

## Türk Çöveni'nin Menşei ve Kalitesi.

The Origin and the Quality of the Turkish Soaproots

Ekrem SEZİK\*

### GİRİŞ

Türkiye her yıl 200-450 ton civarında çöven ihraç etmektedir. İhracat son yıllarda 440.000.00 \$. lık bir değere ulaşmıştır (Tablo-1). Diğer taraftan yurt içinde tahin helvası yapımında önemli miktarlarda kullanılmaktadır.

Türkiye'de çöven elde edilen bitkiler hakkında sadece bir yayın bulunmaktadır (1). Bu araştırmada bazı eski yayınlarda (2) Anadolu Saponaria'sının *G. paniculata* L.'nin köklerinden elde edildiği şeklindeki bilginin yanlış olduğu ve Türk Çöveni'nin Beyşehir civarında yetişen *Gypsophila arrostii*'den elde edildiği açıklanmıştır. Önemli bir Türkiye droğu olmasına rağmen menşei ve özellikleri hakkında, T. Baytop'un da belirttiği gibi (3), etraflı bir çalışma bulunmamaktadır.

Tablo I. Türkiye'nin Çöven İhracaatı (a)

Yıl	kg.	TL.	.\$
1972	204.100	571.365	—
1973	451.030	2.407.475	—
1974	417.295	3.174.240	231.586.—
1975	410.350	4.195.469	290.660.—
1976	393.520	3.374.607	212.974.—
1977	305.800	3.406.355	193.283.—
1978	429.650	8.079.723	347.382.—
1979	276.265	19.109.713	436.783.—

Redaksiyona verildiği tarih: 10 Haziran 1982.

\* Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Farmakognozi Anabilim Dalı

a) Dış Ticaret Yıllık İstatistikleri-Devlet İstatistik Enstitüsü.

Türk Çöveni'nin menşeyini, kalitesini ve özelliklerini tespit çalışmasının amacını teşkil etmiştir.

#### MATERYAL VE YÖNTEM

Çöven çeşitleri ve elde edildikleri bölgeler aşağıda özetlenen yöntem kullanılarak tespit edilmiştir.

Piyasada bulunan ticari çöven cinsleri hakkında ilk bulgular İstanbul, İzmir, Ankara ve Konya illerinde çöven ticareti yapan firmalardan alınan çok sayıda örnek ve bilgilerle elde edilmiştir. Bu firmalardan değişik illerde (Çorum, Çankırı, Niğde, Kayseri, Isparta. .) çöven ticareti yapan kişiler hakkında bilgiler alınmış ve bu kişilere de müracaat edilmiştir. Bu şahıslar vasıtasıyla köy ve kasabalardan çöven toplayıp getiren veya gönderen köylülerle temas sağlanmıştır. Köylülerle beraber çöven veren bitkiler ve kökleri toplanmış, elde edilmiş yöntemleri tespit edilmiştir.

Toplanan bitkiler tayin edilmiş ve elde edilen çöven kökleri ile piyasadaki örnekler karşılaştırılmış, bulgular değerlendirilmiş, Türk Çöveni'nin çeşitleri ve elde edildiği bölgeler tespit edilmiştir. Yukarıda özetlenen tespitlerin yapılabilmesi için 6 yıl süreyle Türkiye'nin değişik bölgelerine bilimsel geziler yapılmıştır.

Çöven elde etmede kullanılan bitkilere ait herbaryum örnekleri Hacettepe Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumunda (HUEF) bulunmaktadır. Yayınımızda bu örneklerden sadece ilk toplananlar zikredilmiştir. Bitkilerin yayılış haritası için İSTE, İSTF, ANK, AEF herbaryumlarındaki materyal ve bu konudaki araştırmalardan yararlanılmıştır (4,5). Araştırmamızda kullanılan materyalin menşeyi aşağıda gösterilmiştir.

Bitki	Toplandığı Yer	Toplandığı Tarih	HUEF No.
G. bicolor	Van, Alaköy	5-10 Ağustos 1971	110
G. arrostii var. nebulosa	İsparta, İslamköy	15-20 Temmuz 1971	380
G. eriocalyx	Ankara, Keskin	5-10 Haziran 1969	114
G. perfoliata var. anatolica	Niğde, Bor, Kayıköyü	20-30 Haziran 1969	124

Türk Çöveni'nin kalitesini tespit için makroskopik, mikroskopik analizlerin yanında, saponozit taşıyan droglar için farmakopelerde

verilen analiz yöntemleri uygulanmıştır. Bu amaçla köpürme ve hemoliz indeksleri tayin edilmiştir. Bu analizlerde, daha önceki araştırmalarımızda (6,7) uygun sonuçlar elde ettiğimiz yöntemler kullanılmıştır. Hemoliz indeksi Macar Farmakopesi (Ph. Hungarica VI), köpürme indeksi Fransız Farmakopesi'nin (Ph. Fr. VIII) verdiği yöntemlerle yapılmıştır.

Materyaldeki ham saponozit miktarının tespiti için bir elde etme yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntem Caryophyllaceae ve bilhassa *Gypsophila* türlerinin ham saponozitlerinin elde edilmesinde uygun sonuçlar vermektedir (8,9).

Elde edilen ham saponozitlerin ve kök ekstraktlarının kromatografik incelenmesi daha önceki araştırmalarımızla (8,9) iyi ayırım yaptığı belirlenen solvan sistemi (11) kullanılarak yapılmıştır.

Menşei belli ve tarafımızdan toplanan örneklerin makroskopik, mikroskopik ve diğer analizlerle özellikleri tespit edilmiş, bu sonuçlar piyasadan sağlanan çok sayıda örneklerin analiz sonuçları ile karşılaştırılmıştır. Uygun sonuçlar elde edilmiş ve bulgular menşei belirli çöven örneklerine dayanarak verilmiştir.

**Çöven Örneklerinin Elde Edilişi:** Bitkilerin kökleri topraktan çıkarıldıktan sonra topraküstü kısımlarından kurtarıldı, yıkandı, açık havada kurutuldu. İyice kurumuş kökler ince toz haline getirildi.

**Ham Saponozitlerin Elde Edilişi:** Toz edilmiş ve tam tartılmış materyal petrol eteri (40-60) ile Soxhlet cihazında 8 saat ekstre edilir, petrol eteri ekstraktı ayrılır. Materyal açık havada bırakılarak taşıyabileceği petrol eterinden kurtarılır, 80° lik etanol ile Soxhlet cihazında 8 saat ekstre edilir, ekstrakt alınır; bu işlem saf 80° lik etanolle iki defa daha tekrarlanır. Birleştirilen etanollü ekstraktlar alçak basınç ve ısıda yoğunlaştırılır, tuz-buz banyosunda soğutulmuş asetona devamlı karıştırarak damlatılır, ham saponozitler çöker, 3000 devirde 15 dakika santrifüje edilir, çökelti alınır az miktarda sıcak metanol veya etanolde çözülür, çöktürme ve santrifüj işlemleri tekrarlanır. Elde edilen çökelti 2-3 defa soğuk asetonda yıkanır, vakumlu etüvde kurutulur, tartılır.

