

## TIBBİ COĞRAFYA AÇISINDAN ÇEVRE KOŞULLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ ÜZERİNE ÖRNEK BİR ÇALIŞMA: KÖŞKÖNÜ, KİLEDERE, ELMALI ( NİĞDE)

*A Case Study on the Evaluation of the Environmental Conditions  
in Terms of Medical Geography: Köşkönü, Kiledere, Elmalı (Niğde)*

Yrd.Doç.Dr. Bekir Necati ALTIN\*

Arş.Gör. Nihal BALOĞLU\*

### ÖZET

*Tıbbi Coğrafya, ülkemizde üzerinde fazla durulmamakla birlikte dünya genelinde oldukça önemli bir yere sahiptir. Genelde Tıbbi Coğrafya kapsamında yapılan bilimsel çalışmalar endemik hastalıklarla coğrafya arasındaki ilişkiyi izah etmektedir. Ülkemizde salgın hastalıklar halkımızın sağlık eğitim seviyesinin yetersizliğinden, çevresel şartların genel karakterinin bozulmasından ya da çevre-insan ilişkisinin yeterli düzeyde ilişkilendirilememesinden kaynaklanmaktadır. Burada, üzerinde durduğumuz konu ise, coğrafi şartların insan fizyolojisinde meydana getirdiği endemik hastalıklardan olan Guvatr, Üriner Sistem Taş Hastalığı ve Fluoroz'un Niğde'de belirli alanlarda sıkça görülüşünün nedenleri ve yayılışının belirlenmesidir.*

### ABSTRACT

*Medical geography plays an important role in the literature, however it is not very well known in Turkey. The studies on the medical geography explain the relationships between the endemic diseases and geography. It is a fact that the epidemic diseases in Turkey arise due to inadequate public knowledge of health and the breakdown of environmental conditions or making inadequate inferences between environment and human. The aim of this study is to investigate the causes and distribution of endemic diseases like hypertroidism, urolithiazis, and fluorozis, accelerated by geographical conditions observed widely in certain regions of Niğde.*

### 1. Araştırmanın Amacı ve İzlenen Yöntem

Çalışmada üzerinde durulan konu Guvatr, Böbrek taşları, Fluoroz gibi endemik hastalıklar ile fiziki coğrafya koşulları arasındaki ilişki, hastalığın ortaya çıkı-

\* Niğde Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Sosyal Bilgiler Eğitimi Ana Bilim Dalı, Niğde.

şı ve hastalığı meydana getiren faktörlerin belirlenerek alınması gerekli bazı önlemleri ortaya koymaktır.

