

Orthurus heterocarpus (Boiss.) Juz. Bitkisinin Kökleri Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar*

Pharmacognosic Researches on the Roots of *Orthurus heterocarpus* (Boiss.) Juz.

Nevin TANKER Bilge ŞENER**

Memleketimizin özellikle güney Anadolu bölgesinde yaygın olarak bulunan *Orthurus heterocarpus* (Boiss.) Juz., bitkisi halk arasında "karanfil", "karanfil kökü" gibi isimlerle bilinmekte ve bu bitkinin toprakaltı kısımları kurutulduktan sonra hem hoş bir koku vermek üzere, az miktarda çaya katılmakta hem de çay gibi kaynatılarak mide ağrılarına ve diyareye karşı kullanılmaktadır.

Bitkinin kökleri, kurumakla artan, belirgin öjenol kokusu taşımaktadır. Kokunun gerçekten öjenole ait olduğu ön denemelerle saptandıktan sonra bitkinin bu açıdan değerlendirilmesi düşünüldü.

Antiseptik ve analjezik bir madde olan öjenol, tropiklerde yetişen *Eugenia caryophyllata* Thunb. (= *Jambosa caryophyllus* Niedenzu.) (Myrtaceae) bitkisinin çiçek tomurcuklarından subuharı distilasyonu ile elde edilen karanfil yağında fazla miktarda bulunmaktadır.

Öjenol, dış hekimliğinde çinko oksit ile pat halinde kullanıldıktan başka, analjezik etkisi nedeniyle doğrudan doğruya bir pamuğa emdirilerek, açılan kanala konulmak suretiyle de uygulanmaktadır. Bunlardan başka, geniş kullanılma alanı olan, vanilin'in sentezinde, başlangıç maddesi olarak ta öjenolden yararlanılmaktadır.

Redaksiyona verildiği tarih: 19 Nisan 1977

* Ecz. Bilge Şener'in "Orthurus heterocarpus (Boiss.) Juz. Bitkisinin Kökleri Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar" isimli Doktora Tezinin Botanik Kısımının özetidir. Sınav tarihi: Şubat 1977.

** Farmakognozi ve Farmasötik Botanik Kürsüsü, Eczacılık Fakültesi, Ankara Üniversitesi.

Türkiye'nin ithal ettiği başlıca ilâç hammaddelerinden biri olan öjenol, ortalama, yılda 2-3 ton kadar tüketilmektedir*.

E. caryophyllata memleketimizde yetişmediğine göre, ilâç endüstri-mize hammadde sağlamak yönünden katkıda bulunacak ve aynı amaçlarla kullanılacak başka bitki ve kaynaklar aranmalıydı.

Bu açıdan hareketle, memleketimizde yaygın olarak bulunan *Orthurus heterocarpus'un* toprakaltı kısımlarından elde edilecek uçucu yağın, ithal edilen karanfil yağı yerine, dış hekimliğinde kullanılıp kullanılamayacağını saptamak üzere, bitkinin toprakaltı kısımları ve özellikle uçucu yağı üzerinde çalışmayı amaçladık.

Esas çalışma bu bitki üzerinde olmakla beraber, memleketimizde yetişen ve güney Avrupa'da "karanfil kökü" adı altında eczacılıkta kullanılmış olan (5), bir tür, *Geum urbanum* L. da incelenerek karşı-laştırmalı bir çalışma sürdürüldü.

Önce bitkiyi ve toprakaltı kısımlarını tanımaya yarayacak mor-folojik ve anatomik özellikler saptandı. Bundan sonra, toprakaltı kısımlarının içerdiği maddeler belirlenip, miktarları tayin edildikten başka, uçucu yağın bileşimi, değişik yöntemlerle aydınlatıldı ve sonuç-lar karşılaştırıldı.