**İnce Tabaka Kromatografisi:** Kromatografik incelemelerde ham saponozitlerin metanoldeki % 1'lik çözeltileri, köklerin 80° lik etanolle hazırlanan % 10'luk ekstraktları kullanılmıştır. Bu çözelti-

ler yoğunlaştırıldıktan sonra silikajel kaplanmış hazır plaklara (Merck -Silicagel 60 precoated plates, 5721) tatbik edilmiş ve n. BuOH: n PrOH: gl. AcOH: H<sub>2</sub>O (4:2:1:3) solvan sistemi ile sürüklenmiştir. Revelasyon sülfürik asidin sudaki % 30'luk çözeltisi (11), fosfotungustik asidin 96° lik etanoldeki % 20'lik çözeltisi (12) ve saponozit lekelerinin daha iyi tanımlanabilmesi için "eritrosit süspansiyonu" kullanılarak yapılmıştır (11).

#### BULGULAR

Önce çöven elde edilişi ve ticareti, çöven bölgeleri ve elde etmede kullanılan türler, bu türlerin morfolojik ayırımı, çöven çeşitleri ve bunlara ait makroskopik ve mikroskopik bilgiler verilmiştir. Daha sonra çöven çeşitlerinin hemoliz, köpürme indeksleri, ham saponozit miktarları ile ilgili değerler tablo haline getirilmiş; kromatografik ayırım ise kromatogramlar ile açıklanmıştır.

**Çöven Elde Edilişi ve Ticareti:** Çöven elde etme yöntemlerinde bölgeler arasında mühim farklar bulunmamaktadır. Elde ediliş genellikle şu şekilde yapılmaktadır: Yağmur mevsiminden hemen sonra (Mayıs) başlayıp bitkinin meyvaya geçme zamanına kadar (Temmuz sonu) uzayan bir devrede drog elde edilmektedir. Çöven çıkararak köylüler bitkiyi yaprakları toprak üzerinde belirlediği zaman da bile tanımakta ve etrafını kazarak kökü çıkarmaktadırlar. Köylüler bitkiyi çiçekli veya sadece yaprak taşırken beraberce bulunduğu diğer *Gypsophila* türlerinden ayırabilmektedirler. Toprakta çıkarma işlemi için kazma, çapa ve kürek gibi aletler kullanılmaktadır. Çıkarılan kökler temizlenip yıkanır ve güneşte yığınlar halinde kurutulur, balyalar haline getirilir veya çuvallar içinde mahalli tüccarlara satılır. Bu tüccarlar toplanan çövenleri İstanbul ve İzmir'deki tüccar, komisyoncu veya ihracatçılara veya Ankara ve Konya'daki tüccarlara sevk etmektedirler.

**Çöven Bölge ve Çeşitleri:** Türk piyasasında 4 çeşit çöven bulunmaktadır. Bunlar 3 bölgede elde edilirler: Doğu, İç-Batı ve Orta Anadolu.

1- **Doğu Anadolu:** Van gölü civarındaki ilçe ve köylerde, göl kıyısına yakın bölgelerde *Gypsophila bicolor* (Freyn. et Sint.) Grossheim'

den elde edilmektedir. Bitkinin kökleri Temmuz ayı içinde bitki çiçekli iken genel elde edilise uygun olarak çıkarılır. Van gölü civarı Türkiye'nin en önemli çöven üretim bölgesidir. Piyasada Van Çöveni (malı), birinci mal, ikinci mal gibi isimler verilerek satılmaktadır. Batı Almanya'ya bu bölgenin çöveni ihraç edilmektedir. Diğer taraftan piyasada Konya ve Isparta Çöveni yerine de satılmaktadır.

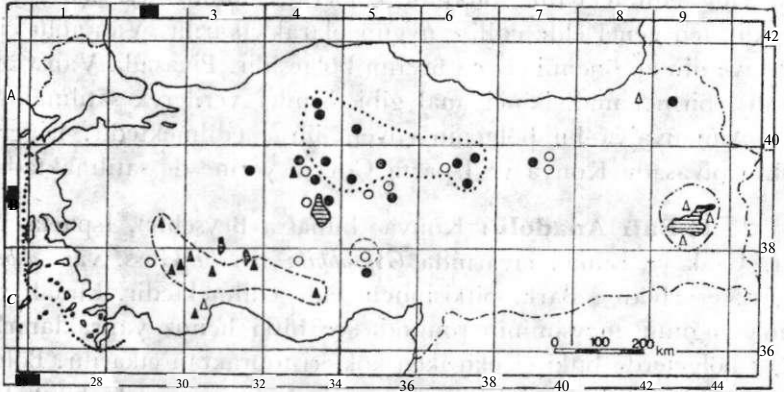
2- **İç-Batı Anadolu:** Konya (bilhassa Beyşehir), Isparta, Burdur, Uşak ve Elmalı civarında *Gypsophila arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. et Heldr) Bark. bitkisinden elde edilmektedir. Elmalı civarında yağmur mevsiminin sonunda ve bitki henüz yapraklanırken; diğer bölgelerde bitki çiçekli iken kökleri topraktan çıkarılır. Bölgede tarımın gelişmesi, bitkinin azalması yüzünden piyasada bu bölgeye ait çöven çok az bulunur. Elde edilen droglar, mahalli ihtiyacın ancak bir kısmını karşılayabilmektedir. Piyasada Konya Çöveni (malı), Beyşehir malı, Isparta Çöveni (malı), birinci mal gibi isimlerle bulunmaktadır.

3- **Orta Anadolu:** Bu bölgede 2 *Gypsophila* türü çöven elde etmede kullanılmaktadır. Bu sebepten 2 alt gruba ayrılarak incelenecektir.

**a) Çorum - Yozgat Bölgesi:** Çorum, Çankırı, Ankara (bilhassa Keskin civarı), Kırşehir, Sivas illerinde *Gypsophila eriocalyx* Boiss.'nin köklerinden elde edilir. Bitki çiçekli iken, Haziran ve Temmuz aylarında, kökler topraktan çıkarılır. Piyasada Çorum Çöveni (malı), Yozgat Çöveni (malı), üçüncü veya dördüncü mal gibi isimlerle bulunmaktadır.

**b) Niğde Bölgesi:** Niğde ili içinde dar bir bölgede (Bor civarında) *Gypsophila perfoliata* L. var. *anatolica* (Boiss. et Heldr.) Bark.'den elde edilir. Elde etme bitki yapraklanırken veya çiçekli iken yapılmaktadır. Piyasada Niğde Çöveni (malı), üçüncü mal gibi isimlerle bulunmaktadır.

**Çöven Elde Edilen Bitkilerin Yayılışı ve Çöven Bölgeleri:** Herbaryumların ve literatür bilgilerinin incelenmesi ile bilimsel geziler sonucu çöven kaynağı olduğu tespit edilen *Gypsophila* türlerinin dağılımı Şekil-1'de gösterilmiştir. Bilimsel geziler sonucu tespit edilen "çöven bölgelerinin" hudutları aynı haritada işaretlenmiştir.



Şek. 1. Çöven Elde Edilen Bölgeler ve Bitkilerin Yayılışı.

- *G. eriocalyx* ○ *G. perfoliata* var. *anatolica*  
 ▲ *G. bicolor* ▲ *G. arrostii* var. *nebulosa*  
 -.-.- İç-Batı Anadolu B.      ..... Orta Anadolu B. (Çorum-Yozgat)  
 -.-.- Doğu Anadolu B.      - - - Orta Anadolu B. (Niğde)

**Çöven Elde Edilen Türlerin Ayırım Anahtarı:** *Gypsophila* türleri bir veya çok yıllık bitkilerdir. Çöven çok yıllık ve kökleri odunlu türlerden elde edilir. Bu türlerin ayırımı aşağıdaki anahtara göre yapılabilir.