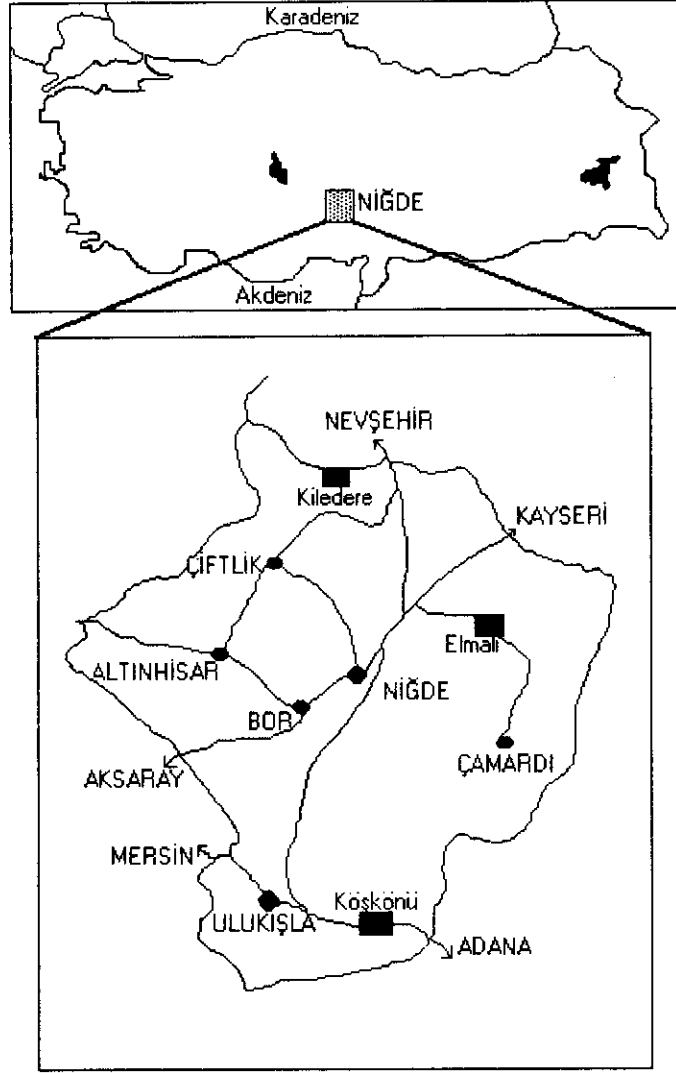
Niğde Devlet hastahanesi ve SSK Hastahanesi servis hastaları ile yapılmış görüşmeler ve hastahane kayıtları kontrol edilerek Niğde ve çevresindeki kırsal yerleşmelerde fiziki coğrafya koşulları ile değerlendirilebilir hangi endemik hastalıkların nerelerde yoğun olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Bu amaçla öncelikle fiziki coğrafya koşullarının oluşturabileceği hastalıklar göz önünde tutulmuş ve bu yönde bir araştırma yapılmıştır. Gerek Niğde ili genelinde gerekse değerlendirmeye aldığımız alanlarda ana kaya ve üzerindeki örtü tabakasının kısa mesafelerde gösterdiği değişkenliğe bağlı olarak toprak ve su faktörlerinin birbirinden bağımsız değişken alanlar oluşturduğu dikkati çekmiştir. Ne hastahane kayıtlarında, ne servis hastaları ile yapılan görüşmelerde, ne de doktorların belirttiği bilgilerde atmosferik kökenli sağlık problemlerine rastlanılmamıştır. Kaldı ki ne Niğde ne de pilot bölge olarak seçilen alanlarda fizyolojik farklılık oluşturabilecek meteorolojik değişim söz konusu değildir.

Çalışmalarımızla belirlenen yerleşmelerde çalışan sağlık ekipleriyle temas kurularak, sağlık ocaklarına hastaların ilk şikayet unsurları üzerinden alınan bilgilerin doğruluğu kesinleştirilmiştir. Bu ön çalışmalardan sonra belirlenen Kiledere, Elmalı ve Köşkönü yerleşim alanları (Şekil. 1) pilot alanlar olarak değerlendirilerek buralara gidilmiş ve buralarda bulunan sağlık çalışanlarıyla işbirliği içinde hastalıkların olası nedenleri, görülme sıklığı, hastalığın görüldüğü kişilerin bireysel özellikleri, alınan ve alınması gereken tedbirler hakkında genel bilgiler edinilmiştir. Daha sonra hastalığın görüldüğü kişi sayısı, yaş ve cinsiyet gruplarına göre dağılımlarının tam olarak belirlenebilmesi hastane kayıtları haricindeki hastaların da öğrenilebilmesi için belediye ve camilerden yapılan anonslar ile araştırma konusu kapsamında hastalığı olanların sağlık ocağına gelmeleri yönünde çağrılar yapılmış, yerleşim alanlarının kahvehaneleri, okulları ve evleri yanımızda bulunan sağlık ekipleri ile dolaşarak eksiklikler giderilmeye çalışılmıştır.

Çalışmalarda kaydı yapılan kişilerin hastalıklarının mutlaka bir doktor ya da sağlık kuruluşu tarafından teşhis edilmesine dikkat edilmeye çalışılmıştır. Laboratuvar çalışmaları ile ulaşılan sonuçlar ve klinik belirtiler ile medikal değerler çalışmalarımıza yardımcı olan doktorların (bu çalışmanın sonunda belirtilmişlerdir) sunduğu beynelmilel bilgiler olduğundan bu tip ifadelerde akışı bozmamak için sürekli atıflardan kaçınılmıştır.