MATERYAL

Antalya'nın Elmalı ilçesine bağlı bulunan Çığlıkara yöresinde, 1790-2300 m yükseklerde, sedir ağaçlarının altında, kireçli kayalar ve çalılar arasında tek ya da kümeler halinde rastlanan *O. heterocar-pus* bitkisi, 1975 mayıs, ağustos ve 1976 mayıs aylarında toplandı. Bitki mayıs ayında çiçekli, ağustosta ise meyvalı olarak bulunmakta-dır.

Morfolojik ve anatomik incelemeler için ayrılan çiçek, yaprak, kök ve rizom örnekleri, 70° lik etanol içine alınarak saklandı. Ayrıca nemli bez arasında taze olarak Ankara'ya getirdiğimiz kök ve rizom-lar, A. Ü. Ecz. Fak. Tıbbî ve Zehirli Bitkiler bahçesine dikildi.

Karşılaştırma yapmak üzere *G. urbanum'u* da 1976 haziran ayında ve çiçekli iken, Ankara-Kırşehir yolu üzerindeki Beynam ormanından (1130 m yükseklikte) topladık.

* Yıllık Dış Ticaret İstatistikleri.

DAVIS e göre, Rosaceae familyasının Dryadeae alt familyasına özgü özellikleri taşıyan ve birbirine çok benzeyen *Orthurus* (Boiss.) Juz. ve *Geum* L. cinsleri stilusun şekli, akenlerin sayısı, ve korollanın uzunluğuna göre birbirinden kolayca ayırdedilebilmektedir. *Orthurus* cinsinde stilus düz, korolla kaliksten kısa ve meyva 5-15 akenlidir. *Geum* cinsinde ise, stilus tepede çengel gibi kıvrık, korolla kaliksten uzundur ve meyva 50-250 akenden oluşmuştur(3).

Orthurus heterocarpus (Boiss.) Juz.; *Geum heterocarpum* Boiss., *G. umbrosum* Boiss. , ve *G. micropetalum* Gasparini isimleriyle de bilinmektedir (1, 2). *Orthurus* cinsinin bugüne kadar tek bir türüne rastlanmıştır.

Bitki batı, güney ve iç Anadoluda yaygındır. 1030-2300 m yüksekliklerde, gölgeli, kireçtaşı kayalar arasında, orman açıklıklarında çoğunlukla *Juniperus'ların* altında yetişir. Kütahya (Murat dağı), Konya (Taşkent, 1450-1550 m), Isparta (Çiçek dağı, 1600 m), Denizli (Honaz dağı), Antalya (Elmalı), İçel (Mut-Ermenek, 1800 m), Adana (Bürücek, 1630 m), K. Maraş (Ahır dağı, 1630 m), Kayseri (Sarız'ın 5 km kuzeyi, 1900 m), Sivas (Gürün-Pmarbaşı, 2300 m), Erzincan (Kemaliye), Gaziantep'te (Kurt dağı, 1036 m) rastlanmıştır (3).

BULGULAR

Morfolojik İnceleme:

Çalışmalarımızı yürüttüğümüz *O. heterocarpus* bitkisi, Antalya'nın Elmalı ilçesine bağlı bulunan Çıglıkara yöresindeki sedir ormanından toplanmıştır. Bitki 35-40 cm yüksekliğinde, sık yumuşak tüylü, yaprak sapları çoğunlukla dik olan, çok yıllık, rizomlu bir bitkidir. Toprak altında 0.5 - 1.0 cm çapında 2-6 cm boyunda, odunsu bir rizom taşır. Rizom, çürümüş yaprak sapı artıkları ve 1-3 mm çapında, 5-25 cm uzunluğunda, saçak şeklinde, rengi açıktan koyu kahverengine kadar değişen köklerle örtülmüştür, Rizom ve kökler karanfil kokulu olup, buruk lezzetlidir.

Gövde kısa (1.5 - 2 cm kadar), yuvarlak ve hafif tüylüdür.