1a Bitki tamamen tüysüz

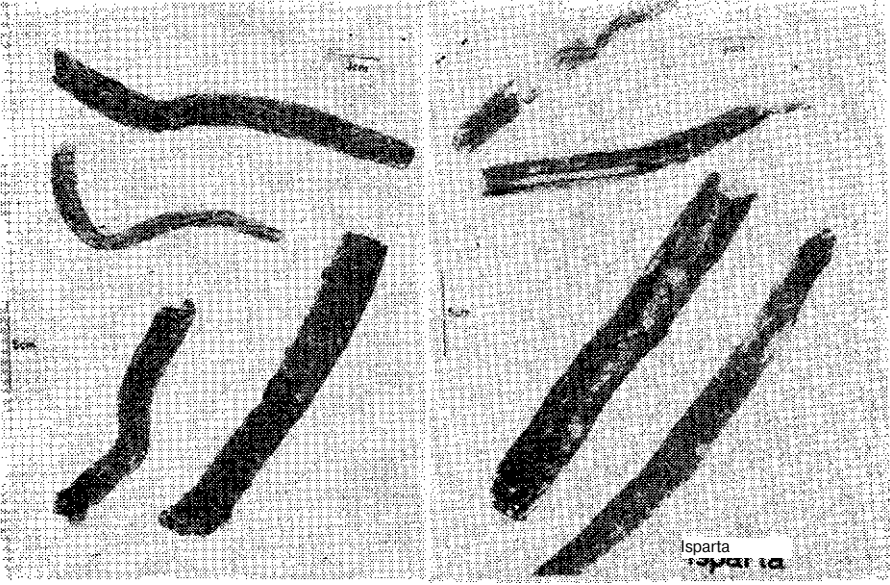
2a Yapraklar 1 belirgin damarlı, 3-6 cm boyda, 3-18 mm genişliğinde; çiçek durumu sık, pedisel 3-10 mm; brakteler pulsu, deltoit; kaliks lobları subkordat-kordat. . . . . *G. bicolor*

2b Yapraklar 3'den fazla damarlı, 1-5 cm boyda, 1-6 mm genişliğinde; çiçek durumu gevşek, pedisel kapiler, 10-25 mm genellikle bükük; brakteler yapraksı, linear kaliks lobları ovat. . . . .  
 . . . . . *G. arrostii* var. *nebulosa*

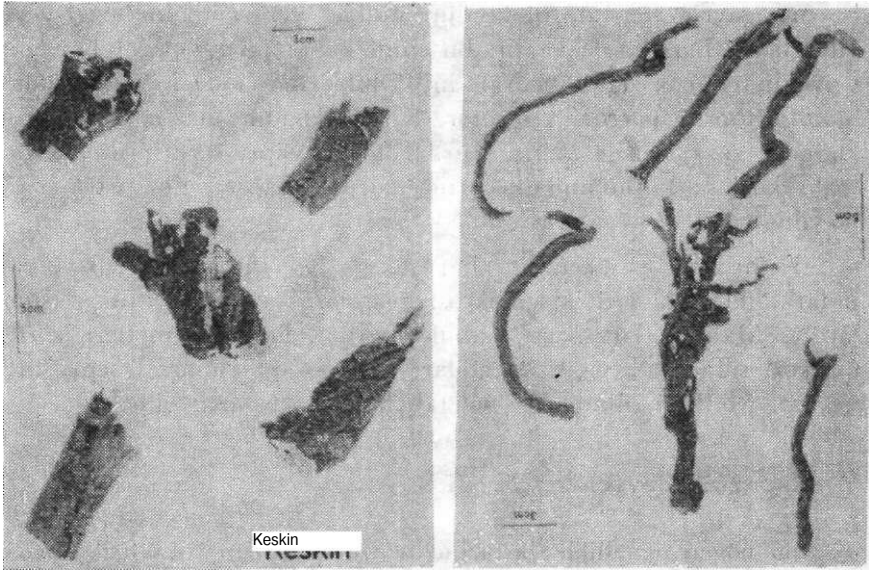
1b Bitki kısmen veya tamamen tüylü

3a Yapraklar 1 belirgin damarlı, linear, etli, kesiti 3 köşeli veya kısa linear, bitki tüylü; çiçek durumu hirsut, sık, çok çiçekli, brakteler lanseolat. . . . . *G. eriocalyx*.

3b Yapraklar 3-7 damarlı, linear lanseolattan ovata kadar olan şekillerde, etli değil, kesiti kısa linear; bitkinin taban yaprakları ve alt kısmı salgı tüyleri ile kaplı; çiçek durumu tüysüz, gevşek az çiçekli; brakteler triangular-akuminat. . . . .  
 . . . . . *G. perfoliata* var. *anatolica*.



Şek. 2. Van Çöveni, makroskopik yapı. Şek. 3. Isparta-Beyşehir Çöveni, makroskopik yapı



Şek. 4. Çorum-Yozgat Çöveni, makroskopik yapı. Şek. 5. Niğde Çöveni, makroskopik yapı.

Van bölgesinde çöven elde edilen *Gypsophila bicolor*'un yanında *G. ruscifolia* Boiss. de bulunur. Bu tür, çöven elde edilğinde kullanılmaz. *G. ruscifolia* tüsüzdür ve yaprakların kordat-ampleksikaul olmasıyla kolayca *G. bicolor*'dan ayırt edilebilir.

Orta ve İç-Batı Anadolu bölgelerinde *G. venusta* Fenzl. türü yaygın olarak bulunmakta ve halk tarafından "bir çeşit çöven" diye isimlendirilmektedir. Bitki çöven elde etmede kullanılmaz. Bu tür de tüsüzdür. Diğer türlerden şu özellikleri ile ayırt edilebilir: Yapraklar lanseolat, 5-15 mm genişlikte, 20-50 mm boyda, 3-5 damarlı; çiçekler diğer 2 türden daha büyük ve gösterişli, kaliks tübiform, 3.5 mm den daha uzun; petaller 5-8 mm uzunluğundadır.

### **Van Çöveni:**

Van Çöveni genellikle birbirine benzeyen, uzun, silindirik, biraz kıvrık, düz veya hafif bükülmüş kirli sarı renkli parçalardan meydana gelmiştir. Karışımında az miktarda küçük, kıvrık kök parçaları da bulunabilir. Köklerin çapı 0.8-4 cm, boyu 4-35 cm arasında değişen ölçülerdedir. Uçları ya düz veya çok hafif meyilli bir yüzeyle biter veya kalın, belirgin sap artıkları bulunur. Köklerin yüzeyi boyuna gayrimuntazam olukludur; oluklar yer yer enine çizgi veya yuvarlak kabarcıklarla kesilir. Bu enine kabarcıklar Isparta-Beyşehir Çöveninden çok daha belirgindir. Olukların içinde ince tabakalar halinde toprak parçaları görülür. Kökler kendine has çok hafif kokudur, karakteristik tadı yoktur. Köklerin yapısı sert, kırılması zor, tozlu kırılan, kırıldığında aksırtıcı, kırılma yüzeyi düz veya hafif meyillidir.

Enine kesit ovat, kenarları buruşuktur. Kök tabakaları renk ve yapılı farklılıklarından dolayı makroskopik olarak ayırt edilebilir ve şunlardır: Mantar (kirli sarı), kabuk (beyaz), iletme demetleri (sarı), merkezi silindir (beyaz), öz kolları (beyaz) ve dağılışı, floem (kirli beyaz). Merkezi silindirde sene tabakaları ayırt edilebilir.