Hastalarımızın daimi olarak ikamet ettikleri yerleşim alanlarının genel olarak Niğde masifi metamorfikleri ve bunu diskordant olarak örten Tersier yaşlı ya volkanik klastiklerden ya da kumtaşı, kil taşı ve kireçli birimlerden oluşan örtü tabakaları üzerinde kurulu olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle belirlenen hastalıklar üzerinde öncelikli etkisi göz önünde bulundurularak halkın birinci dereceden önemli olan beslenme koşulları olarak toprak ve suyun etkileri üzerinde durulmuştur.



Şekil. 1, Çalışma alanının lokasyon haritası  
Figure. 1, Location map of the study area

Hastalığa neden olduğu düşünülen Elmalı yöresi toprak örnekleri, Köşkonü ve Kiledere su örnekleri Niğde Halk Sağlığı Laboratuvarı'na, Ankara MTA Sondaj Laboratuvarı'na, Niğde Köy Hizmetleri Toprak ve Su Tahlil Laboratuvarı'na ve İzmir Orman Toprak Laboratuvarı'na analiz edilmek için gönderilmiş ve alınan sonuçlar değerlendirilmiştir.

## 2. Köşkönü Yerleşim Biriminin Genel Görünümü

Köşkönü yerleşmesi Ulukışla-Pozantı karayolu üzerinde, Çakıt suyu vadisi kenarında tepelik bir sahanın yamacında yaklaşık 1150m. yükseltide kurulmuştur (Şekil.2). Yerleşme biriminde 100 hane bulunmaktadır ve nüfusu 400 kişidir. Halkın geçim kaynağı hayvancılık ve seki alanlarında kendi tüketimlerine yetecek kadar sebze ve meyveciliktir. Elmalı, monzonit ve siyenitlerinden oluşan Demirköprü Tepesi (1300m) ile kuzeyden sınırlandırılmıştır. Yerleşme alanı Demirköprü T. ve sırtlarından inen akarsuların yardığı eğimli ve arızalı saha olarak dikkati çekmektedir.

Köşkönü, yerleşim olarak da Karatepe kireçtaşı, andezitik lav, tüf, aglomera, çakıltası, kumtaşlarından oluşan örtü tabakası üzerinde kurulmuştur (Şekil.3). Mavimsi-gri renkli, iyi tabakalanmış, bol miktarda Nümmülitidae, Gastropoda, Pelecypoda türünde fosiller içeren sıkı istiflenmiş bu birimin kalınlığı en çok 25 m'ye kadar çıkmaktadır (Atabey vd.,1990). Altta ise Niğde masifine ait metamorfik birimler yer alır.

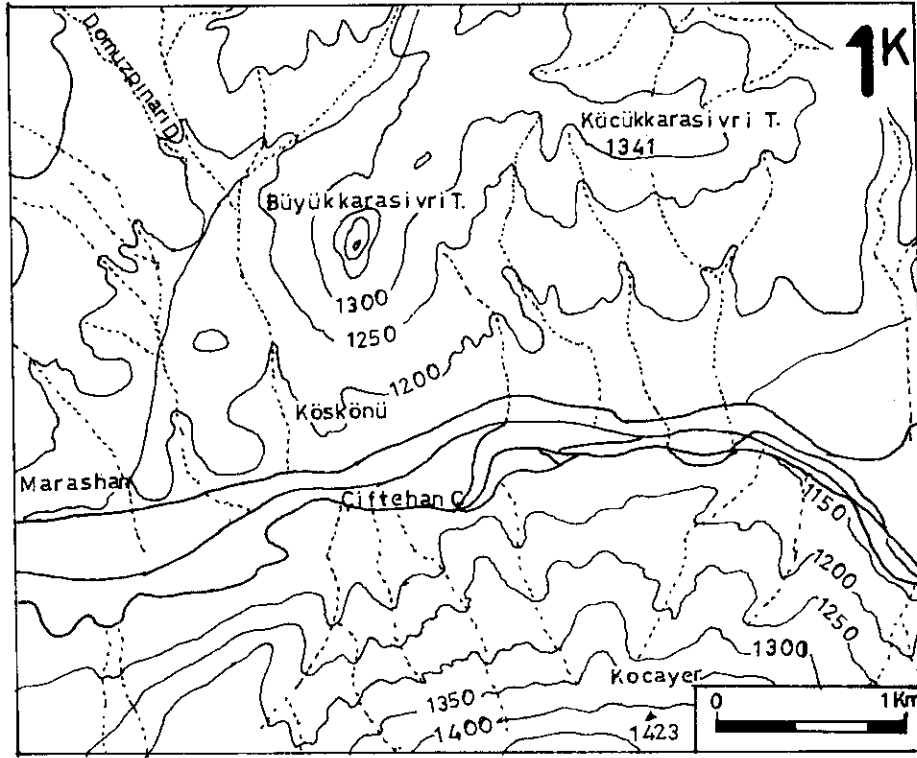
Fluorozun volkanik sahalarda görülme sıklığının çok yüksek olduğu bilinmektedir. Bu yerleşme biriminde fluoroza neden olan faktör, içme suyunun yerleşmenin çevresindeki formasyonlarda yer alan metamorfik ve volkanik birimlerden sağlanması ve florin minerallerinin içme suyundaki oranının yüksek olmasıdır.

