

T.C.  
İstanbul Üniversitesi  
Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Farmakognozi Anabilim Dalı  
Danışman : Prof. Dr. Turhan Baytop

**TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN BAZI UMBELLIFERAE  
TÜRLERİNİN MEYVALARININ UÇUCU YAĞLARI  
ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

( YÜKSEK LİSANS TEZİ )

**Ecz. Leyla Öztürkmen**

60968

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON BİRLİĞİ

İstanbul 1987

Çalışma konumu veren ve çalışmalarım sırasında yakın ilgi ve yardımlarını gördüğüm, Farmakognozi Anabilim Dalı Başkanı Sayın Hocam Prof.Dr. Turhan BAYTOP'a teşekkürlerimi sunmayı bir borç saymaktayım.

Çalışmalarım esnasında yardımlarını esirgemeyen Farmakognozi Anabilim Dalı elemanlarına içten teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
I. GİRİŞ . . . . .	1
II. İNCELENEN DROGLAR . . . . .	2
Fructus Anethi . . . . .	3
Fructus Anisi vulgaris . . . . .	5
Fructus Apii graveolentis . . . . .	7
Fructus Coriandri . . . . .	9
Fructus Cumini . . . . .	11
Fructus Dauci carotae . . . . .	12
Fructus Foeniculi . . . . .	13
Fructus Petroselini . . . . .	15
III. DENEYSEL ÇALIŞMALAR . . . . .	16
IV. KULLANILAN METODLAR . . . . .	17
V. BULGULAR . . . . .	22
VI. SONUÇ VE TARTIŞMA . . . . .	24
VII. ÖZET . . . . .	26
VIII. SUMMARY . . . . .	27
IX. FORMÜLLER . . . . .	28
X. KAYNAKLAR . . . . .	32
XI. FARMAKOPELER . . . . .	34

## I. GİRİŞ

Yapılan araştırmalar uçucu yağ taşıyan bitkilerin daha ziyade kurak iklim bölgelerinde bulunduğunu göstermiştir. Ülkemizde de sahip olduğu iklim sebebiyle çok sayıda, uçucu yağ taşıyan bitkiler yetişmektedir. Umbelliferae, bu bitkilerin bulunduğu familyalardan biridir.

Tezimizin konusu olan drogları veren bitkiler Umbelliferae familyasındadır. Bu familyadaki türlerin yaprakları genellikle parçalı, çiçekleri 5 parçalı, umbella durumunda bir araya toplanmış, otsu ve genellikle çok yıllık bitkilerdir. Alkaloitler, uçucu yağ ve rezinler taşımaktadır. Uçucu yağda anetol ve limonen gibi bileşiklere sık raslanır.

Bu familyadaki bazı türler zehirlidir (Conium maculatum L., Cicuta virosa L., gibi). Bazı türler sebze olarak kullanılır (Daucus carota L., Apium graveolens L.), bazı türler ise baharat ve koku verici olarak kullanılmaktadır.

Biz araştırmamızda Türkiye'de yetiştirilen ve meyvaları baharat veya koku verici olarak kullanılan başlıca türlerin meyvalarında bulunan uçucu yağların miktar ve özelliklerini araştırdık.

Araştırmamızda 8 türün meyvaları bulunmaktadır. Bunlardan Fructus Anisi vulgaris, Fructus Coriandri ve Fructus Foeniculi 1940, T.K. (TUR 1) de kayıtlıdır.

Materyel olarak Anadolu kökenli olan ve piyasada bulunan droglar seçilmiştir.

## II. İNCELENEN DROGLAR

FRUCTUS ANETHI (Dereotu Meyvası) : AYU, FRA , IND  
1, SWI , UNA, UNK 2, (12).

Anethum graveolens L.(Umbelliferae), türünün kuru-  
tulmuş olgun meyvalarıdır. Yayılışı: Kuzey-batı Türkiye.  
Geniş olarak kültürü yapılmaktadır. Yol kenarlarında ve  
kültür alanına yakın bölgelerde rastlanabilir (7).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva elips şeklinde, 3-4mm  
uzunluk ve 2-3 mm genişlikte, koyu kahve renginde, tüysüz  
bir şizokarptır. Dorsal olarak (sırt tarafından) kuvvetli-  
ce basılmış şekildedir. Primer kostalar silindirik ve bariz  
şekildedir. Yan taraftaki iki tanesi zarımsı kanatlar şek-  
linde uzamıştır. Sekonder kostalar kaybolmuştur. Stilopod-  
yum koni şeklinde, tabanda yivlidir. Stilus belirgin şekil-  
de dönmüştür. Merikarplar olgunlukta ayrı ve genişçe oval-  
dır. Rezeneye çok benzer bir meyva olmasına rağmen kuvvet-  
lice basık olması ile ayrılır. Aromatik koku ve tadındadır  
(7, 16, 13).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Her bir merikarp sırt tara-  
fında valekulumlarda bir adet ve birbirlerine bakan yüzde  
iki adet olmak üzere toplam 6 tane salgı kanalı içerir.  
Rezeneden farklı olarak dış epiderma çizgili bir kutikulaya  
sahiptir. Karaman kimyonundan (Carum carvi) mezokarpın lig-  
ninleşmiş ve ağsı parenkima içermesi ile ayrılır. Endosper-  
ma çok düzleşmiştir, fakat diğer özellikleri karaman kimyo-  
nundakine benzer (16).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Meyvalar sabit yağ, uçucu yağ  
(% 3-4), tanen, rezin taşımaktadır. Uçucu yağın % 40-60



kadarını ana bileşik olan karvon oluşturur ve bu karaman kimyonu meyvasından elde edilen uçucu yağdaki karvona identiktir. Ana terpen olarak d-limonen bulunur. Ayrıca fellandren ve parafinler de vardır. Az miktarda da  $\alpha$ -pinen, dipenten ve dihidrokarvon bulunur (6, 11).



FRUCTUS ANISI VULGARIS (Anason Meyvası): FIN , AYU, BEL , CHI , CZE , DEN , DEU , EGY, FIN , FRA , HUN , IND 1, INO , ITA , MEX , NET , NOR , PAR, POL , ROM 1, SSR , SWE , SWI , TUR 1, TUR 2, UNA, UNK 1, USA 1, YUG (12).