### **Isparta - Beyşehir Çöveni**

Bu çöven genellikle birbirine benzeyen, uzun, silindirik; biraz kıvrık veya bükülmüş kirli sarı renkteki parçaların meydana getirdiği



bir karışımdır. İnce ve kısa kökler nadirdir. Bazen 50-60 cm boyundaki parçalara rastlanır. Kökler genellikle 1.3-2.8 cm çapında ve 15-30 cm boyundaki parçalardan meydana gelmiştir. Uçları ya kırılmadan doğan meyilli bir yüzeyle biter veya sap artıkları bulunur. Köklerin yüzeyi boyuna gayrimuntazam oluklu, yer yer enine çizgi halindeki kabarcıklarla kesilmiştir. Mantar tabakası yer yer dökülmüş ve dökülen kısımlar beyazdır. Oluklar fazla derin olmadığı için parçaları azdır. Kökler kendine has kokudadır. Karakteristik tadı bulunmaz ve yapısı serttir. Kırılması zor, kırılışı tozlu, tozlar aksırtıcı, kırılma yüzeyi hafif meyillidir.

Enine kesit ovat, buruşuk. Kök tabakaları makroskopik olarak ayırt edilebilir: Mantar (kirli sarı), kabuk (beyaz), iletme demetleri (sarı), merkezi silindir (beyaz), floem (kirli beyaz), öz kolları (beyaz) ve dağılışı gibi ayrıntılar belirgindir. Merkezi silindirde yıl halkaları seçilebiliyor.

### **Çorum - Yozgat Çöveni**

Çorum-Yozgat Çöveni gayrimuntazam veya düzgün parçalarla, boyuna kesilmiş düzgün veya gayrimuntazam şekillerdeki parçaların karışımıdır. Gayrimuntazam parçalar kalın, büyük ve muhtelif şekillerde olabilir, yan kökler taşıyabilirler. Uçlarının herhangi bir sabit özelliği yoktur. Düzgün parçalar 1.6-1.7 cm çapında, 7-13 cm boyunda ve uçları hemen hemen düz (topraktan çıkarıldığında keskin aletlerle parçalandığı için) veya çok az pürtüklüdür. Boyuna kesilmiş düzgün veya gayrimuntazam parçaların iç yüzleri beyaz, tozlu ve yer yer sarı renktedir. Bütün köklerin dış yüzeyleri kahverengiye yakın kirli sarı renkte, boyuna çizgili, küçük kabarcıkların birleşmesiyle enine çizgi halinde kabarcıklar dizisi meydana gelmiştir. Kökler kendine has hafif kokulu, yavan tatta yapısı serttir. Ancak kesici aletlerle kırılabilir, kırılışı lifli ve tozlu, tozlar pek aksırtıcı değildir.

Enine kesit dairemsi, kenarları hemen hemen düzdür. Tabakalar kolaylıkla ayırt edilebilir: Mantar (kahverengimsi kirli sarı), kabuk (beyaz), iletme demetleri (sarı), merkezi silindir (kirli beyaz), floem (kirli beyaz), öz kolları (kirli beyaz) ve dağılışı belirgin olarak görülür. Sene tabakaları seçilebiliyor.

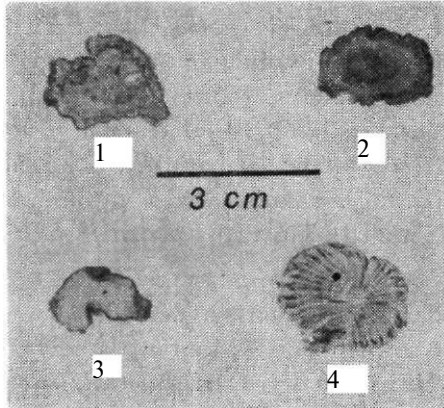
### Niğde Çöveni

Bu çöven gayrimuntazam, uzun silindirik değişik şekillerde kıvrılmış parçalar veya tam köklerden meydana gelmiş bir karışımdır. Kökler kahverengimsi, boyuna derin oluklu, yüzeyde enine kabarcıklar nadir (varsa küçük ve yuvarlak), olukların içinde toprak parçaları belirgin. Yüzeyin bazı kısımlarında mantar noktacıklar halinde dökülmüş olabilir. Kökler 0.3-1 cm çapta, 3-17 cm boyda, uçları düz veya sap artıkları ile örtülü, kendine has hafif kokuda, tatsız, sert, kolayca kırılabilen yapıdadır. Kırılma az tozlu, kırılma yüzeyi hemen hemen düzdür.

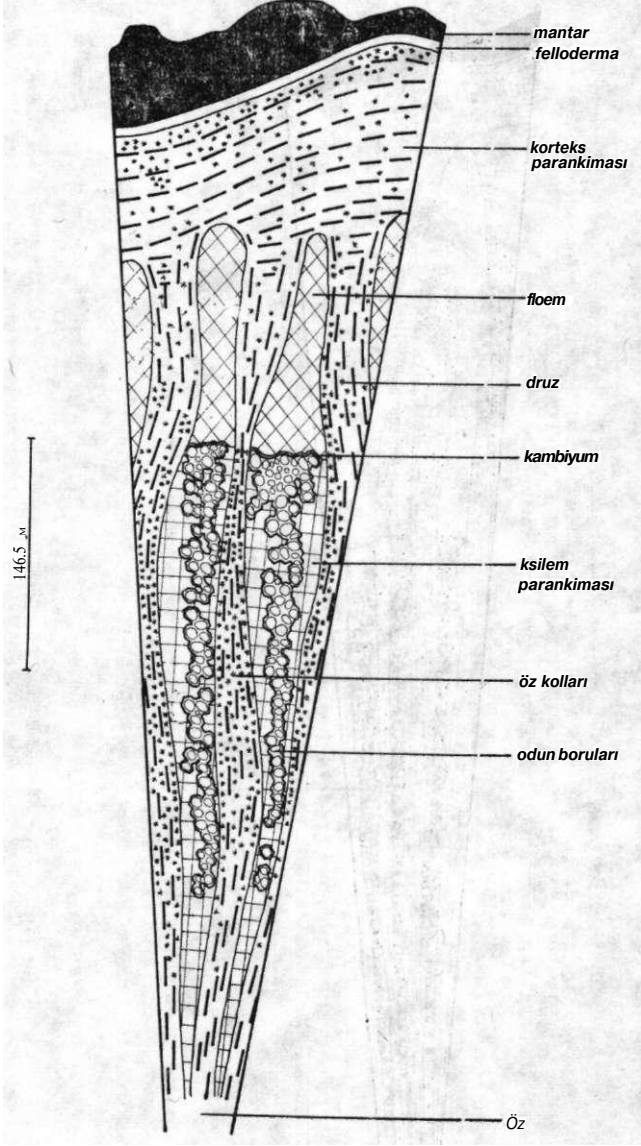
Enine kesit içe bükük, tabanı düz veya hemen hemen yuvaraktır. Tabakalar makroskopik olarak diğer çövenler kadar iyi ayırt edilemez: Mantar (kahverengimsi), kabuk (beyaz), iletme demetleri (sarı), merkezi silindir (beyaz), öz kolları (beyaz) ve dağılışı dikkatle incelenince görülebilir. Sene halkaları ayırt edilemiyor.