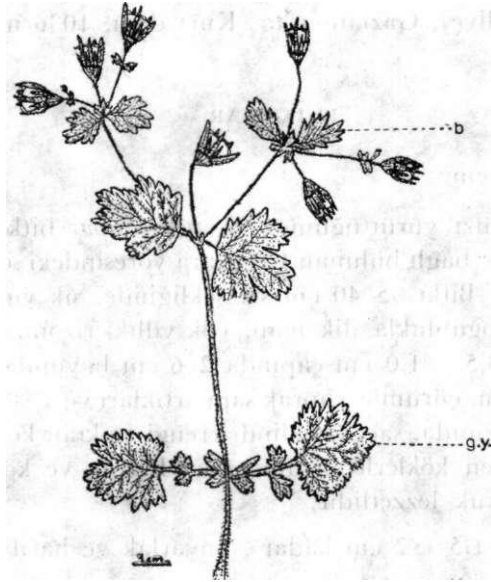
Taban yaprakları lirat, 8-15 cm uzunluğunda, 4-5 cm eninde, sık tüylü ve uzun saplıdır (9-12 cm kadar). Uçta bulunan büyük lob

3.5-5 cm kadar, kordat ya da reniform, trifid (bazan 5 parçalı), tepesi rotundat, kenarları krenat-serrat. Alttaki loblar 2 ya da 4 çift, tabana doğru daha küçük (şek. 1).



Şek. 1. Taban yaprağı

Gövdeden çıkan yapraklar sapsız, lirat, uçtaki lob orbiküler, trifid, tepesi rotundat ve kenarları krenat-serratır (Şek. 2).



Şek. 2. *O. heterocarpus*'tan çiçekli bir dal, g. y. gövde yaprakları, b. brakte

Çiçek durumu bileşik dikazyum biçiminde (Şek. 2), çoğunlukla aşağıya doğru sarkık. Brakteler orbiküler, (1.5x3-1.7x3 cm boyutlarında), bazan oblong, trifid ve kenarları serrattır (Şek. 2).

Çiçekler, 1.5-2 cm uzunluktaki bir sapın üzerinde, 1-2 cm büyüklükte, hermafrodit ve aktinomorfür (Şek. 3). Kaliks çan şeklinde, tabanda birleşik 5 parçalı, sepaller 13-15 mm uzunluk ve 1.5 - 2 mm genişlikte, lanseolat, tepesi akut, kenarları tam ve siliattır. Sepallerin arasında, 6-10 mm uzunluk ve 1-1.5 mm genişlikte, 5 tane linear epikaliks parçası bulunur (Şek. 3 a).

Korolla apopetal, 5 petalli; petaller beyazımsı sarı, sepallerden daha kısa, 7-8 mm uzunluk ve 5-6 mm genişlikte, obovat, tepesi obtus ve hafif dalgalı, tabanı kuneat (Şek. 3 c).

Stamenler çok sayıda ve korolladan kısa olup, sepallerin alt kısmına, koyu renkli bir halka boyunca bağlamıştır ve kaliks túbünü bir astar gibi sarar (Şek. 3 b). Filamentler uzunca, anterler versatil, sarı renkli ve ekstrorstur (Şek. 3 d).