Pimpinella anisum L.(Umbelliferae) türünün kurutulmuş, olgun meyvalarıdır. Bu tür bir kültür bitkisi olup, bilhassa Antalya, Aydın, Balıkesir, Burdur, İzmir ve Muğla illerinde yetiştirilmektedir (2,6).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva 3-6mm uzunluk ve 1-3mm genişlikte, ters armut biçiminde, yeşilimsi gri renkte bir şizokarptır. Olgunlukta iki merikarpa ayrılabilir. Genellikle pedisele bağlı olarak bulunurlar. Her merikarp üzerinde bazen dalgalı olan 5 kosta vardır. Merikarpların dorsal yüzeyi (sırt tarafı) tüylüdür. Baharlı lezzette ve aromatik kokuludur (3, 5, 6, 16).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Ekzokarp bir sıra hücreden ibarettir ve pek çok papil (kabarcık) taşır. Bazı hücreler dış şekilde, tek hücreli, kutikulası noktacıklı örtü tüyü haline geçmiştir. Mezokarpta 6-7 hücre tabakası vardır. Mezokarpta, dorsal yüzeyde çok sayıda (15-45) dallanmış, iç yüzeyde ise 2 büyük salgı kanalı bulunur. Endosperma hücrelerinde yağ damlaları, alöron taneleri ve küçük druzlar vardır. Tozunun incelenmesinde salgı kanalları dar olarak görünür (1a, 5, 16, 17).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Meyvalar sabit yağ (% 8-11), uçucu yağ (% 2-6), müsilaj taşımaktadır. Uçucu yağında



15-18°C de kristallenen anetol (% 75-90), bunun izomeri olan metilkavikol (estragol) vardır. Ayrıca anisik asit, anisik aldehit, anisik keton gibi anisol türevi maddeler de bulunur (5, 11).

FRUCTUS APIII GRAVEOLENTIS (Kereviz Meyvası) : FRA ,  
IND 2, UNA (12).

Apium graveolens L. (Umbelliferae) türünün kurutulmuş olgun meyvalarıdır. Kıyı düzlüklerinde ve bataklık alanlarda ve deniz seviyesinden 200m'ye kadar raslanır. Yayılışı: Kuzey, Batı, Güney Anadolu, Analodu'da bir sebze bitkisi olarak yetiştirilmektedir (7).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva 1-2mm. uzunlukta, ovat şekilli, parlak esmer renkli, tüysüz, yan taraflarda basılmış olan bir şizokarptır. Özel kokulu, yakıcı, aromatik ve acı tattadır. Merikarplar eliptik yumurta şekli ile oblong arasındadır, iç tarafta (birleşme yüzeyinde) hafifçe daralmış, sıkışmıştır. Genelde birbirinden ayrırırlar. 5 adet düz primer kosta içerirler. Kostalar ipliksi (filiform) ve yandakiler hemen hemen kenara yakındır (6, 7, 11, 16).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Enine kesitte merikarp beşgen (pentagonal) gibi gözüktür. Her merikarp sklerenkima yanında yer alan vasküler iletim demetlerinde 5 kostaya sahiptir. Kostalar arasında 1-3 salgı kanalı bulunabilir. Dorsal yüzde 4-7 salgı kanalı bulunabilir, fakat merikarpın birleşme yüzünde 2 adettir. Eksokarp hücreleri küçük ve hepsi eşit büyüklüktedir, yüzeysel görünüşte loplu gözüktürler. Mezokarp parenkimatözdür, hücreleri papil ve ince çizgili duvarlara sahiptir. Mezokarptaki salgı kanalları, meyva olgunlaştığı zaman kahverengi olan çok yüzlü hücreler tarafından çevrilidir. Mezokarpın en iç tabakasındaki hafifçe uzamış olan hücreleri, endokarptakilerden daha geniştir. Endokarp, düşey eksenleri merikarpın yatay eksenine paralel olan dar hücrelerden ibarettir, onların düzeni mozaik gibidir

(9, 14, 16).

**KİMYASAL ÖZELLİKLER :** Meyvalar sabit yağ, uçucu yağ (% 2-3), apiin isimli bir bileşik taşır. Uçucu yağ yaklaşık % 60 bir monoterpen olan d-limonen ve % 10-15 bir seskiterpen olan selinen ( $\alpha$  ve  $\beta$  izomerlerin karışımından ibaret)i içerir. Bundan başka yağın karakteristik tat ve kokusunu veren, fakat az miktarda oksijenli bileşikler de vardır. Yağın en yüksek kaynama fraksiyonları % 2,5-3 oranında, bir lakton olan sedanolidi içerir. Sedanolid ve sedanonik asidin anhidriti yağın kokusunu veren başlıca iki bileşiktir. Uçucu yağda seskiterpen alkoller ve fenoller de bulunur. Ayrıca kumarinler ve furanokumarinler de bulunmuştur (6, 11, 16).

FRUCTUS CORIANDRI (Kişniş Meyvası) : AUT , AYU ,  
BEL , CZE , EGY, FRA , HUN , IND 1, NET , POL , SSR  
, TUR 1, UNA, UNK 1, USA 1 (12).

Coriandrum sativum L. (Umbelliferae), türünün kuru-  
tulmuş olgun meyvalarıdır. Anadolu'da yabani şekilde yetiş-  
tiği gibi bilhassa Konya ve Burdur dolaylarında kültürü de  
yapılmaktadır (2, 6).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva küre şeklinde, 2-7mm  
çapında, esmer sarı renkli, tüysüz, sert bir şizokarptır.  
Meyvada bulunan iki merikarp olgunlukta birbirinden ayrıl-  
maz. Meyvanın tepesinde stigmaların ve kaliks dişlerinin  
izleri bulunur. Özel kokulu, baharlı, tatlımsı ve yakıcı  
lezzetlidir (3, 6).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Her bir merikarpta 5 adet  
az belirgin ve dalgalı primer, 4 adet daha çıkıntılı ve düz  
sekonder kosta bulunur. İki merikarpın birbirine baktığı  
yüzeyde ikişer tane büyük salgı kanalı bulunur. Olgunlaşma-  
mış meyvada her merikarpın dorsal yüzeyinde çok sayıda sal-  
gı kanalı mevcuttur. Bunlar zamanla birleşir ve sonunda ya-  
rıklara dönüşürler. Stoma ve kalsiyum oksalat kristali ta-  
şıyan perikarpın dış kısmı az çok tamamıyla atılır. Mezokar-  
pın salgı kanallarını taşıyan bölgesinde noktalı ve iğ şek-  
lindeki hücrelerden ibaret kalın bir sklerenkima tabakası  
oluşur. Endokarp parke şeklinde dizilmiş hücrelerden ibaret-  
tir. Endosperma hücrelerinde yağ damlaları, küçük druzlar vardır (1a, 16).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Meyvalar uçucu yağ (% 0,3-1),  
sabit yağ (% 2), tanen, şekerler, rezin taşımaktadır. Uçu-  
cu yağında oksijenli bileşikler ve % 20 kadar en büyük

çoğunluğunu  $\alpha$ -terpinen ve  $\delta$ -terpinen teşkil etmek üzere hidrokarbonlar vardır. Oksijenli bileşiklerin % 60-70 kadarı d-linalol (koriandrol)dür. Bu bileşik oksidasyon ile sitrali verir ve geraniole dönüşebilir. Ayrıca d- $\alpha$ -pinen, dl- $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen, p-simen, n-desilaldehit, l-borneol, geraniol, asetik asit bulunur (5, 6, 11, 16).