### Analitik İnceleme:

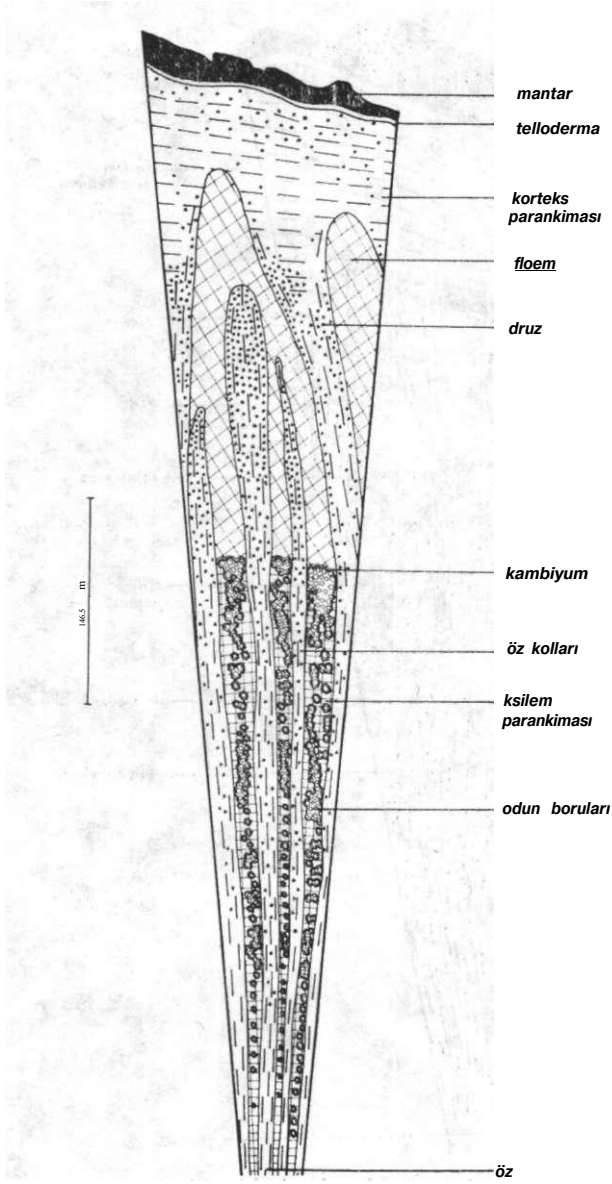
Türk Çöven çeşitlerinin hemoliz indeksi, köpürme indeksi ve ham saponozit miktarları Tablo-II'de gösterilmiştir. Tabloya değişik örnekler üzerinde yapılan analizler sonucu elde edilen değerlerin en alt ve en üst hudutları alınmıştır.



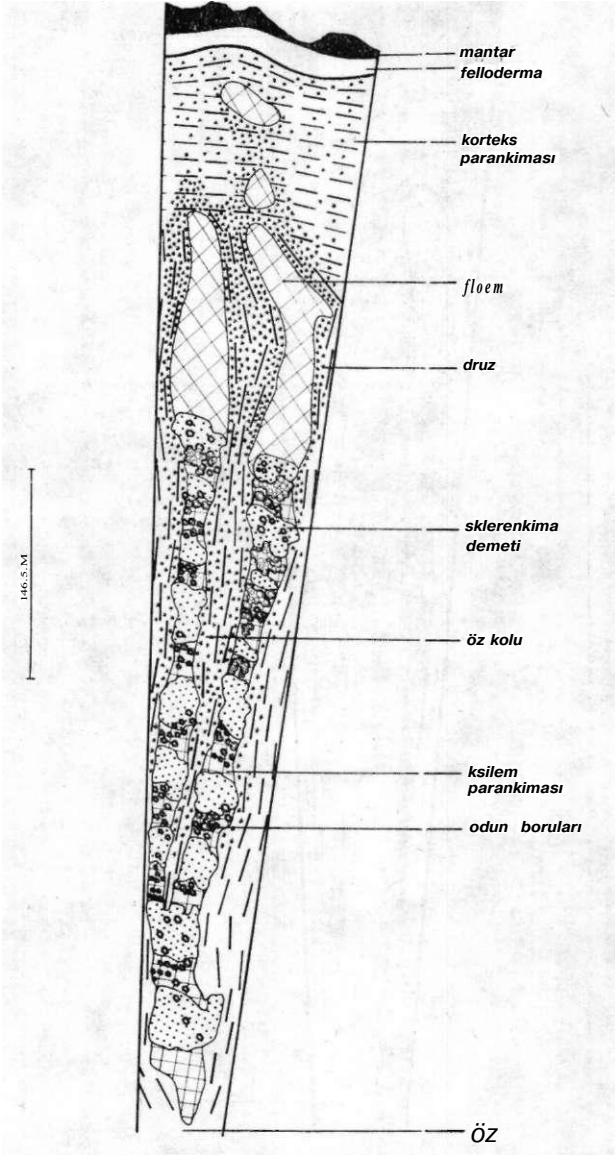
Şek. 6. Çövenlerin enine kesitlerinin makroskopik karşılaştırılması, 1- Van Ç. 2- İsparta-Beyşehir Ç. 3- Niğde Ç. 4- Çorum-Yozgat Ç.



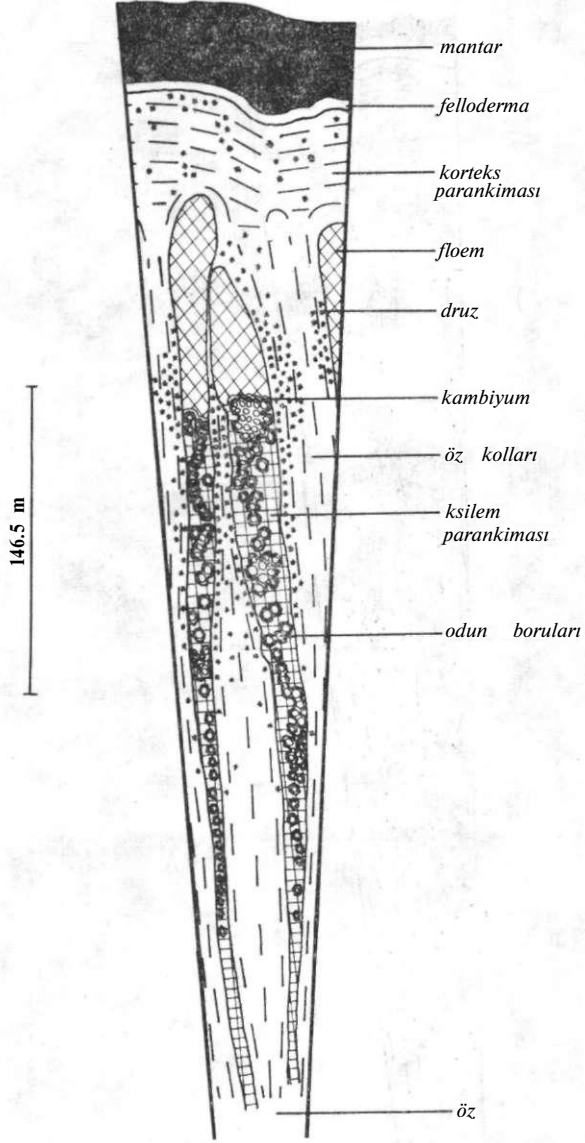
Şek. 7. Van Çöveni, enine kesitin şeması.



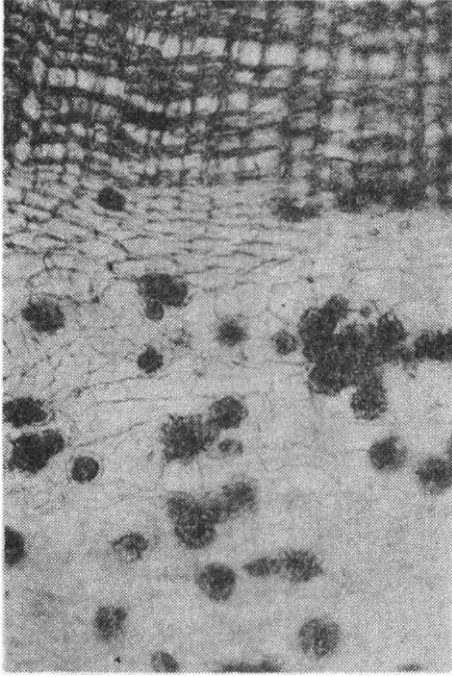
Şek. 8. Isparta-Beyşehir Çöveni, enine kesitin şeması.