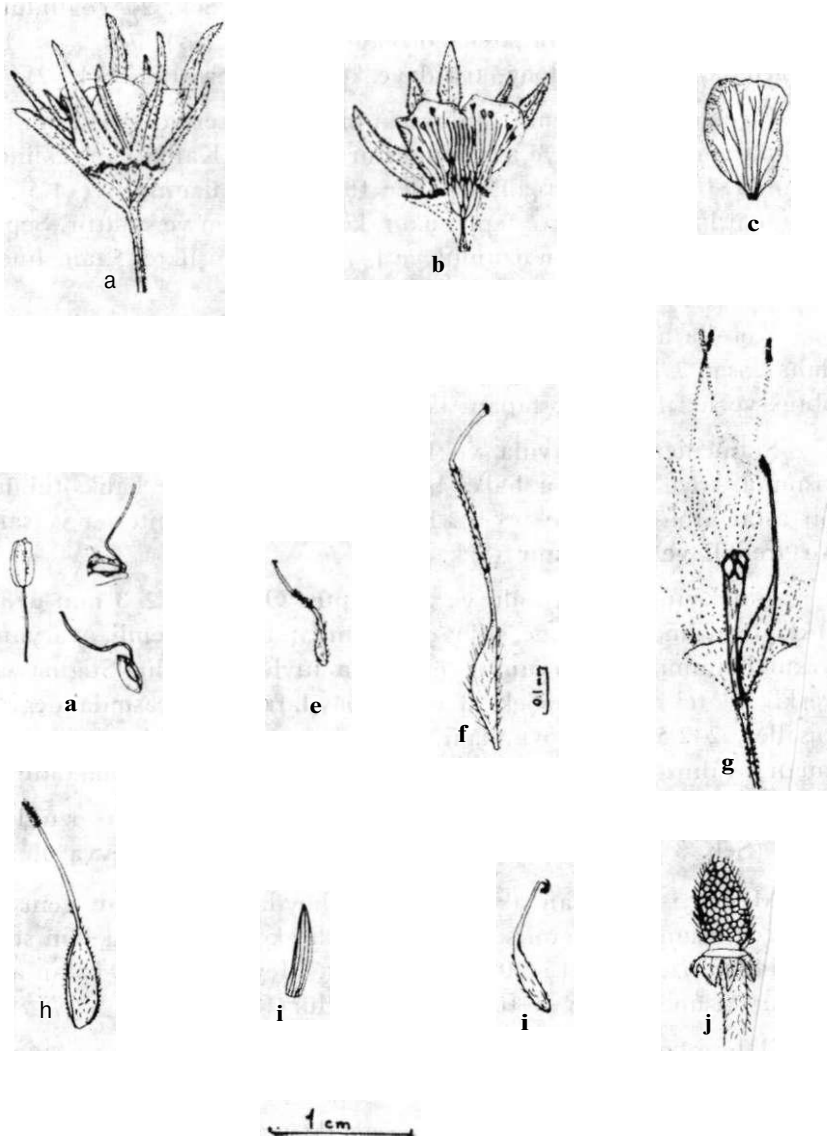
Ginekeum üst durumlu ve apokarptır. Ovaryum 2-3 mm uzunlukta, ovat-linear biçimde, stilus ovaryumdan uzun, eklemli, ovaryuma yakın bölümü ve ovaryumun üstü kısa tüylerle örtülüdür. Stigma sarı renkli ve tek parçalı (Şek. 3 e, f). Sayıları 8-11 arasında değişen pistiller, 2-2.5 mm boyundaki ginofor'a ve çiçek tablasına bağlanmıştır, yalnız bir pistil ginoforun dibine bağlı bulunmaktadır.

Pistiller gelişirken karpofor da gelişerek 9-13 mm uzunluğa erişir (Şek. 3 g); 8 ya da 11 aken taşıyan agregat bir meyva oluşur.

Meyvayı oluşturan akenler 7 mm boyda ve 2-3 mm genişliktedir. Stilusun uç eklemi stigma ile birlikte kopmuştur. Akenin stilus ile birlikte uzunluğu 15-20 mm kadardır. Meyvaya bağlı kalan artığın uç kısmı ile meyva tüylerle örtülüdür (Şek. 3 h).

Tohumlar 4 mm boyunda, 1 mm eninde ve oval olup, boyuna çizgicikli kahverengimsi - kırmızı bir testa ile örtülüdür (Şek. 3 i).

Güney Avrupa'da yetişen ve eczacılıkta yararlanılan bir tür olan *G. urbaum*, 50-70 cm yüksekliğinde bir bitkidir. Taban yaprakları 15-30 cm büyüklüğünde, gövde yaprakları ise pennat ve üç parçalıdır. Petaller, sepallerden uzun ve koyu sarı renklidir. Akenlerde stilusun ucu çengel gibi kıvrıktır (Şek. 3 i), sayısı



Şek. 3. *O. heterocarpus*'la çiçek ve meyva

a) kaliks ve epikaliks (dıştan görünüş), b) kaliks, korolla, androkeum ve girekeum (içten görünüş), c) tek bir petal, d) stamenler, e ve f) pistil, g) karpofor ve tıbana bağlı tek meyva, h) meyva, ı) tohum, i ve j) *G. urbanum*'da bir aken ve reseptakulum