FRUCTUS CUMINI (Kimyon Meyvası): AYU, FRA , IND 1, UNA (12).

Cuminum cyminum L. (Umbelliferae) türünün, tam olgunlaşmadan önce toplanıp kurutulmuş meyvasıdır. Bitki Orta Anadolu bölgesinde (Eskişehir, Sivrihisar, Polatlı, Konya) yetiştirilmektedir (6).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva iç biçiminde, 4-6mm boyunda, açık esmer renkli bir şizokarpdır. Meyva ilk bakışta karaman kimyonuna benzer. Fakat merikarplar ondakinden daha düzdür ve yoğun kısa kalın sert kıllarla örtülüdür. Merikarplar ayrıldığı gibi kısa saplara tutunmuş olarak da tüm bir şizokarp bulunabilir. Her bir merikarpta kolaylıkla görülen, sarı renkli, 5 adet kosta (= kaburga) bulunur. Kostaların arası kahve renklidir. Kuvvetli kokulu ve hafif acı, özel lezzetlidir. Tadı ve kokusu karaman kimyonundan daha ağırdır (6, 16, 3, 5).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Her bir merikarpta az belirli 5 primer kosta ve üzeri kıllar ile kaplı 4 sekonder kosta bulunur. Sırt tarafında valekulumlarda birer adet ve merikarpların birbirine bakan yüzünde 2 adet olmak üzere toplam 6 tane salgı kanalı vardır (3, 16).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Sabit yağ, uçucu yağ (% 1-4), tanen, rezin taşır. Uçucu yağ içinde ana bileşik olarak % 35-62 kumin aldehit (=p-izopropilbenzaldehit) vardır. Dihidroksiminaldehit (=perilaldehit), kuminil alkol, ayrıca  $\beta$ -fellandren, dipenten, p-simen,  $\beta$ -pinen ve az miktarda dl-pinen, d- $\alpha$ -pinen de taşır (1, 3, 8, 11).



FRUCTUS DAUCI CAROTAE (Havuç Meyvası) :

Daucus carota L. subsp. sativus (Hoffm.) Arc.  
(Umbelliferae) türünün olgun meyvalarıdır. Birçok kültür formu Anadolu'da yetiştirilmektedir. Çayırlarda, meyilli satırlarda, kumlu alanlarda, tarlalarda ve deniz seviyesinden 2000 m'ye kadar görülebilir (6, 7).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva 2-4 mm uzunlukta, uzunca yumurta biçiminde, 5 tane silindirik primer ve 4 tane bariz dikenli sekonder kosta taşıyan bir şizokarptır. Kahverenginde, özel kokulu ve yakıcı bir lezzetlidir (6, 13).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyvada küçük, tüye benzer diken taşıyan primer kostalar ve daha uzun, tek sıra halinde bariz dikenler taşıyan sekonder kostalar bulunur (Sekonder kostalar üzerindeki dikenler tabanda birleşmemiş ve merikarpın genişliğinden daha kısadır.). Sekonder kostalar valekulumda salgı kanallarının hizasında yer alır. Her valekulumda 1 tane ve merikarpın birleşme yerinde 2 tane olmak üzere toplam 6 salgı kanalı vardır (7, 14).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Meyvalar % 0,5-1,6 uçucu yağ, sabit yağ ve rezin taşımaktadır. Uçucu yağda daukol isimli bir dihidroksi seskiterpenalkol, asaron isimli bir fenol eter, karotol isimli seskiterpenalkol, 1- $\alpha$ -pinen, 1-limonen ve bazı organik asitler vardır (6, 11).

FRUCTUS FOENICULI (Rezene meyvası): AUT , CHI ,  
CHN , CZE , DDR, DEN , DEU , EGY, FIN , HUN , IND 1,  
INO , JPN , NET , NOR , PAR, POL , ROM 1-2, SSR ,  
SWE , SWI , TUR 1, UNK 2, USA 2, YUG . (12) .

Foeniculum vulgare Miller subsp. vulgare

(Umbelliferae) türünün kurutulmuş olgun meyvalarıdır.

Yayılışı : Ege ve Akdeniz Bölgesi. Kurak ve kayalık yerleri sever. Çam ormanlarında, nehir kıyılarında, deniz seviyesinden 1200 m.ye kadar yükseklikte görülebilir. Yabani ve kültür formunu birbirinden ayırmak güçtür (2, 6, 7) .

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva 5-10mm. uzunluk ve 4mm.'ye varan genişlikte, silindirik, çok defa biraz kıvrık, dereotunda olduğu gibi basık değildir. Genelde saplı, tüysüz, yeşilimsi-sarı renkli bir şizokarptır. Primer kostalar geniş ve barizdir, yan taraftaki iki tanesi biraz daha geniştir. Meyva stilopodyum taşır. Merikarplar birarada bulunabilir veya ayrıktır. Anasona benzer aromatik kokulu, tatlımsı ve hafif yakıcı lezzetlidir (5, 6, 15) .

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Enine kesitte her bir merikarpta 5 iletme demeti ve dorsal yüzeyde (sırt tarafında) her valekulum hizasında bir adet, merikarpın iç tarafında iki adet (nadiren 4 adet) olmak üzere toplam 6 tane geniş salgı kanalı gözükür. Salgı kanalları meyvanın tabanından stilopodyumun tabanına kadar uzanır ve enine kesitte eliptik yada yarı eliptik gözükürler. Küçük, koyu kırmızı-kahverengi hücrelerle birlikte bulunurlar ve soluk sarı yada renksiz oleorezin içerirler. Eksokarp tek sıra hücreden oluşmuştur, tüy taşımaz, düz bir kutikulaya sahip poligonal hücrelerden ve bazen stomalardan ibarettir. Mezokarp, vasküler

iletim demetlerinin dış kısmında ve bazen de iç kısmında bulunan parenkima ve çok karakteristik ligninleşmiş ağsı hücrelerin kümesinden meydana gelmiştir. Endokarp tamamen parankimatiktir, parke şeklinde dizilmiş, dar, uzun hücrelerden yapılmıştır. Toz drogda, çok defa endokarp hücreleri mezokarpın parçalarına ya da testaya yapışık olarak gözükürler. Endospermada yağ damlaları ve küçük druzlar görülür. Embriyo merikarpın tepesine yakın bölgede bulunur (1a, 14, 15, 17).