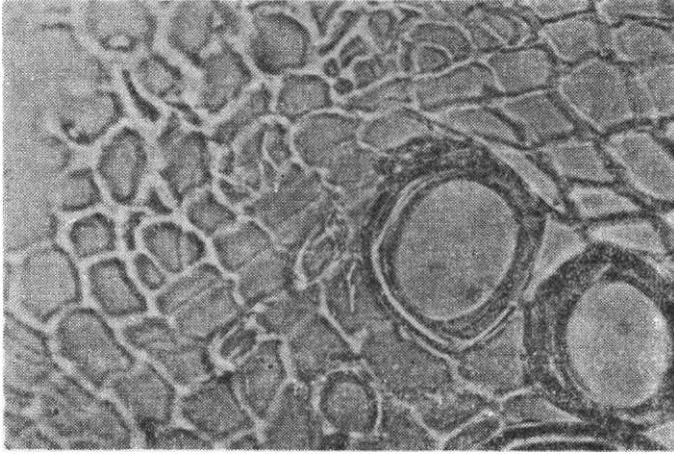
Şek. 9. Çorum-Yozgat Çöveni, enine kesitin şeması



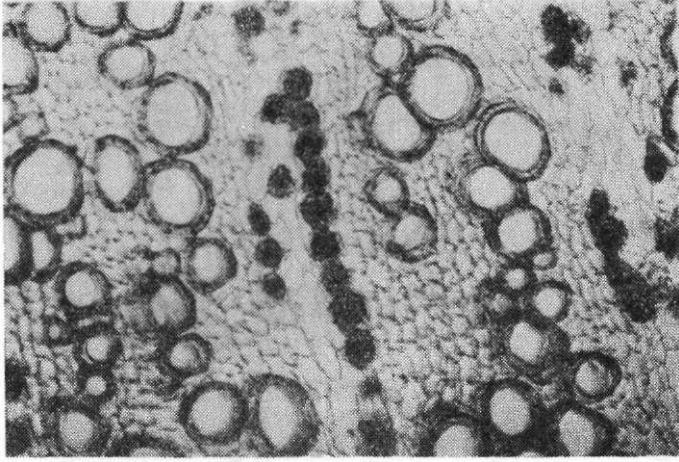
Şek. 10. Niğde Çöveni, enine kesitin şeması.



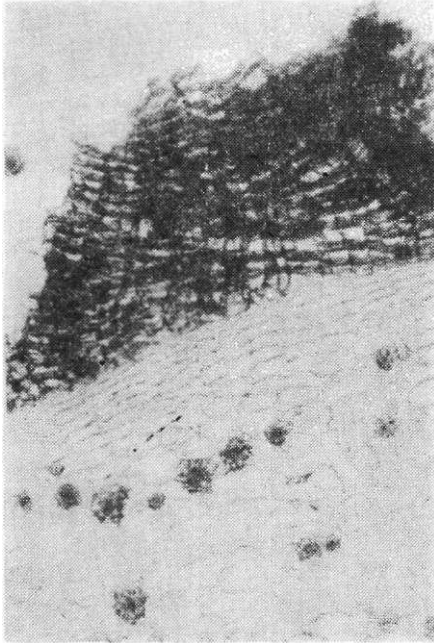
Şek. 11. Van Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Mantar, felloderma, kabuk parenkiması ve druzlar.



Şek. 12. Van Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Kambiyum, floem ve odun boruları.

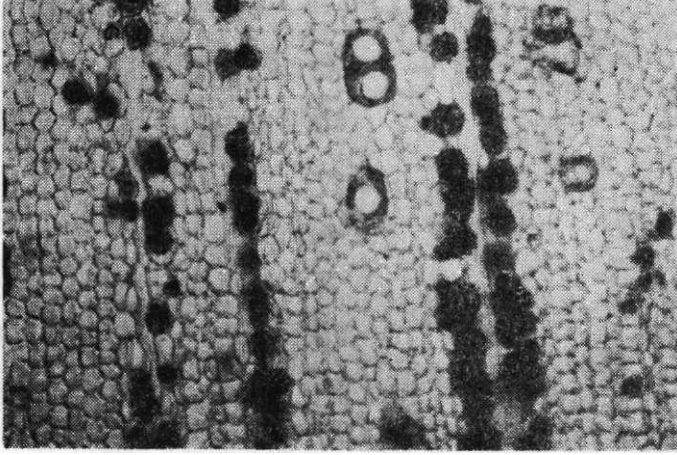


Şek. 13. Van Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Ksilem parenkiması, odun boruları, öz kolları ve druzlar.

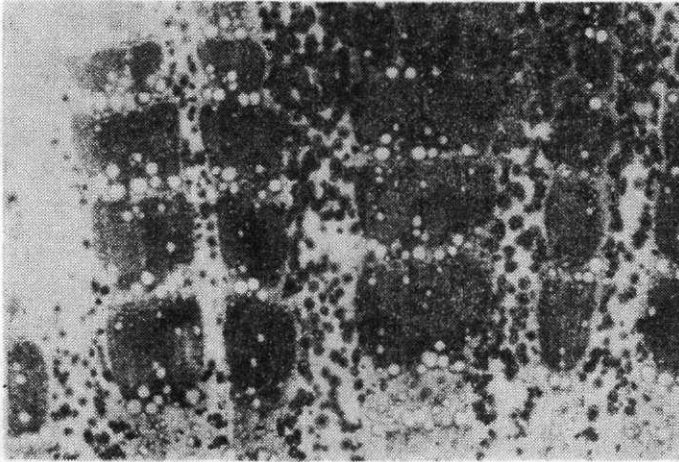


Şek. 14. Isparta-Beyşehir Çöveni, mikroskopik yapı, enine kesit Manlar, felloiderma, kabuk parenkiması ve druzlar.

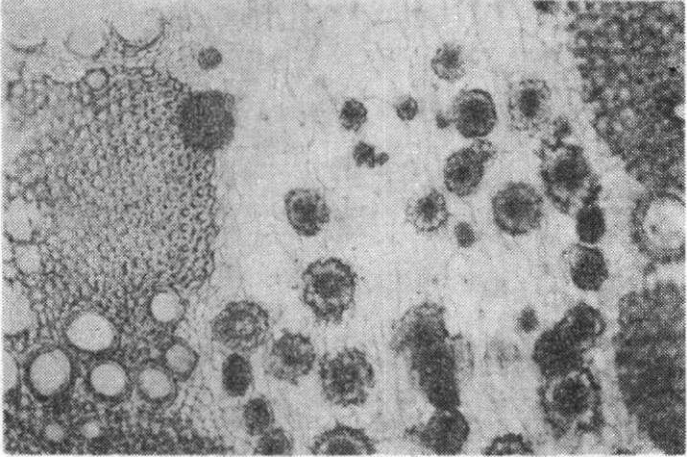




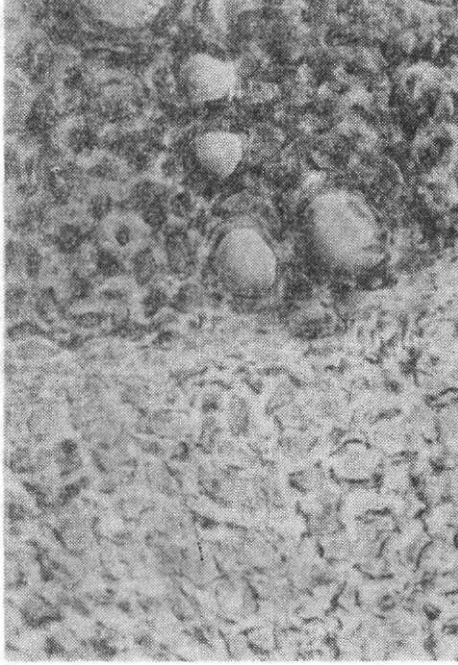
Şek. 15. Isparta-Beyşehir Çöveni, mikroskopik yapı, enine kesit Öz kolları, odun boruları, ksilem parenkiması ve druzlar.