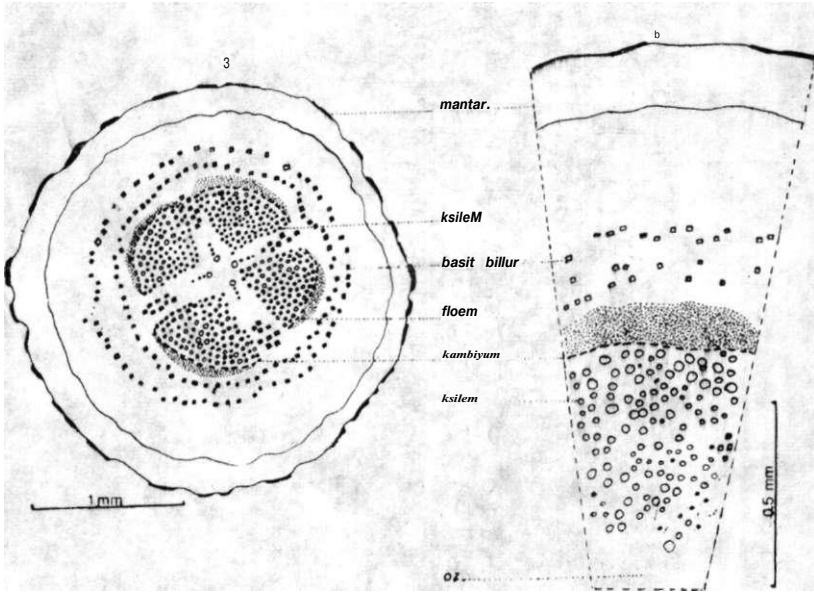
50-100 kadar olup, üzeri tüylü ve koni biçimindeki bir reseptakulumun üzerinde toplanmıştır (Şek. 3 j). K a r p o f o r yoktur.

Anatomik inceleme:

Kök ve rizomlardan alınan enine kesiler, kloralhidrat çözeltisi ve Sartur reaktifi içinde incelendi.

Kök:

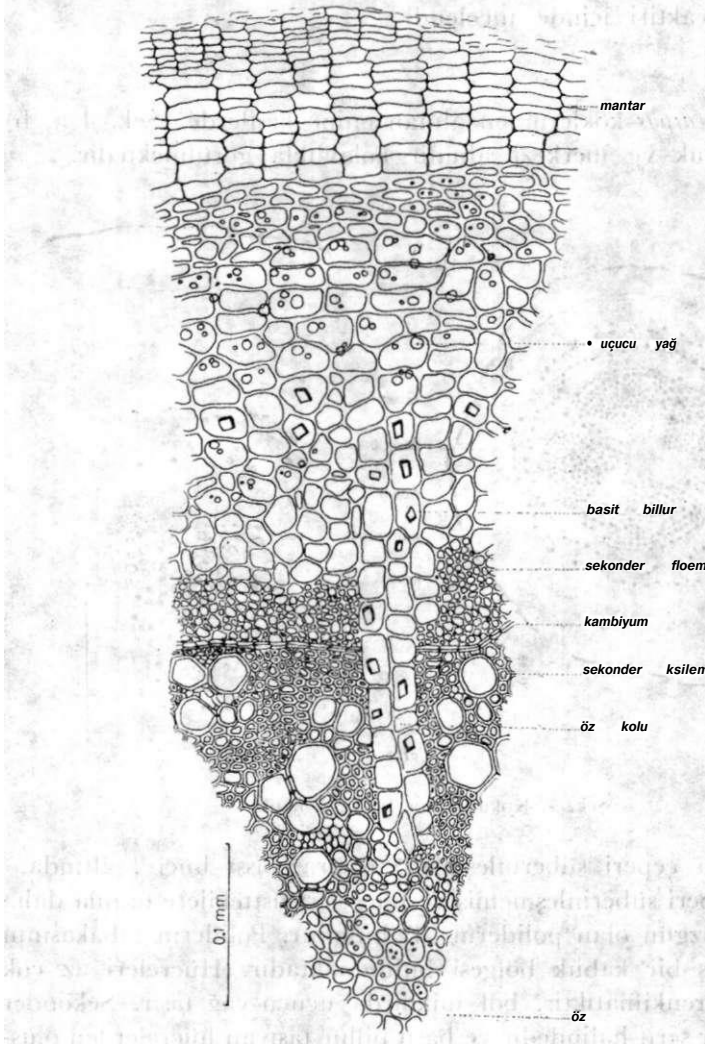
O. heterocarpus köklerinden alınan enine kesilerde (Şek. 4 a, b) mantar, kabuk ve merkezi silindir kolaylıkla görülmektedir.