### 2.1. Fluoroz ve Köşkönü Yerleşmesinde Fluoroz Vakası

Fluoroz hastalığı fazla flor alınmasıyla oluşan özel bir diş teşekkül bozukluğudur. Volkanik fosfat ve sodyum fluorürden zengin topraklı yerlerde yaşayanlarda görülür (Bayırlı-Şirin,1982). Günde 1 mgr alınan flor hem vücut için hem de diş gelişimi için çok faydalıdır. Fazla miktarda alınan flor ise organizmaya zararlı olmaktadır.

Vücut ağırlığının her bir kilogramı için 2-3 mgr flor alındığında, salyada fazlalaşma, kusma ve karın ağrıları ile belirli zehirlenme görülür. Bu miktar 6-9 mgr olursa öldürücüdür. Litresinde 4 ppm'den fazla flor bulunan sular kronik zehirlenmelere neden olur. Çocukluktan başlayarak böyle suları içenlerde kemikler, böbrekler, tiroit bezi ve dişler zarar görür. Flor miktarı bir litre suda 10 ppm'i geçerse kemiklerde eklem ve kemik deformasyonları görülür. Hareket zorluğu yaşanılır. Beyin gelişmesine de etki yaparak mental bozukluklara yol açar (Bayırlı-Şirin,1982). Günde 1 mgr flor alındığında, flor diş minesindeki apatit ile birleşerek flor apatit haline geçer ve diş minelerinin diş çürüğüne karşı dayanıklılığını sağlar (Bayırlı-Şirin,1982).

Fluoroz'un klinik görünümü; fluoroz hafif olduğunda kuronların yüzeyinde beyaz, opak, lekeli çizgiler veya noktalar halindedir. Orta derecede fluorlu dişlerde mine açık sarı ve kahverengimsi görünümlüdür. Yüksek dozda flor alanlarda ise dişler koyu kahverengi tebeşir görüntüsündedir. Bu koyu rengin özellikle üst