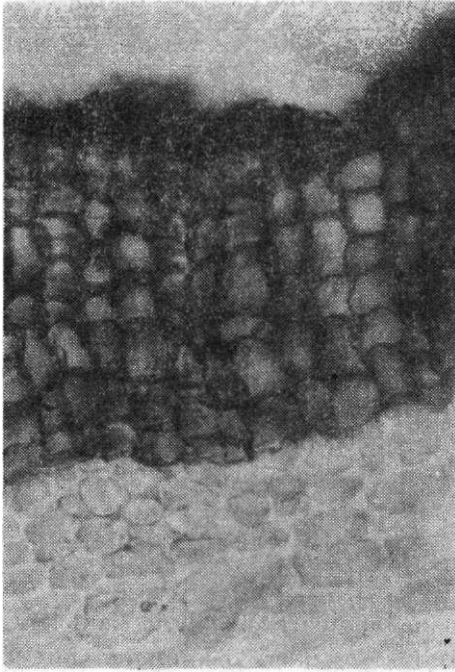
Şek. 16. Çorum-Yozgat Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Sklerenkima demetleri ve öz kollarının genel görünüşü



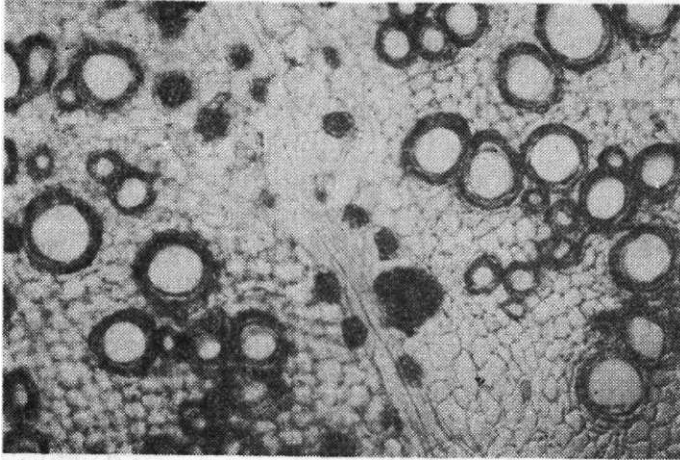
Şek. 17. Çorum-Yozgat Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Sklerenkima demetleri, odun boruları, öz kolları ve druzlar.



Şek. 18. Çorum-Yozgat Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Kambyum, floem, odun boruları ve sklerenkima.



Şek. 19. Niğde Çöveni, enine kesit, mikroskopik yapı Mantar, felloderma, kabuk parenkiması.



Şek. 20. Niğde Çövem, enine kesit, mikroskopik yapı Öz kolları, odun boruları, ksilem parenkiması ve druzlar.

Tablo 2. Türk Çövenlerinin Analizleri.

Türler	Hemoliz indeksi	Köpürme indeksi	% Ham saponozit
G. bicolor	6.667- 6.925	9.000-10.000	20-25
G. arrostii var. nebulosa	5.295- 6.667	9.600-10.034	19-22
G. eriocalyx	3.385- 3.659	1.800- 2.000	10-14
G. perfoliata var. anatolica	9.778-10.000	4.650- 5.000	15-19

### Kromatografik Ayırım:

Çöven köklerinin ve ham saponozitlerin ayırımı kromatogram-larm şekillerinde görülmektedir. Revelatör olarak eritrosit süspan-siyonunun da kullanılması ile saponozitlerin tespiti mümkün olmuş ve kromatogramlarda işaretlenmiştir.

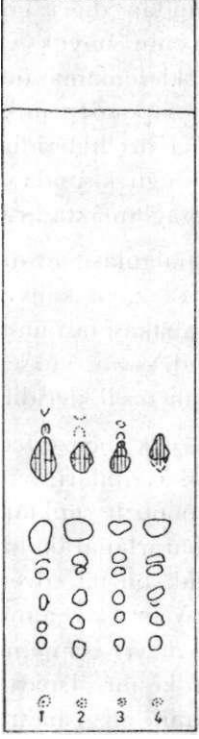
### TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmamızın bulguları çövenlerin kaliteleri ve birbirlerinden ayırımlarını sağlayan özellikleri bakımından tartışılacaktır.

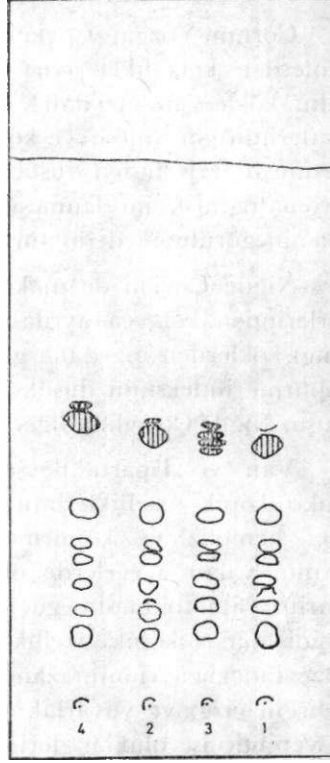
### Kalitelerin Tespiti:

Çövenin endüstride kullanımında hemoliz ve köpürme indeks-lerinin, gıda sanayiinde ise köpürme indeksinin değeri önemlidir. Bu yüzden kalite tespitinde bu değerler göz önünde tutulmalıdır. Van ve Isparta-Beyşehir Çövenlerinin hem köpürme hem de hemoliz in-deksleri yüksektir. Ayrıca ham saponozit miktarları da diğerlerinden fazladır. Bu türlerden Isparta-Beyşehir Çöveni piyasada son derece azalmıştır. Halen piyasada Van Çöveni bulunmakta ve 1. kalite diye satılmaktadır. Bu değerlendirme doğrudur.

Niğde Çöveninin hemoliz indeksi yüksek fakat köpürme indeksi ve ham saponozit yüzdesi düşüktür. Diğer taraftan bitkinin kökleri-nin ince ve az olması geniş populasyonlar halinde bulunmaması, bu çövenin 1. kaliteye yakın özelliklerine rağmen, ileride yaygın bir şekilde çöven elde etmede kullanılmasını engelleyecektir. Fakat özel-likleri bakımından 2. kalite sayılması gerekir.



Şek. 2 1 . Çöven ekstraktlarının kromatografisi Silikajel G (hazır plak-Merck), nBuOH, nPrOH, gl AcOH, H<sub>2</sub>O (4:2:1:3), rev. fosfotungustik asit. 1— Van Ç., 2- Isparta-Beyşehir Ç., 3- Çorum-Yozgat Ç., 4- Niğde Ç. Taranmış lekeler saponozitlere aittir.