Şek. 4. Kökün enine kesiti, şematik

En dışta çeperi süberinleşmiş 5-6 sıra yassı hücre, altında, 8-10 sıra çeperi süberinleşmemiş ve hücreleri üsttekilere oranla daha büyük ve düzgün olan poliderm (4) bulunur. Poliderm tabakasının altında geniş bir kabuk bölgesi bulunmaktadır. Hücreleri az çok köşeli ve parenkimatiktir, bol miktarda uçucu yağ taşır. Sekonder floem dar bir şerit halindedir ve basit billur taşıyan hücrelerden oluşmuş bir halka ile çevrilmiştir. Kambiyum 2-3 sıralıdır. Sekonder ksilemde, trake ve trakeitlerin arasında, ince ve selülozik çeperli ksilem

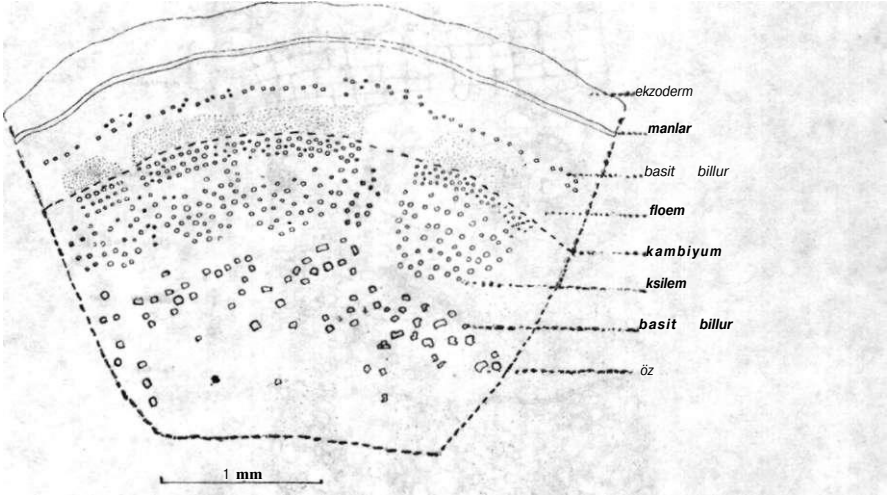
parenkiması hücreleri bulunur. Öz kolları 2-3 sıra hücre genişliğinde olup, basit billur taşır. Öz bölgesi, uçucu yağ damlaları taşıyan, izodiyametrik, ince çeperli parenkima hücrelerinden oluşmuştur ve geniş değildir (Şek. 4, 5).



