

## **Türk Kitre Zamkının Menşei ve Terkibi Hakkında**

### **On the Origin and the Composition of Turkish Gum Tragacanth**

**Asuman BAYTOP ve Tekand GÖZLER \***

Kitre zamkı, gerek eczacılık tekniğinde, gerekse parfümeri, kosmetik, dokumacılık, kalem, kâğıt, boya ve cilâ sanayilerinde kullanılan önemli bitkisel bir maddedir. Bundan başka, memleketimizde çok eski yıllardanberi elde edilen bir ürün olması ve mühim ihraç maddelerimiz arasında yer alması, bu droga ayrı bir önem kazandırmaktadır.

Kitre zamkı, memleketimizin dağlık bölgelerinde yetişen, dikenli çalılar şeklinde olan bazı *Astragalus* türlerinden elde edilir. Bu çalılara türkçe geven ve Doğu Anadolu'da göni adı verilir.

Anadolunun çeşitli istihsal bölgelerinde, kitre elde etmek için hangi *Astragalus* türlerinden istifade edildiği hususundaki bilgilerimiz henüz tamamlanmış değildir. Keza değişik türlerin vermiş oldukları zamklar arasında kimyasal bakımdan bir fark mevcut olup olmadığı hususunda da bilgilerimiz henüz eksiktir.

Bu konuları içine alan ve Türk kitre zamkı hakkında geniş bilgiler veren bir çalışma tamamlanmış (1) ve bu çalışmanın yukarıdaki iki konu ile ilgili kısmı burada özetlenmiştir.

Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumunca desteklenmiştir. Maddî yardımlarından dolayı Kuruma teşekkür ederiz. Çalışmanın analitik kısmı Farmakognozi Kürsüsü laboratuvarlarında yapılmıştır. İlgî ve tavsiyelerinden ve şahit madde temini hususundaki yardımlarından dolayı Kürsü Direktörü Prof. Dr. T. Baytop'a müteşekkîr.

### **Türkiyede kitre veren *Astragalus* türleri ve bu türlerin verdiği zamk çeşitleri**

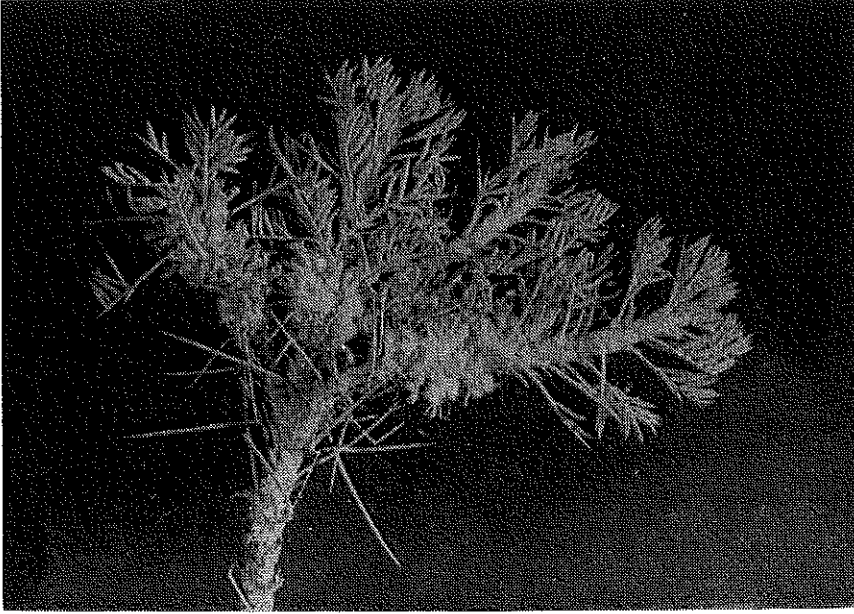
Türkiye'de kitre zamkı veren *Astragalus* türleri, istihsal bölgelerine göre farklıdır.