Şekil 2 2 . Ham saponozitlerin kromatografisi Silikajel G (hazır plak-Merck), nBuOH, nPrOH, gl AcOH, H<sub>2</sub>O (4:2:1:3), rev. fosfotungustik asit. 1-Van Ç., 2- Isparta-Beyşehir Ç., 3- Çorum-Yozgat Ç., 4- Niğde Ç. Taranmış lekeler saponozitlere aittir.

Çorum-Yozgat Çöveni en düşük değerlere sahip bir çöven çeşididir. Bu değerler bakımından 3. kalite sayılmalıdır. Köklerinin büyük ve kalın olması, elde edildiği bitkinin yaygın ve populasyonlarının geniş olması, bu çövenin fazla miktarlarda elde edilmesine sebep olmaktadır. Bu çöven daha çok Bulgaristan ve Romanya'ya ihraç edilmekte ayrıca gıda sanayiinde iç tüketimi karşılamak için kullanılmaktadır.

### Çövenlerin Birbirinden Ayırımı:

Çorum-Yozgat Çöveni bütün bulguları bakımından diğer çövenlerden kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. Bu çövenin büyük ve kalın köklerden meydana gelmesi, enine kesitinde sklerenkima demetlerinin görülmesi, ve köpürme indeksleri ile ham saponozit miktarının diğerlerinden düşük hemoliz olması en ayırıcı özellikleridir. Kromatografik incelenmesinde saponozitlerin bulunduğu kısımda 4 lekenin görülmesi diğer türlerden kolayca ayırmayı sağlamaktadır.

Niğde Çöveni de makroskopik ve mikroskopik bulguları ile diğerlerinden kolayca ayrılabilir. İnce, kıvrık ve koyu kahverengi köklerden meydana gelmesi, geniş bir mantar tabakası taşıması, köpürme indeksinin düşük buna mukabil hemoliz indeksinin yüksek oluşu, Niğde Çövenini diğer çeşitlerden ayıran en önemli özellikleridir.

Van ve Isparta-Beyşehir Çövenleri birbirine çok benzerler. Mikroskopik özelliklerinin yanında, kromatografik ayrımları benzer; hemoliz ve köpürme indekslerinin, ham saponozit miktarlarının yakın değerlerde olması, bu özelliklerden yararlanarak bir ayırım yapılabilmesini güçleştirmektedir. Buna karşılık bu iki çöven çeşidi makroskopik özellikleri ile ayırt edilebilir. Van Çöveninin yüzeyindeki gayrimuntazam oluklar hem derindir hem de yer yer enine belirgin çizgi ve yuvarlak şekillerdeki kabarcıklarla kesilir. Isparta Çöveninde ise oluklar derin değildir ve kabarcıklar enine çizgi halindedir. Mantar tabakası yer yer dökülmüş ve bu dökülmeler bazen enine çizgiler halinde meydana gelmiştir. Bu iki çövenin makroskopik ayırımı yapıldıktan sonra diğer özelliklerinin incelenmesi ve değerlerinin tespiti ile elde edilen sonuçlar ilk bulguları kuvvetlendirilebilir.

Halen *G. arrostii* var. *nebulosa*'dan elde edilen çöven miktarı son derece azdır. Birinci kalite Türk Çöveni *G. bicolor*'dan tonlarca elde edilmektedir. Görüldüğü gibi Beyşehir-Isparta Çöveninin yerini daha üstün özelliklere sahip Van Çöveni almıştır. Diğer taraftan "Saponinum purum album" elde edilmişinde de Van Çöveni kullanılmaktadır.

Sonuç olarak çalışmamızda Türk Çöveninin menşei, çeşitleri, elde edildiği bölgeler, kaliteleri ve kaliteyi etkileyen değerler ile çöven çeşitlerinin birbirinden ayırımını sağlayan nitelikler ortaya çıkarılmıştır.

## ÖZET

Türk Çöveni *Gypsophila bicolor* (Freyn. et Sint.) Grossheim, *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. et Heldr.) Bark., *G. eriocalyx* Boiss., *G. perfoliata* L. var. *anatolica* (Boiss. et Heldr.) Bark. türlerinden elde edilmektedir.

Araştırma sonucunda, Türk Çövenlerinin menşei, elde edildikleri bölgeler, makroskopik ve mikroskopik özellikleri, kaliteleri, kaliteyi etkileyen değerler (hemoliz ve köpürme indeksleri, ham saponozit miktarları) ve birbirlerinden ayırımlarını sağlayan özellikler ortaya çıkarılmıştır.

## SUMMARY

Turkish Soaproots are obtained from the following *Gypsophila* species: *G. bicolor* (Freyn. et Sint.) Grossheim, *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. et Heldr.) Bark., *G. eriocalyx* Boiss., *G. perfoliata* L. var. *anatolica* (Boiss. et Heldr.) Bark.

As a result of our research, the following properties of the Turkish Soaproots are clarified: The origins, districts of collection, macroscopical and microscopical properties, quality and the values (tabulated below) affecting the quality, the differentiation of the soap-root types.

Analyse Values for Turkish Soaproots

Sources	Hemolytic index	Foaming index	(%) Crude saponin
<i>G. bicolor</i>	6.667- 6.925	9.000-10.000	20-25
<i>G. arrostii</i> var. <i>nebulosa</i>	5.295-6.667	9.600 10.034	19-22
<i>G. eriocalyx</i>	3.385- 3.659	1.800- 2.000	10-14
<i>G. perfoliata</i> var. <i>anatolica</i>	9.778-10.000	4.650- 5.000	15-19

## LİTERATÜR

1—Baytop, T., *Rap. et Commun. 3 eme Congress Int. Bot. Section 14, 31 (1954).*

2- Flückiger, F., *Arch. Pharm. 228, 192 (1890).*

- 3- **Baytop, T.**, Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri, İ.Ü. Yayınları **1039**, İstanbul (1963)-
- 4- **Davis, P.H.**, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, cilt **2**, University Press, Edinburgh (1967).
- 5- **Barkoudah, Y.I.**, *Wentia* **9,1** (1962).
- 6- **Çalış, İ.**, *Saponaria kotschyi* Boiss. Üzerinde Farmakognozik Araştırmalar, H.U. Sağlık Bilimleri Fak., Doktora tezi, Ankara (1977).
- 7- **Yeşilada, E.**, *Poygala pruinosa* Boiss. subsp. *pruinosa* J. Cullen Üzerinde Farmakognozik Çalışmalar, H.Ü. Sağlık Bilimleri Fak., Doktora tezi, Ankara (1979).
- 8- **Toker, G.**, Bazı Triterpenik Saponozitlerin İnce Tabaka Kromatografisi ile Tanımı Üzerinde Araştırmalar, H.Ü. Sağlık Bilimleri Fak., Y. Lisans tezi, Ankara (1977).
- 9- **Büyükkara, S.**, Bazı Triterpenik Saponozitlerin Kolon Kromatografisi ile Ayırımı Üzerinde Çalışmalar, H.Ü. Sağlık Bilimleri Fak., Y. Lisans Tezi, Ankara (1977).
- 10- **Möes, A.**, *J. Pharm. Belg.* **21**, **347** (1966).
- 11- **Stahl, E.**, *Thin Layer Chromatography*, George Ailen und Unwin, Springer Verlag, 2. Baskı. Heidelberg (1969).
- 12- **Pasich, B.**, *Dissertationes Pharm.* **13**, **1** (1961).