**KİMYASAL ÖZELLİKLER :** Meyvalar % 12-18 sabit yağ, % 3-7 uçucu yağ, müsilaj, şeker, nişasta, tanen taşır. Uçucu yağ terki bindeki ana bileşik olan anetolden dolayı 5-10°C de katılaşı r. Uçucu yağın % 50-60'ını bu fenolik eter oluşturur. Uçucu yağın yakıcı lezzetini bir keton olan d-fenkon verir. Uçucu yağda ayrıca metil kavikol (= estragol), foenikulin adında bir fenolik eter, d-α-pinen, kamfen, d-α-fellandren, dipenten ve anetol içeren tüm uçucu yağların oksidasyon ürünleri mevcuttur (anis aldehit, anisik asit v.b.). (3, 5, 11).



FRUCTUS PETROSELINI (Maydanoz Meyvası) : CZE , DDR,  
FRA , PAR, YUG (12).

Petroselinum crispum (Miller) A.W. Hill .Syn:P. sativum Hoffm.) (Umbelliferae) türünün kurutulmuş olgun meyvalarıdır. Bitkinin Anadolu'da kültürü yapılmaktadır. Kültürden kaçmış olarak da bazen rastlanır. Tarlalarda, bağlarda, deniz seviyesinden 2000 m.'ye kadar yükseklikte görülebilir (7).

MAKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Meyva 2,5-3 mm, uzunlukta, yan taraflardan hafifçe basılmış, yumurta şeklinde, yeşilimsi-esmer renkli, çıplak ve özel kokuludur. Merikarplar olgunlukta bir yay gibi kıvrılır. Taze drogda merikarplar biraradadır (6, 7, 11).

MİKROSKOPİK ÖZELLİKLER : Her merikarpta 5 adet az belli kostalar vardır. Kostalar ipliksi (filiform) ve yan taraftakiler hemen hemen kenara yakındır. Salgı kanalları her valekulumda bir tane ve merikarpların birleşme yerinde 2 tane olmak üzere toplam 6 tanedir (3, 7, 14).

KİMYASAL ÖZELLİKLER : Meyvalar % 2-3 uçucu yağ, %20 sabit yağ, flavon glikoziti (apiin) taşır. Uçucu yağın büyük kısmını miristisin, apiol, 1-alil-2, 3, 4, 5-tetrametoksibenzen oluşturur. Distilasyon esnasında meyvadaki sabit yağda bulunan petrosilan isimli bir katı hidrokarbon da uçucu yağa geçebilir. Ayrıca uçucu yağda  $\alpha$ -pinen, aldehitler, ketonlar, ve fenoller de vardır (5, 11).

### III. DENEYSEL ÇALIŞMALAR

Üzerinde çalışılan örnekler 1986 ürünü olup Burdur, Eskişehir, Denizli, Kayseri veya Konya kökenlidir. İstanbul piyasasından temin edilmiştir. Her bir örnek için sırasıyla uçucu yağ miktarı, uçucu yağın dansitesi, refraksiyon indeksi ve alkoldeki çözünürlüğü saptanmıştır. Kullanılan metodlar ayrıca gösterilmiştir (Bölüm IV).

#### IV. KULLANILAN METODLAR

1- Meyvalardan uçucu yağ eldesi ve miktarının saptanması: Uçucu yağ miktarına göre 50-200g drog alınarak distilasyon yöntemi ile volümetrik olarak U.S.P. XIII (USA 3)'e göre uçucu yağlar elde edilmiş ve miktarları saptanmıştır.

Önce drog mekanik olarak salgı kanallarını parçalamak amacı ile havanda biraz dövülür. Ezme işleminden sonra uçucu yağ kaybını önlemek için zaman geçirmeden distilasyona geçilir. Distilasyon balonunda bir miktar su ile iyice ıslatılmış olan droga 10 misli su ilave edilir. Balon elektrikli ısıtıcıda 120 dereceyi aşmayan hararete ısıtılır ve distilasyon müddetince ısı sabit tutulmaya çalışılır. Su buharı ile sürüklenen uçucu yağ beraber olarak parmak şeklindeki soğutucuda yoğunlaşır ve taksimatlı boruda yağ ve su birbirinden ayrılır. Suyun fazlası eğik boru vasıtası ile tekrar balona döner. Yağ sabit hacme geldiğinde distilasyon kesilir, taksimatlı boruda ml cinsinden yağ miktarı okunur. Toplanan uçucu yağ küçük bir behere (2ml) alınarak suyunu gidermek için susuz sodyum sülfat ilave edilir ve renkli, iyi kapalı şişede buzdolabında saklanır (4, 11).

Yapılan çalışmaların yedisinde sudan hafif olan yağlar için, birinde ise (Oleum Petroselini-Maydanoz uçucu yağı) sudan ağır olan yağlar için ayırma borusu kullanılmıştır.



2- Uçucu yağın refraksiyon indeksi 25°C'de O.P.L. marka refraktometre ile saptanmıştır.

3- Uçucu yağın dansitesi 25°C'de saptanmıştır:

Piknometre önce distile su ile doldurulup tartılır ( $m_1$ ). Aynı piknometre 1,5-2ml eksik distile su konup tekrar tartılır ( $m_2$ ). Daha sonra alınan distile su miktarı kadar uçucu yağ konarak tartılır ( $m_3$ ). Uçucu yağın ağırlığının aynı miktar distile suyun ağırlığına oranından uçucu yağın yoğunluğu bulunur (10). 
$$\frac{m_3 - m_2}{m_1 - m_2}$$

4- Uçucu yağın 25°C'de alkoldeki çözünürlüğü saptanmıştır:

Dereceli ve kapaklı bir tübe konan bir volüm uçucu yağın, alkol derecesi artırılmak sureti ile berrak olarak çözüldüğü alkol hacmi bulunur (10). Çalışmada 1 volüm uçucu yağ düşük dereceli alkol ile 10 hacimden fazlasına kadar çalkalanmıştır. Çözünmediği takdirde aynı volümlük yağ alkol derecesi artırılarak tekrar 10 hacimden fazlasına kadar alkol ile çalkalanır.

