çelik veya renkli cam kapaklı şişelerde,
- 3- ağzına kadar doldurulmuş veya inert gaz (N<sub>2</sub>) altında,
- 4-düşük sıcaklıkta ve ağzı sıkıca kapatılmış halde, saklanır.