\* Farmasötik Botanik Kürsüsü, Eczacılık Fakültesi, Üniversite, İstanbul.

Türkiye'de kitre istihsalı, Muğla ilinden başlayarak Doğuda Hak-kâri vilâyetine kadar uzanan geniş bir alanda yapılır. Bu geniş saha müstahsil, iç pazar merkezleri, istihsal şekli, işlenen türler ve elde edilen zamkın cinsleri gibi muhtelif nedenlerle üç bölgeye ayrılır.

1. Batı bölge. Bu bölge Muğla, Burdur, Antalya, Isparta, Afyon, Eskişehir ve Ankara illerini içine alır. Bölgenin ticarî merkezi Burdur ilinin Bucak kazasıdır. Bölge istihsalinin hemen tamamı aynı kazanın Melli nahiyesine bağlı köylerin halkı tarafından yapılır.

Bu bölgede zamk, sadece *Astragalus microcephalus* Willd. türünden (Şek. 1) ve bitkiyi özel surette yaralamakla elde edilir. Bu zamka «Yaprak kitre zamkı» adı verilir. Değişik özellikte parçacıklardan müteşekkil olan bu yaprak kitre, ihracat merkezlerinde, eksper işçiler tarafından renk, temizlik, incelik gibi dış özelliklerine bakılarak gözle bir ayırma tabi tutulur ve Fiyor, Beyaz, Piyando, Sarı ve Çalu (çamurlu) adları ile bilinen beş kaliteye ayrılır.



Şek. 1. *Astragalus microcephalus*. Çiçekli bir dal (1/2 x).

illerini içine alır. Bölgenin iç ticarî merkezi Kayseri ilinin Develi kaza-

2. Orta bölge. Bu bölge Kırşehir, Niğde, Kayseri, Sivas ve Erzincan

sı olup bu bölgede istihsal devamlı olarak sadece Kayseri ve Niğde illerinde ve mahalli olarak yapılmaktadır.

Bu bölgede de, daha evvelce Baytop (2) tarafından belirtildiği gibi, zamk, sadece *Astragalus microcephalus* Willd. türünden ve bitkiyi yaralamak suretiyle elde edilir. Ve gene Batı bölgede olduğu gibi, toplanan zamka «Yaprak kitre zamkı» adı verilir ve sonra, ihracat merkezlerinde, eksper işçiler tarafından yukarda adı geçen beş kaliteye ayrılır.

3. Doğu bölge. Bu bölge Urfa, Diyarbakır, Elâzığ, Bingöl, Muş, Bitlis ve Siirt illerini içine alır ve ticaret merkezleri Diyarbakır, Elâzığ ve Bitlis olan üç mntıkaya ayrılır.

Bu bölgede zamk, *Astragalus microcephalus* Willd., *A. gummifer* Labill. (Şek. 2) ve *A. kurdicus* Boiss. türlerinden, bitki üzerindeki tabii



Şekil 2. *Astragalus gummifer*. Çiçekli bir dal (1/2 x).

zamk sızıntılarının toplanması suretiyle elde edilir. *A. kurdicus* Boiss. nin her iki varyetesinden de zamk toplanır: var. *kurdicus* (Şek. 3) ve var. *muschianus* (Kotschy et Boiss.) Chamb. (Şek. 4).

Doğu bölgede iki cins kitre zamkı elde edilir : «Firde kitre zamkı» ve «Traganton kitre zamkı». Bu zamklar da Birinci firde, İkinci firde

ve Üçüncü firde ile Birinci traganton ve İkinci traganton kalitelerine ayırır.