5- Anetol içeren iki uçucu yağda anetol yüzdesi saptanmıştır, karvon içeren bir uçucu yağda karvon yüzdesi hesaplanmıştır:

Anetol içeren bir uçucu yağdaki anetol yüzdesi yağın donma noktasından hesaplanabilir. Çünkü yağın donma noktası terkipteki anetol miktarına bağlıdır (11).

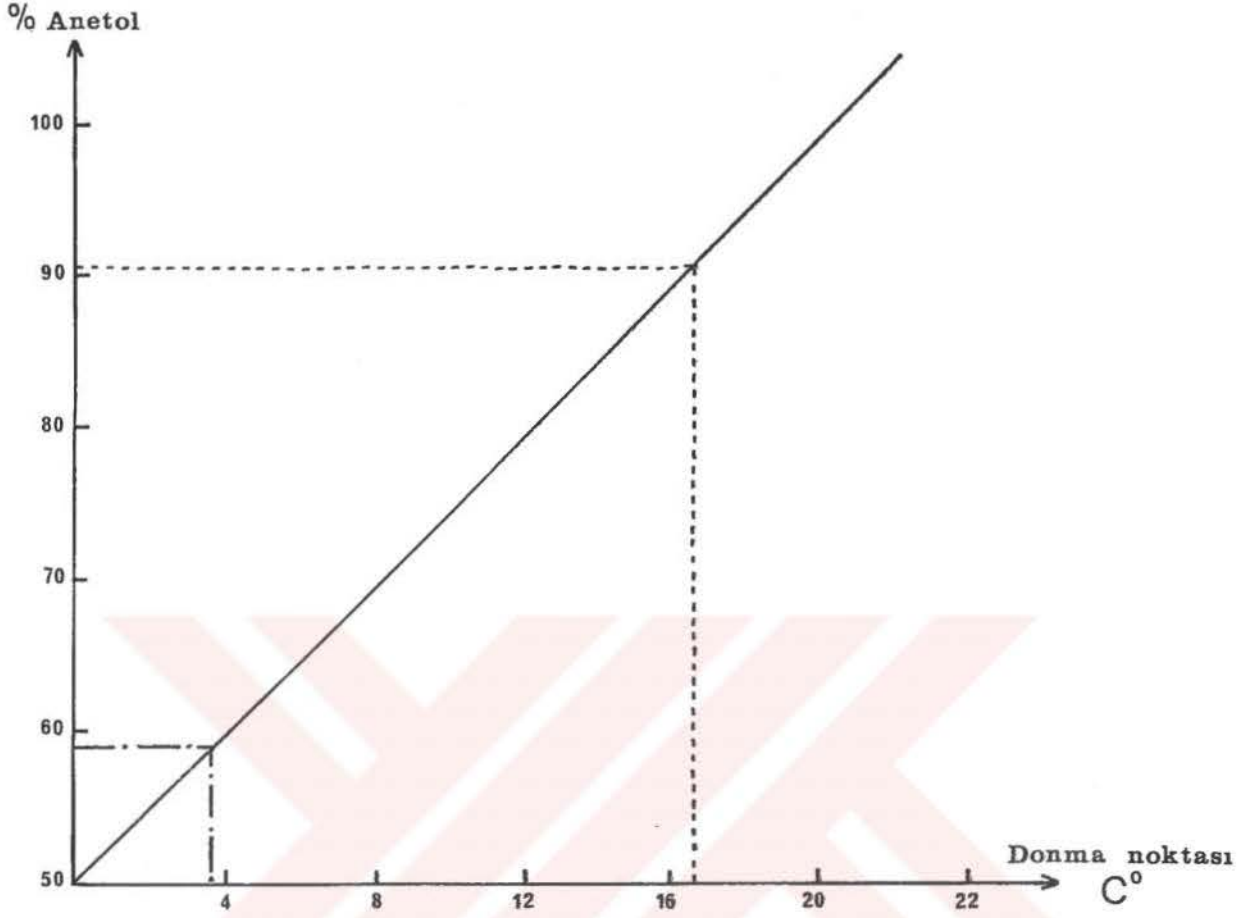
Bunun için uçucu yağ donma noktasının altına kadar katılaştırılmasına müsaade etmeden tedricen soğutulur, bu esnada bir toz partikülü, bir anetol kristali ile temas, şiddetli bir sarsma yada cam çubukla kabın iç yüzeyine sürtme birden

kristalizasyona sebebiyet verir. O sırada termometrede farkedilen bir artış gözlenir. Uçucu yağa batırılmış bulunan termometredeki gözlenen en yüksek değer donma noktası kabul edilir. Aşağıdaki tablo belli orandaki saf anetol ve saf limonen karışımından elde edilmiş verilere dayanılarak hazırlanmıştır (11).

<u>Donma Noktası (°C)</u>	<u>Anetol Yüzdesi (%)</u>
21,1	100
18,6	95
16,3	90
14,0	85
11,6	80
9,9	75
8,0	70
6,2	65
4,0	60
2,2	55

Bu değerler kullanılarak bir grafik hazırlandığında, donma noktası tayin edilmiş bir uçucu yağdaki anetol yüzdesi grafikten bulunabilir.

İncelemiş olduğumuz uçucu yağlardan anasonda (Oleum Anisi vulgaris) donma noktasını  $16,7^{\circ}\text{C}$  ve rezenede (Oleum Foeniculi)  $3,7^{\circ}\text{C}$  olarak saptadık. Bu değerleri grafikte yerine koyduğumuzda elimizdeki anason uçucu yağının % 90,5, rezene uçucu yağının % 59 oranında anetol içerdiğini gördük (Grafik 1).



GRAFİK 1- Anason ve rezene uçucu yağlarındaki anetol miktarı (%)

----- Anason uçucu yağ

—•—•— Rezene uçucu yağ

Uçucu yağdaki karvon yüzdesi basit bir formül ile kolayca hesaplanabilir:

$$x = \frac{(a-b) \cdot 100}{c}$$

a= analizi yapılan yağın dansitesi

b= limonenin dansitesi (0,850)

c= karvonun dansitesi (0,964) ve limonenin dansitesi (0,850) arasındaki fark

x= karvon yüzdesi

Bu ampirik bir formül olduğu için yaklaşık olarak sonuç vermektedir. Sülfite metodu ile karvonun tayini daha doğrudur (11).