Şek. 5. Kökün enine kesiti, anatomik

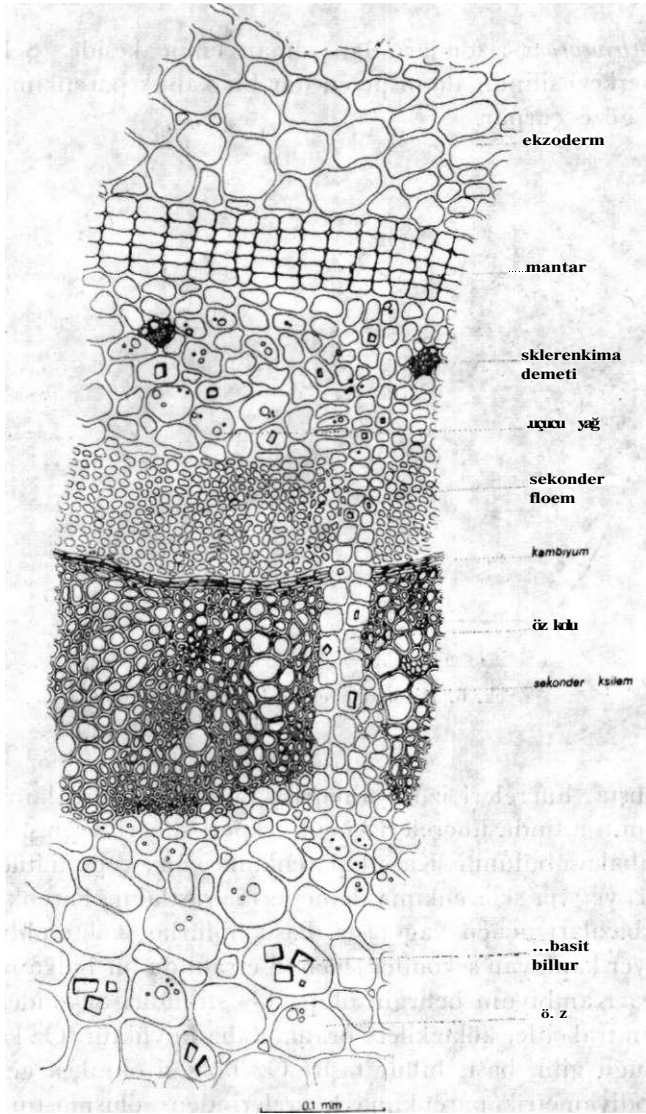
Rizom:

O. heterocarpus rizomlarından alınan enine keside (Şek. 6) geniş bir merkezi silindir ile nispeten dar bir kabuk parenkiması ve ekzoderma göze çarpar.



Şek. 6. Rizomdan enine kesit, şematik

En dışta, hücreleri izodiyametik, büyük ve parçalanmış ekzoderm, bunun altında hücreleri küçük, çeperi süberinleşmiş, 4-5 sıralı mantar tabakası bulunur. Kabuk parenkiması ince çeperli hücrelerden oluşmuştur, yer yer sklerenkima demetlerine rastlanır. Parenkima hücrelerinin bazıları uçucu yağ taşır. Basit billurlar, kökte olduğu gibi, geniş bir yer kaplayan sekonder floemin etrafında bir halka biçiminde dizilmiştir. Kambiyum belirgin olup, 3-4 sıralıdır. Sekonder ksilemde yer alan trakeitler köktekilere oranla daha büyüktür. Öz kolları da, kökte olduğu gibi, basit billur taşır. Öz bölgesi oldukça geniş olup, büyük izodiyametik parenkima hücrelerinden oluşmuştur. Bu parenkima hücrelerinde de uçucu yağ damlaları ve basit billur görülür. Basit billurların iki, üç, hatta dört tanesine, aynı hücre içinde rastlanabilmektedir (Şek. 7).



Şek. 7. Rizomdan enine kesi, anatomik

TARTIŞMA VE SONUÇ

Orthurus heterocarpus (Boiss.) Juz., memleketimizin güney Anadolu bölgesinde yaygın olarak rastlanan bir bitkidir.

O. heterocarpus ile *G. urbanum* morfolojik özellikleri ile birbirlerinden kolayca ayrılabilir. Ancak bu iki bitkinin parçalanmış ya da toz edilmiş kök ve rizomlarını, morfolojik özellikleriyle ayırmak olası değildir. Her iki bitkinin kök ve rizomları, dokuların çeşidi ve dizilişleri yönünden de birbirine çok benzemektedir; Fakat *O. heterocarpus*'tz. halka meydana getirmiş olan basit billurlara *G. urbanum*'da. rastlanmamaktadır. Bundan başka *G. urbanum*'da kabuk parenkima hücreleri çok miktarda nişasta içermekte, uçucu yağ damlaları mantarın hemen altındaki parenkima hücrelerinde ve özde, *O. heterocarpus*'a. oranla daha az bulunmaktadır. Böylece anatomik özelliklerden yararlanarak, her iki bitkinin toprakaltı kısımları birbirinden ayrılabilir.