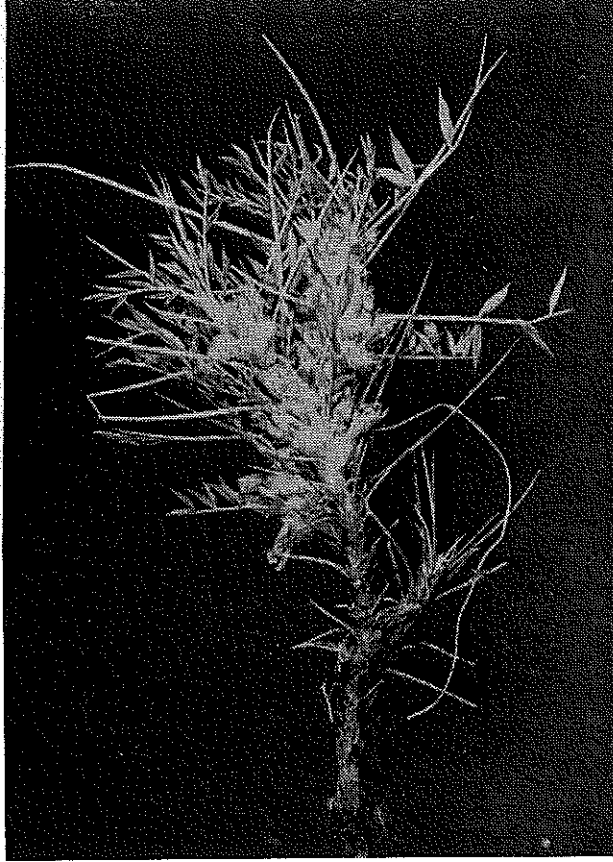
Şek. 3. *Astragalus kurdicus* var. *kurdicus*. Çiçekli bir dal (1/2 x).

Yazarlardan birinin bu bölgede yaptığı inceleme gezisinde, üzerinden zamk toplanan yukardaki dört geven dışında, başka *Astragalus* türlerine ait bitkiler üzerinde de tabii olarak sızmış zamk parçaları görülmüştür. Bu türler, *A. amblelepis* Fisch., *A. plumosus* Willd. var. *akardaghicus* (Eig) Chamb. et Matth. ve *A. brachycalyx* Fisch. türleridir. Gerçi bu türlerden Doğu Anadolu'da kitre zamkı elde edilmek üzere faydalanılmamaktadır. Ancak, bilhassa *A. brachycalyx* Fisch. türünün İran'da kitre zamkı veren bitkiler arasında yer almış olması (3), Anadolu'da kitre zamkı veren başka kaynakların da mevcut olduğunu, henüz gezilmemiş bölgelerde bu yönden araştırmalara devam edilmesi lâzım geldiğini ortaya koymaktadır.

#### Ticarî kalifelerin analitik özellikleri

Bütün kullanma alanlarında, kitre zamkının değeri, başlıca viskozitesi ile ölçülmektedir. Hemen bütün farmakopeler, eczacılık tekniğinde kullanılan kitre zamkının yüksek viskoziteye sahip olmasını istemektedir. Bunun dışında nem, kül ve şişme indisi gibi diğer faktör-

ler de kitrenin değerini ortaya koyma yönünden yardımcı unsurlar olarak farmakopelerde yer almaktadır.



Şek. 4. *Astragalus kurdicus* var. *muschianus*. Çiçekli bir dal (1/2 x).

**Materyel.** Analize tabi tutulan Yaprak, Firde ve Traganton kitre zamkları, 1968, 1969 ve 1970 yıllarında, Batı, Orta ve Doğu Anadolunun istihsal bölgelerinde, yazarlardan birinin nezareti altında toplatılmış ve bu yazar tarafından kalitelere ayrılmıştır \*.

**Toz etme.** Zamk örnekleri 40°C de kurutulmuş, elektrikli bir değirmende, delik çapı 0.50 mm elekten geçebilen incelikte toz edilmiştir.

\* Kalitelere ayırmada bize yol gösteren ve yardım eden eksper tüccar Bay Kâzım Ak'a teşekkür ederiz.

**Nem miktar tayini.** Ph. Helvetica VI \*\* da kayıtlı olan ve 105° de sabit vızne kadar ısıtma esasına dayanan gravimetrik metot tatbik edilmiştir.