Elimizdeki droglardan dereotu uçucu yağındaki (Oleum Anethi) karvon yüzdesini 56,4 olarak hesapladık.

$$x = \frac{(0,9143 - 0,850) \cdot 100}{0,964 - 0,850} = 56,4$$



V. BULGULAR

TABLO 1- Uçucu Yağ Miktarları ve Uçucu Yağların Fiziksel Özellikleri

Droğun İsmi	Uçucu Yağ Miktarı (100 gr.da ml.)	Refraksiyon İndeksi (25°C)	Dansitesi (25°C)	Alkolde Çözünürlük (25°C)	Renk
Fructus Anethi	2,8-3,5	1,491	0,9143	10 k'dan fazla %70'lik alkolde çözünmez, 1 k %80'lik alkolde bulanıklık ile çözünür.	Açık sarı
Fructus Anisi vulgaris	2,4-3,1	1,553	0,9851	10 k'dan fazla %70'lik alkolde çözünmez, 5k %80'lik alkolde çözünür.	Soluk sarı
Fructus Apii graveolentis	1,1-1,6	1,484	0,8707	10 k'dan fazla %70'lik ve 80'lik alkolde çözünmez, 3 k %90'lık alkolde hafif bulanıklık ile çözünür.	Sarı
Fructus Coriandri	0,35-0,45	1,463	0,8736	2 k %70'lik alkolde çözünür	Soluk sarı
Fructus Cumini	1,8-2,4	1,502	0,9162	2 k %70'lik alkolde çözünür	Koyu sarı
Fructus Dauçi	1-1,3	1,492	0,9354	10 k'dan fazla %70'lik alkolde çözünmez, 2 k %80'lik alkolde çözünür.	Sarı
Fructus Foeniculi	1-1,2	1,544	0,9896	10 k'dan fazla %70'lik alkolde çözünmez, 7 k %80'lik alkolde hafif bulanıklık ile çözünür, 1 k %90'lık alkolde çözünür.	Sarı
Fructus Petroselini	2-3,4	1,520	1,0875	7,5 k %70'lik alkolde çözünür.	Soluk sarı



## VI. SONUÇ VE TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkiye'de geniş olarak yetiştirilen Umbelliferae familyasına ait 8 bitki türünün meyvaları (Fructus Anethi, Fructus Anisi vulgaris, Fructus Apii graveolentis, Fructus Coriandri, Fructus Cumini, Fructus Dauci carotae, Fructus Foeniculi, Fructus Petroselini) ele alınmıştır. Bunlar halk tarafından baharat, gaz söktürücü, midevi veya idrar arttırıcı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca bazılarının uçucu yağı ilâç terkiplerine koku verici olarak girmektedir.

Meyvalardan elde edilen uçucu yağların miktarları, alkolde çözünürlükleri, refraksiyon indeksleri ve dansiteleri saptanmış ve literatürle karşılaştırılmıştır. Alkolde çözünürlükleri, genelde literatürün gösterdiği miktardan daha azında gerçekleşmiştir. Ayrıca rezene uçucu yağının refraksiyon indeksi ve yoğunluğu literatür kayıtlarına göre yüksek, rezene uçucu yağı ve kereviz uçucu yağının miktarı ise düşük bulunmuştur. Elde edilen uçucu yağlardan biri (Oleum Petroselini) sudan ağırdır. İncelenen 8 meyvadan 3'ü (Fructus Anisi vulgaris, Fructus Coriandri, Fructus Foeniculi) 1940 T.K.(TUR 1) ne kayıtlı bulunmaktadır.

Üzerinde çalışılan Türkiye kökenli 8 meyvadan yalnız 3 tanesinin (Fructus Anisi vulgaris, Fructus Coriandri, Fructus Cumini) taşıdığı uçucu yağ miktarları ve uçucu yağlarının özellikleri hakkında bilgi bulunmaktadır (1, 3, 8). Geri kalan 5 meyvanın (Fructus Anethi, Fructus Apii graveolentis, Fructus Dauci carotae, Fructus Foeniculi,

Fructus Petroselini) taşıdığı uçucu yağ miktarı ve uçucu yağlarının fiziksel özellikleri ilk defa bu araştırmada saptanmış bulunmaktadır (Tablo 1).



## VII. ÖZET

Bu çalışmada İstanbul piyasasında satılan Umbelliferae familyasına ait 8 meyva ele alınmıştır. Meyvalardan distilasyon yöntemi ile uçucu yağ elde edilmiş ve volümetrik olarak miktarları tayin edilmiştir. Sonra elde edilen uçucu yağların dansiteleri, refraksiyon indeksleri, alkolde çözünürlükleri saptanmıştır. Elde edilen uçucu yağların miktarları az olduğu için yalnızca 3 uçucu yağın (Oleum Anisi vulgaris, Oleum Foeniculi, Oleum Anethi) ana bileşiği olan maddenin miktarı basit yöntem veya formül ile tespit edilmiştir. Buradan anetol ve karvonun yüzdesi hesaplanmıştır. Meyvaların mikroskopik ve kimyasal özellikleri ise literatürden yararlanarak çıkarılmıştır.

Üzerinde çalışılan Türkiye kökenli 8 meyvadan yalnız 3 tanesinin (Fructus Anisi vulgaris, Fructus Coriandri, Fructus Cumini) taşıdığı uçucu yağ miktarları ve uçucu yağlarının özellikleri hakkında literatürde bilgi bulunmaktadır (1, 3, 8.). Geri kalan 5 meyvanın (Fructus Anethi, Fructus Apii graveolentis, Fructus Dauci carotae, Fructus Foeniculi, Fructus Petroselini) taşıdığı uçucu yağ miktarı ve uçucu yağlarının fiziksel özellikleri ilk defa bu araştırmada saptanmış bulunmaktadır (Tablo I).

## VIII. SUMMARY

In this study, 8 Umbelliferous fruits, sold in Istanbul markets were investigated. Volatile oils were obtained from these drugs by distillation and their amounts were determined volumetrically. Consequently, specific gravities, refractive indices, solubility in alcohol of these oils were determined. Since the obtained volatile oils were in small quantities, main constituent of only 3 volatile oils (Oleum Anisi vulgaris, Oleum Foeniculi, Oleum Anethi) could be estimated by a simple method or equation. Then, the percentage of anethole and carvone was calculated. Microscopical and chemical characters of the fruits were found out from literature.

Informations on the content and properties of the volatile oils of only 3 of the studied fruits (Fr. Anisi vulgaris, Fr. Coriandri, Fr. Cumini) of Turkish origin are found in the references (1, 3, 8). The remaining fruits (Fr. Anethi, Fr. Apii graveolentis, Fr. Dauci carotae, Fr. Foeniculi, Fr. Petroselini) were first investigated in this research for their volatile oil content and their physical properties (Table 1).