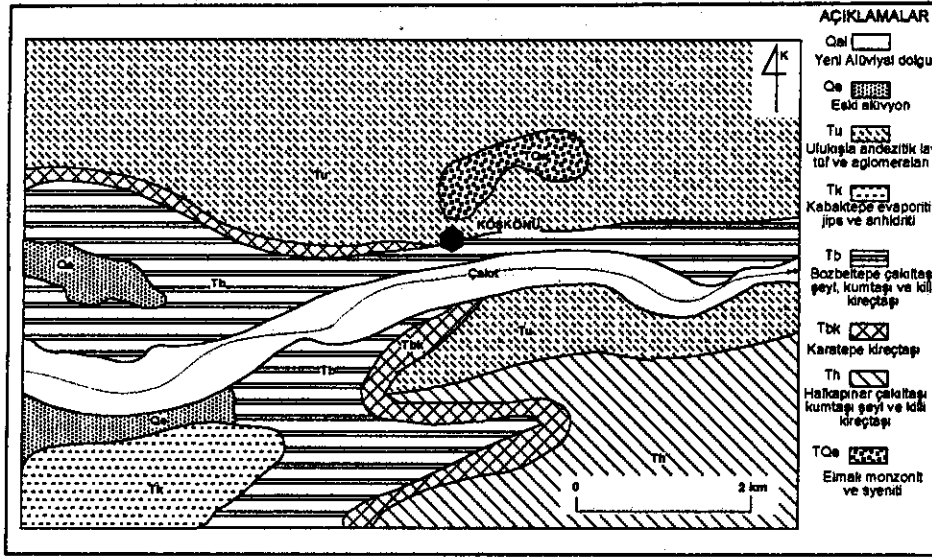


Şekil. 2, Köşkönü civarının topoğrafya haritası  
Figure. 2, Topographical map of the Köşkönü region

keser dişlerin dudak yüzeyinde olması nedeniyle, güneş ışığının etkisi düşünülmüşse de konu tamamıyla açıklığa kavuşmamıştır (Bayırlı-Şiiin,1982).

Histolojik çalışmalarda ise 1.5 ppm oranına kadar flor bulunan suları içenlerde diş yüzeyinin değişmediği belirtilmektedir. Köşkönü yerleşmesinden aldığımız su örneklerinin laboratuvar sonuçlarına göre ise flor miktarı 2.4 ppm olarak tesbit edilmiştir. Bu miktar fluorozun oluşumuna neden olabilecek yüksek bir seviyedir.

Köşkönü yerleşmesinde toplam 84 kişide bu hastalığın mevcut olduğu belirlenmiştir. Hastaların 46'sı erkek, 38'i kadınlardan oluşmaktadır (Çizelge.1). Hastalığın yaş gruplarına dağılımına bakıldığında; hastalığın görüldüğü 84 kişiden %30'unun 20 yaşına kadar olan gençlerde, %34'ünün orta yaş grubunda, %36'sinin ise 41 yaş ve üzerinde olduğu belirlenmiştir (Çizelge.2). Hemen her yaş grubunda orantılı olan bu dağılımda, halkın yaz-kış burada ikamet etmesi de göz önünde tutulduğunda dışarıdan olası bir etkilenme olgusunu ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 3. Köşkönü civarının jeoloji haritası (Atabey vd.,MTA,1990)

Figure 3. Geological map of the Köşkönü region (Atabey et al,MTA, 1990)

## 2.2. Köşkönü Yerleşmesi Köy Çeşmesinin Su Örnekleri Tahlii

### Sonuçları

Suyun görünüşü, bulanıklık ve berraklıkla ilgilidir. İçerisinde aşırı bakteri ve mini canlı üremesi meydana gelen ya da demir ve mangan gibi inorganik tuzları bulduran sular kaynatılınca bulanıklık olur. Bu, içerisinde bulunan demirin demir oksit olarak çökmesi nedeniyledir. Köşkönü köyünden alınan suyun berrak olması, kaynatıldığında tortu bırakmaması, içme suyunda demir ve demirli bileşimlerin bulunmadığını göstermektedir.

Suyun rengi, içinde tabii olarak bulunan metalik iyonlardan (demir,manganez), humus ve turba materyalinden, su bitkilerinden, tohumlardan ve endüstriyel kirlenmelerden oluşur. Burada renk olarak bahsedilen suda bulanıklık veren materyal uzaklaştırıldıktan sonra kalan hakiki renktir. İçilebilir nitelikte bir suyun renksiz olması gerekir. Aldığımız su örneklerinin de laboratuvar analizleri sonrasında renksiz olduğu ve bulanıklığa yol açacak yabancı katışıklar içermediği görülmüştür.

Suyun kokusu, derin tabakalardan geçerken kükürtdioksit, hidrojen sülfür gibi gazları içeren sularda oluşabilmektedir. Su örneklerimizin kokusuz olması bu durumu da ortadan kaldırmaktadır.