**Kül miktar tayini.** Total kül ve sülfatlı kül tayinleri, Baytop (4) tarafından kaydedilmiş metotlarla yapılmıştır.

**Şişme indisi tayini.** Ph. Helvetica VI da mevcut olan ve müsilaaj laj taşıyan drogların kontrolünde kullanılan metot tatbik edilmiştir.

**Viskozite tayini.** Br. Ph. 1963 de kayıtlı olan ve düzenlenmiş akış vaktinin ölçülmesi esasına dayanan metot kullanılmıştır.

**Analiz sonuçları.** Bütün tayinlerde, en az üç tayinin ortalaması olarak hesap edilen sonuçlar Cetvel I de toplanmıştır.

Ayrıca bu sonuçları, farmakopelerde verilen değerlerle mukayese edebilmek gayesiyle, bu farmakopelerde kitre zambı için bildirilen değerler Cetvel II de biraraya getirilmiştir.

Bu iki cetvelin mukayesesinden anlaşılıyor ki Yaprak kitrenin Fiyor ve Beyaz kaliteleri ile, Firde kitrenin Birinci kalitesi, farmakope standartlarına uygundur ve eczacılık tekniğinde kullanılmaya elverişlidir.

#### **Botanik menşei kesinlikle belli kitre örneklerinin kimyasal mukayesesi**

Yazarlardan birinin istihsal bölgelerinde yaptığı incelemeler esnasında, belirli *Astragalus* türleri üzerinden zamb örnekleri toplanmış olması, farklı türlerin zambkları arasında kimyasal bir fark bulunup bulunmadığını tespit etmek cihetinden bir araştırma yapmak imkânını verdi.

**Materyel.** My: *Astragalus microcephalus*'e ait, Tomarza (Kayseri) den toplanmış ve yaralama sonucu akmış olan Yaprak kitre örneği. Mf: *Astragalus microcephalus*'e ait, Yüksekova (Hakkâri) dan toplanmış ve tabii sızıntıdan ibaret olan Firde kitre örneği. Gt: *Astragalus gummifer*'e ait, Karacadağ (Urfa) dan toplanmış ve tabii sızıntıdan ibaret olan Traganton kitresi örneği. Kt: *Astragalus kurdicus* var. *muschianus*'e ait, Kuyucak (Bingöl) tan toplanmış ve tabii sızıntıdan ibaret olan Traganton kitresi örneği.

**Hidroлиз.** 2 g zamb numunesi, 50 ml distile su ile, 250 ml lik bir cam balonda, birinci saat zarfında on dakika aralıklarla şiddetle çal-

\*\* Bu farmakope henüz baskıda iken, ilgili bahislerden bize baskı örneklerini veren Prof. Dr. Flück'e teşekkür ederiz.

kalayıp, diğer saatler zarfında dinlendirilerek, bir müsilaj çözeltisi hazırlandı. 24 saat sonunda, bu çözeltiye 3 ml % 94 lük sülfürik asit ilâve edildi. Balon muhteviyatı, bir geri çeviren soğutucu altında, kaynar su banyosunda, 24 saat süreyle, hidrolize tâbi tutuldu.

Asitli çözelti, vakumda süzüldü. Süzüntü baryum karbonat ile nötralleştirildi ve baryum sulfattan, süzerek kurtarıldı.

Çözelti, şahit olarak D-galakturonik asit \*, D-galaktoz, L-arabinoz, D-ksiloz, L-fukoz ve L-ramnoz maddelerini kullanmak suretiyle ve aşağıda bildirilen usulde, kâğıt kromatografisine tâbi tutuldu.

Kâğıt : Schleicher und Schull 2043 a

Solvan : n-butanol : asetik asit : su (4 : 1 : 5) (5)

Usul : damlıyan usul

Developman süresi : 42 saat

Revelatör : Anilin ftalat reaktif çözeltisi püskürtülüp 105°C deki etüvde 10 dakika bekletildi (6).