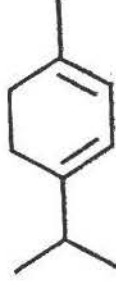


IX. FORMÖLLER

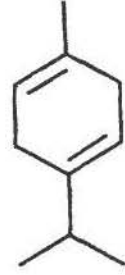
ARAŞTIRILAN DROGLARDAKİ BAŞLICA BİLEŞİKLER



Linalol  
(Fr. Coriandri)



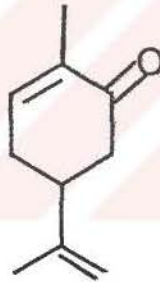
$\alpha$ - Terpinen  
(Fr. Coriandri)



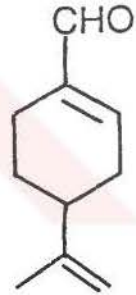
$\gamma$ - Terpinen  
(Fr. Coriandri)



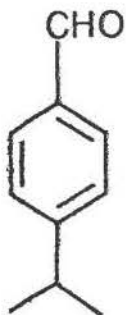
Limonen  
(Fr. Anethi  
Fr. Apii graveolentis)



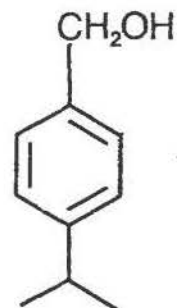
Karvon  
(Fr. Anethi)



Dihidro kuminaldehit  
(Fr. Cumini)

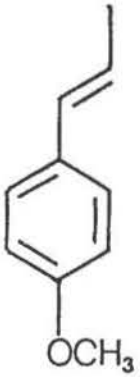


Kuminaldehit  
(Fr. Cumini)

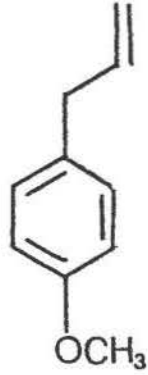


Kumnil alkol  
(Fr. Cumini)

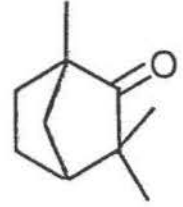




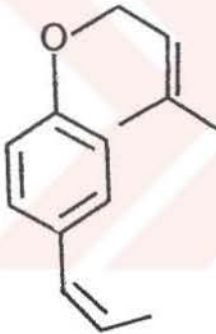
Anetol  
(Fr. Anisi vulgaris,  
Fr. Foeniculi)



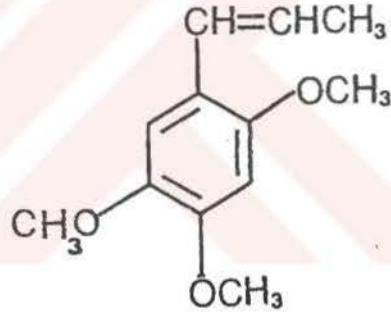
Metilkavikol  
(Fr. Anisi vulgaris,  
Fr. Foeniculi)



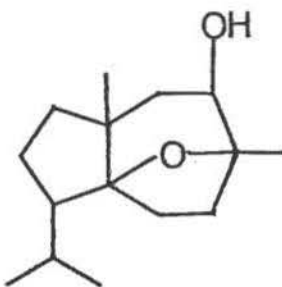
d-Fenkon  
(Fr. Foeniculi)



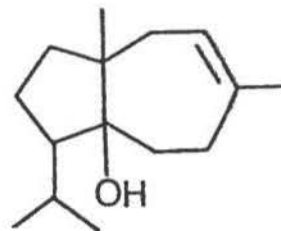
Foenikulin  
(Fr. Foeniculi)



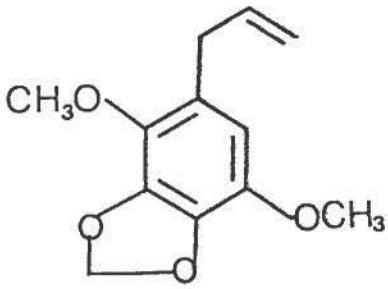
Asaron  
(Fr. Dauci carotae)



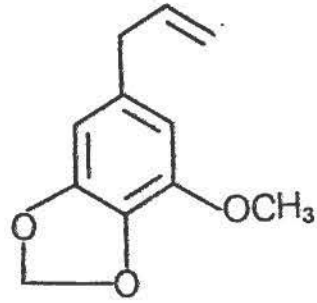
Daukol  
(Fr. Dauci carotae)



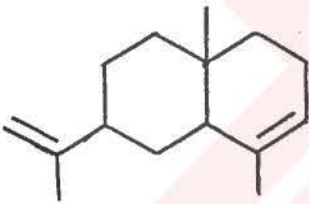
Karotol  
(Fr. Dauci carotae)



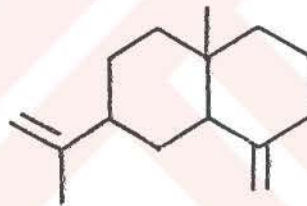
Apiol  
(Fr. Petroselini)



Miristisin  
(Fr. Petroselini)



$\alpha$ -Selinen  
(Fr. Apii gravedentis)



$\beta$ -Selinen  
(Fr. Apii graveolentis)

## X. KAYNAKLAR

- 1- Arslan, N., Bayrak, A.: Farklı Ekim Zamanlarının Kimyonun (*Cuminum cyminum* L.) Verimine ve Bazı Özelliklerine Etkisi, Doğa TU Tar. ve Or. D.11(2): 275-280 (1987).
- 1a- Baytop, A.: Bitkisel Drogların Anatomik Yapısı, 113, 60, altıncı baskı, İstanbul Üniv.Yay.No. 2828, Ecz.Fak.Yay. No. 32, Fatih Matbaası, İstanbul (1981).
- 2- Baytop, A.: Farmasötik Botanik, 264, dördüncü ilaveli baskı, İstanbul Üniv.Yay.No. 3158, Ecz.Fak.Yay.No. 36, Dilek Matbaası, İstanbul (1983).
- 3- Baytop, T.: Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, 289-299, İstanbul Üniv.Yay.No. 1039, Tıp Fak.Yay.No. 59, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul (1963).
- 4- Baytop, T.: Farmakognozi, Cilt I, 165, üçüncü ilaveli baskı, İstanbul Üniv. Yay.No. 2783, Ecz.Fak.Yay.No. 29, Fatih Yayınevi Matbaası, İstanbul (1980).
- 5- Baytop, T.: Farmakognozi, Cilt II, 216-221, üçüncü baskı, İstanbul Üniv.Yay.No. 3156, Ecz.Fak.Yay.No. 35, Dilek Matbaası, İstanbul (1983).
- 6- Baytop, T.: Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi, 164-359, İstanbul Üniv. Yay.No. 3255, Ecz.Fak.Yay.No. 40, Sanal Matbaacılık, İstanbul (1984).
- 7- Davis, P.H.: Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 4, 330-532, University Press, Edinburgh (1972).