ÖZET

Bu çalışmada, güney Anadolu'da yaygın olarak bulunan ve halk arasında "karanfil", "karafil kökü" gibi isimlerle tanınan *Orthurus heterocarpus* (Boiss.) Juz. bitkisi ve toprakaltı kısımları morfolojik ve anatomik açıdan incelendi. Bitkinin morfolojik, kök ve rizomların anatomik özellikleri eczacılıkta drog olarak kullanılmış olan *G. urbanum* ile karşılaştırıldı.

Rosaceae familyasından olan bu bitki, bir çok botanikçi tarafından bir *Geum* türü olarak tanımlanmış (1, 2, 6) ise de; stilusun düz, sepallerin petallerden uzun oluşu ve meyvanın daha az sayıda aken taşımasıyla *Geum* cinsinden kolaylıkla ayırđedilebilmektedir. Türkiye'de dört *Geum* türü (*G. aleppicum* Jacq., *G. coccineum* Sm., *G. rivale* L., *G. urbanum* L.) bulunduğu halde, en sık rastlanılanı ve Avrupa'da eskiden drog olarak kullanılmış olanı *G. urbanum*'dur.

O. heterocarpus bitkisi, *G. urbanum*'dan morfolojik yönden olduğu gibi, kök ve rizomlarının anatomik özellikleri bakımından da kolayca ayrılmaktadır. *O. heterocarpus*'un kök ve rizomlarında sekonder floemin etrafında halka şeklinde basit billur dizilerinin ve çok miktarda uçucu yağ damlalarının bulunmasına karşın *G. urbanum*'da bol miktarda nişastaya rastlanmaktadır.

SUMMARY

In this research, the underground parts of *Orthurus heterocarpus* (Boiss.) Juz. which is widespread in south part of Anatolia is known as "clove" or "root of clove" locally, were investigated. Morphological and histological details of *O. heterocarpus* and the underground parts are presented in this paper. Macroscopical and microscopical characteristics of the roots of *O. heterocarpus* are compared with that of *G. urbanum* which is used in pharmacy.

This plant which belongs to Rosaceae family has been accepted as a *Geum* species by many botanists (1, 2, 6), on the other hand, having a flat stylus, sepals which are longer than petals and bearing fewer achenes in the fruit. The genus is easily distinguished from the genus *Geum*. Although there are four *Geum* species in Turkey (*G. alepicum* Jacq., *G. coccineum* Sm. *G. rivale* L., *G. urbanum* L.) The most widespread and the one formerly used as a drug in Europe is *G. urbanum*.

O. heterocarpus is easily distinguished from *G. urbanum* both morphologically and by anatomical properties of the roots and the rhizomes. In the roots and rhizomes of *O. heterocarpus*, there are prismatic crystals in circular rows around the secondary floem and a large amount of volatile oil droplets, whereas a large amount of starch is present in *G. urbanum*.

LİTERATÜR

1. Boissier, E.—*Flora Orientalis* Vol. 2, Genevae et Basileae (1872).
2. Bolle, F., *Fedde repert. spec. nov.*, 72, 1 (1933).
3. Davis, P. H. — *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 4, University Press, Edinburgh (1972).
4. Esau, K.— *Plant Anatomy*, Second Edition, John Wiley and sons, Inc., New York (1965).
5. Garnier, G., Bezanger Beauquesne, L., Debraux, G.— *Ressources Médicinales de la Flore Française Tome II*, Vigot Frères Editeurs, Paris (1961).
6. Hegi, G.— *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* Vol. 4, Carl Hanser Verlag, München (1906).