Elde edilen kromatogramların verdiği sonuçlar Cetvel III de özetlenmiştir. Bu sonuçlara göre,

1) My ve Mf örneklerinin hidroliz ürünleri arasında, yukarda adı geçen 6 madde sırasıyla mevcuttur.

2) Gt ve Kt örneklerinin hidroliz ürünleri arasında ise, L-fukoz hariç, diğer 5 madde vardır.

Bu demektir ki, *Astragalus microcephalus* zamkı, *A. gummifer* ve *A. kurdicus* zamklarından, L-fukoz ihtiva etmesiyle ayırt edilir.

## Ö Z E T

Kitre zamkı, yurdumuzda Muğla'dan Hakkâri'ye kadar uzanan geniş alanlarda elde edilir. Bu saha üç bölgeye ayrılır.

1. Batı bölgede zamk, sadece *Astragalus microcephalus* Willd. türünden ve bitkiyi özel surette yaralamakla elde edilir. Bu zamka Yaparak kitre zamkı adı verilir ve 5 kaliteye ayrılır.

2. Orta bölgede zamk, batı bölgede olduğu gibi sadece *A. microcephalus* Willd. türünden, aynı usulle elde edilir ve aynı kalitelere ayrılır.

3. Doğu bölgede zamk, *A. microcephalus* Will., *A. gummifer* Labill., *A. kurdicus* Boiss, var. *kurdicus* ve var. *muschianus* (Kotschy et Boiss.) Chamb. bitkilerinden, bitki üzerindeki tabii zamk sızıntılarının toplanması suretiyle, Firde ve Traganton adları ile bilinen iki cins zamk elde edilir.

\* Bu maddeyi bize göndermiş olan Prof. Dr. R. Paris'e teşekkür ederiz.

Cetvel I. Ticari kitre zamkı kalitelerinin analitik özellikleri.

<i>Cins</i>	<i>Kalite</i>	<i>Nem %</i>	<i>Total kül %</i>	<i>Sülfatlı kül %</i>	<i>Şişme indisi (ml)</i>	<i>Vizkozite (saniye)</i>
yaprak kitre zamkı	fiyor	14.89	3.02	4.49	11.6	126.2
	beyaz	14.18	3.10	4.60	12.2	115.3
	piyando	13.87	3.44	4.73	14.0	90.7
	sarı	11.29	4.21	5.51	15.4	62.9
	calu	9.38	7.43	9.44	13.0	77.6
firde kitre zamkı	birinci firde	12.34	2.98	4.16	13.6	109.2
	ikinci firde	11.88	3.16	4.53	15.0	79.2
	üçüncü firde	11.11	3.59	4.90	17.0	63.1
traganton kitre zamkı	birinci traganton	10.51	1.80	2.81	26.0	33.2
	ikinci traganton	9.82	2.07	3.09	27.4	31.8

Cetvel II. Muhtelif farmakopelerde kitre zamkı için verilen değerler.

<i>Farmakope adı</i>	<i>Nem (%)</i>	<i>Total kül (%)</i>	<i>Sülfatlı kül (%)</i>	<i>Şişme indisi (ml)</i>	<i>Viskozite (saniye)</i>
T.K. (1940)	—	3.5 dan fazla olmamalı	—	—	—
Br.Ph. (1963)	—	4 den fazla olmamalı	—	—	en az 100 olmalı
Ph.Helv. VI (1970)	15 den fazla olmamalı	8-9 dan fazla olmamalı	—	en az 9 olmalı	—
Ph.Fr. (1965)	17 den fazla olmamalı	—	4 den fazla olmamalı	—	—
DAB 7 (1968)	20 den fazla olmamalı	3.5 dan fazla olmamalı	—	—	—



Cetvel III. Botanik menşei belli üç kitrenin hidroliz ürünleri.