- 8- Dikmen, B.: Kimyon Yetiştiriciliği ve Kalite Özellikleri, 2-24, Orta Anadolu Bölge Ziraat Araştırma Ens. Genel Yayın. No. 51, Ankara (1984).
- 9- Fahn, A.: Plant Anatomy, 466-468, 3rd ed., Pergamon Press Ltd. Oxford (1982).
- 10- Gildemeister, E., Hoffmann, Fr.: Die Ätherischen Öle, Band II, 39-44, Akademie-Verlag, Berlin (1956).
- 11- Gunther, E.: The Essential Oils, IV, 563-662, Van Nostran Company Ltd, London (1958).
- 12- Penso, G.: Index Plantarum Medicinalium Totius Mundi Eorumque Synonymorum, O.E.M.F., Milano (1983).
- 13- Polunin, O.: Flowers of Europe, 283, 292, Oxford University Press, London (1969).
- 14- Ross-Craig, S.: Drawings of British Plants, part XII-XIII, G.Bell and Sons Ltd., London (1972).
- 15- Trease, G.E. and Evans, W.C.: Pharmacognosy, 414-421, 11 th ed., Bailliére Tindall, London (1978).
- 16- Trease, G.E. and Evans, W.C.: Pharmacognosy, 427-432, 12 th ed., low-priced ed., English Language Book Society, Bailliére Tindall, Eastbourne (1985).
- 17- Youngken, H.W.: Text-Book of Pharmacognosy, 622-627, 5 th ed., The Blakiston Company, Philadelphia (1943).

## XI. FARMAKOPELER

- AUT Österreichische Arzneibuch 9 Ausgabe I und II Nachtrag.  
Oesterreichisches Staatsdrucherei, Wien (1966-1975).
- AYU Hakim Abdul Hameed-Pharmacopoeia of Eastern Medicine,  
editor Hakim Mohammed Said, Karachi (1969).
- BEL Pharmacopée Belge 5me édition, Bruxelles (1962-1966).
- CHI Farmacopea Chilena, Tercera edition, Ministerio de  
Salubridad, Prevision y Asistencia social, Santiago  
de Chile (1941-1951).
- CHN Pharmacopoeia of the People's of China-China Ministry  
of Public Health, 11th edition, Peking (1977).
- CZE Ceskoslovensky Lékopis Vydáni Treti-Pharmacopoea  
Bohemoslovenica Editio tertia et Addendum, Avicenum-  
Zdravotnické nakladatelstvi, n.p. Praha (1970-1976).
- DDR Arzneibuch der Deutschen Demokratischen Rebulik-  
Akademia Verlag, Berlin (1975).
- DEN Pharmacopoea Nordica, Editio Danica, Nyt Nordisk  
Forlag Arnold Bresk, Kobenhavn, (1963-1973).



- DEU Deutsches Arzneibuch-8 Ausgabe 1978, Amtliche Ausgabe, Deutsches Apotheke-Verlag, Stuttgart, (1978).
- EGY Egyptian Pharmacopoeia-Fouad I University Press, Cairo, (1953).
- FIN Pharmacopoea Nordica-Editio Fennica, (1961-1964).
- FRA Pharmacopée française, IXe édition-Commission Nationale de la Pharmacopée, Paris, (1974).
- HUN VI th. Hungarian Pharmacopoeia-Akadémia Kiado, Budapest, (1970).
- IND 1 Pharmacopoeia of India, Manager of Publications, New Delhi, (1955-1960).
- IND 2 The Indian Pharmaceutical Codex-Council of Scientific and Industrial Research, Nex Delhi, (1953).
- INO Farmakope Indonesia 1965-Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, (1965).
- ITA Farmacopea Ufficiale della Repubblica Italiana, VIIIa edizione-Ministero della Sanità, Roma (1972).
- JPN The Pharmacopoeia of Japan, Ninth edition-Ministry of Health and Welfare, Tokyo, (1976).
- MEX Farmacopea Nacional de los Estados Mexicanos, Cuarta Edicion-Secretaria de Salubridad y Asistencia, Mexico, (1974).

- NET      Nederlandse Pharmacopee, Zesde Uitgave/Tweede Druk-  
Staatsdrukkerij en uitgeverkjbedrujf, Gravenhage,  
(1966).
- NOR      Pharmacopoea Nordica, Editio Norvegica-Universitets  
forleget, Oslo, (1963-1973).
- PAR      Farmacopea Paraguaya-La Colmena S.A., Asuncion, (1944).
- POL      Farmakopea Polska, Wydanie IV-Panstowowy zaktod  
wydawructw lekarskich, Warszawa, (1965-1970).
- ROM 1    Farmacopea Romanã -Editia IX-A, Editura medicala,  
Bucuresti, (1976).
- ROM 2    Formular farmaceutic, Editura Medicala, Bucuresti,  
(1968).
- SSR      The State Pharmacopoeia of the Union of Soviet Socialist  
Rebuprics, Tenth edition, The USSR Ministry of Public  
Health, Moscow, (1968).
- SWE      Pharmacopoea Nordica et Addendum, Editio Svecica-  
Apotekarsocietetens Förlag Stockholm, (1960-1965).
- SWI      Pharmacopea Helvetica, Editio sexta-Office Central  
Fédéral des Imprimés et du Matériel, Berne, (1971).
- TUR 1    Türk Kodeksi, İstanbul, (1940).
- TUR 2    Türk Farmakopesi 1974-Türk Kodeksi, Pharmacopeia  
Turcica, Milli Eđitim Basımevi, İstanbul (1974).

- UNA Hakim Abdul Hameed-Pharmacopoeia of Eastern Medicine,  
Editor Hakim Mohammed Said, Karachi, (1969).
- UNK 1 British Pharmacopoeia 1973-Her Majesty's Stationery  
Office, London (1973).
- UNK 2 British Pharmaceutical Codex 1973-The Pharmaceutical  
Press, London (1973).
- USA 1 The United States Pharmacopeia, Nineteenth Revision-  
United States Pharmacopoeial Convention, Inc. Rockville,  
MD (1975).
- USA 2 National Formulary, Fourteenth Edition-The American  
Pharmaceutical Association, Washington, DC (1975).
- USA 3 (USP XIII) The Pharmacopeia of the United State of  
America XIII, 715, Easton, (1947).
- YUG Pharmacopoea yugoslavica, Editio tertia, Beograd,  
(1972).