Suların sertliği, suların havalandırıldığında demir ve manganezin oksitlenerek tuz halinde çökmesi ile karakterize edilir. Sertlik ölçüsü olarak Fransız

sertlik derecesi (FS) kullanılmaktadır. Fransız sertlik derecesi 10mgr kalsiyum karbonatın oluşturduğu sertlik derecesi olarak kabul edilir. 1-4 sertlik derecesindeki sular yumuşak sular, 15-28 sertlik derecesindeki sular orta derecede sert sular, 28 sertlik derecesinin üzerindeki sular ise sert sular olarak değerlendirilir. Köşkönü'nden alınan örneklerde toplam sertliğin 15-16 FS olduğu belirlenmiştir. Bu değere göre sular orta derecede sert su grubuna girmektedir.

Tortu miktarı, sert suların kapların dibinde tortu birikintisi yapması ile karakterize edilir. Bu durum suların sertliği ile tortu miktarı arasında paralellik taşır. Alınan su örneklerinde tortunun olmaması suyun sertliğinin de yüksek olmadığını gösterir.

PH Tayini, su içerisindeki hidrojen iyonları değişiminin negatif logaritmasıdır. PH düşüklüğü asit, orta seviyesi nötr, yüksekliği ise bazik özellik taşımaktadır. İçme sularının PH seviyesi 6.5-9.2 arasında değişmektedir. Aldığımız örneklerde suda PH değerinin 10-11 arasında olması suyun bazik karakterde olduğunu göstermektedir.

Klorür, sularda potasyum kromat indikatörü kullanarak gümüş nitrat ile titre edilmek suretiyle tayin edilir. Normal miktarı 1 lt'de 250 mgr'a kadar yükselebilmektedir. Alınan su örneklerinde bu değer 120-130 mg/lt olarak görülmüştür. Yani normal değerdedir.

Florür, doğal suların kapsamında çoğunlukla az miktarda bulunur. Birçok minerallerin bileşiminde bulunan florürün en önemli kaynağı apatit (CaF<sub>2</sub>) dir. Derinden alınan sularda ve özellikle volkanizma geçirmiş arazilerden gelen sular-

**Çizelge. 1,** Köşkönü yerleşme biriminde fluoroz hastalığının cinsiyete göre dağılım yüzdesi

**Table. 1,** Distribution of fluorosis disease in Köşkönü settlement according to sex

Cinsiyet	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
Kadın	38	45.3
Erkek	46	54.7

**Çizelge. 2,** Köşkönü yerleşme biriminde fluorozun yaş gruplarına göre dağılım yüzdesi

**Table. 2,** Distribution of fluorosis in Köşkönü settlement according to age groups

Yaş Grubu	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
0-10	8	9.5
11-20	17	20.2
21-30	15	17.8
31-40	13	15.4
41-50	14	16.6
51-60	8	9.6
61+	9	10.9

da florür görülmektedir (Altan,1998). Sudaki normal florür değeri 1 lt'de 1-1.5 mgr'dir. Köşkünün yerleşmesinin su numunelerinde bu değer 2.4 mgr/lt'yi geçmektedir. Bizim esas aldığımız ve fluorozisin nedeni olan etken florürdür.

### 3. Kiledere Yerleşim Biriminin Genel Görünümü

Kiledere Niğde-Nevşehir karayolu üzerinde Niğde'ye 51km. uzaklıkta, Niğde'nin en kuzey yerleşim birimi olarak Derinkuyu - Nevşehir il sınırına yakın bir konumdadır (Şekil.1). Nüfusu 4143 kişidir. Köy halkı bütün ova halkı gibi özelliklerle tahıl ve patates tarımı ve hayvancılıkla geçimini sağlamaktadır.

Misli (Gölcük) ovasının kuzeybatı uzanımında Melendiz dağı andezitleri olarak tanımlanan birimden oluşan ve hemen kuzeyindeki Söğdele T.(1519 m) ile takım oluşturan Kile T.(1390 m) volkanik yükseliminin güney eteğindedir (Şekil.4). Kiledere yerleşim birimi de eski alüvyon çakıl, kum, kil, mil boyutunda malzemelerden meydana gelen örtü tabakası üzerine kuruludur (Şekil.5).