Botanik menşei		D-galakturonik asit	D-galaktoz	L-arabinoz	D-ksiloz	L-fukoz	L-ramnoz
<i>A. microcephalus</i>	M <sub>f</sub>	+	+	+	+	+	+
	M <sub>y</sub>	+	+	+	+	+	+
<i>A. gummifer</i>	G <sub>t</sub>	+	+	+	+	-	+
<i>A. kurdicus</i> var <i>muschianus</i>	K <sub>t</sub>	+	+	+	+	-	+

Bu dört geven dışında, başka *Astragalus* türlerine ait bitkiler üzerinde de tabii olarak sızan zambak parçaları görülmüş, fakat bunlardan faydalanılmadığı müşahade edilmiştir.

Türkiye'de elde edilen kitrenin ticarî kalitelerinin analitik özellikleri Cetvel I de gösterilmiştir. Değişik farmakopelerin kitre zambak için istediği değerler de Cetvel II de verilmiştir. Bu iki tablonun mukayesesinden anlaşılıyor ki Yaprak kitrenin Fiyor ve Beyaz kaliteleri ile Firde kitrenin Birinci kalitesi, farmakope standartlarına uygundur ve eczacılık tekniğinde kullanılmaya elverişlidir.

*Astragalus microcephalus*, *A. gummifer* ve *A. kurdicus* var. *muschianus* üzerinde bizzat toplanan zambak örneklerinin hidrolizinde tespit edilen maddeler Cetvel III de gösterilmiştir.

*A. gummifer* ve *A. kurdicus* zambaklarının hidroliz ürünleri arasında D-galakturonik asit, D-galaktoz, L-arabinoz, D-ksiloz, L-ramnoz teşhis edilmiştir. *A. microcephalus* zambakı, bu iki türe ait zambaklardan L-fukoz ihtiva etmesiyle ayrılır.

#### S U M M A R Y

Turkish gum tragacanth is collected in Anatolia on a wide area, extending from Muğla to Hakkâri. This area can be divided into three regions.

In the western and central regions, the gum is obtained by incision and only from *Astragalus microcephalus* Willd. This gum is named «Yaprak kitre» and sorted in five qualities.

In the eastern region, two kinds of gums, namely «Firde kitre» and «Traganton» are obtained from *A. microcephalus* Willd., *A. gummifer* Labill. and *A. kurdicus* Boiss. (var. *kurdicus* and var. *muschianus*), by collecting the naturally exuded pieces. These gums are graded in five qualities.

Apart from these three species, there are some others which yield small pieces of gums that are not found worthy to be collected.

The analytical characteristics of the commercial gum qualities are given on Table I and those required by the pharmacopoeias are reported on Table II. «Yaprak kitre» with its two grades «Fiyor» and «Beyaz», and «Firde kitre» with its First quality are found to be the most suitable for pharmaceutical purposes.

We analysed by paper chromatography the hydrolysis products of three gum samples collected on *A. microcephalus*, *A. gummifer* and *A. kurdicus* var. *muschianus*. The results are reported on Table III. Among the hydrolysis products of the gum of *A. microcephalus* are found D-galacturonic acid, D-galactose, L-arabinose, D-xylose, L-fucose and L-rhamnose. The gums of *A. gummifer* and *A. kurdicus* are characterised by the absence of L-fucose.

#### L İ T E R A T Ü R

1. Gözler, T., Türk kitre zambkı hakkında, İstanbul Üniv. Eczacılık Fakültesi, doktora tezi (1970).
2. Baytop, T., Türkiye Eczacıları Birliği Mec., 2, 7 (1959).
3. Gentry, H.S., *Economic Botany*, 11, 40 (1957).
4. Baytop, T., Farmakognози ders kitabı, I, 189, İstanbul Üniv. yayınları No 1495, Eczacılık Fak. No 9, Baha Matbaası, İstanbul (1970).
5. Smith, F., Montgomery, R., *The Chemistry of Plant Gums and Mucilages*, 91, Reinhold Publishing Corporation, New York (1959).
6. Lederer, M. *Chromatography*, 225, Elsevier Publishing Co., London (1967).

(Redaksiyona verildiği tarih : 22 Şubat 1971)