Kalınlığı yaklaşık 8-10m kadar olup hemen altta Hasandağ tuf ve igninimbitleri yer almaktadır (Atabey,1989). Bu zeminde açılan kuyulardan sağlanan içme ve kullanma suları, bu malzemeyi kolayca erittiğinden dolayı sulara yüksek tortu miktarı ve sertlik gözlenmektedir. Yamacında kurulu olduğu Kile T. den radyal drenajla volkanik araziden gelen yamaç suları da bu olumsuz etkiyi artırmaktadır.

#### 3.1. Üriner Sistem Taş Hastalığı ve Kiledere Yerleşmesinde Taş Hastalığı

Üriner sistem taş hastalığı tek bir nedene değil, birden fazla faktöre bağlı olarak meydana gelen bir hastalıktır. Böbrek taşları, idrar içerisinde erimiş olarak bulunan ürat, fosfat ve oksalat gibi madenlerin çökmesi ile oluşmaktadır (Yaman vd.,1990).

Üriner sistem hastalığı en çok 30-60 yaşları arasında görülmekle beraber bu hastaların çoğunun 10-20 yaş arasında taş düşürmüş olduğu belirtilmektedir. Bu olay 20 yaşından sonra azalır ve sonradan 30-60 yaş arasında tekrar ortaya çıkarak maksimuma erişir.

Taş hastalıklarının 1/3'ü kadınlarda gözlenmiştir. Bu kriter yetişkinler için (30-60 yaş arası) esas alınmıştır. Çocuklarda ise testosteron nedeniyle karaciğerde yapılan endojen oksalat miktarı az olduğundan her iki cinsten de eşit oran-

**Çizelge. 3,** Kiledere yerleşme biriminde taş hastalığının cinsiyete göre dağılımı.  
**Table. 3,** Distribution of urolithiasis in Kiledere settlement according to sex

Cinsiyet	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
Kadın	23	32
Erkek	49	68



da görülmüştür. Taş oluşumunun kadınlarda fazla olmamasının nedeni ise idrardaki nitrat miktarının yüksekliğinin taşları koruyucu bir faktör olarak görev yapmasından dolayıdır (Yaman vd.,1990).

**Çizelge. 4.** Kiledere yerleşme biriminde taş hastalığının yaş gruplarına göre dağılımı.  
**Table. 4.** Distribution of urolithiasis in Kiledere settlement according to age groups

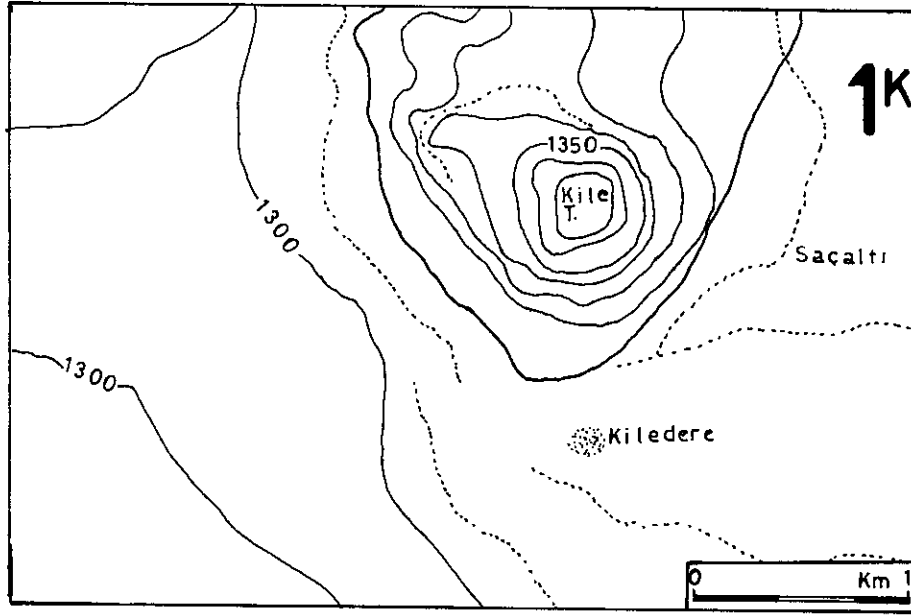
Yaş Grubu	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
0-10	2	2,7
11-20	5	6,9
21-30	13	18,0
31-40	15	20,8
41-50	14	19,4
51-60	8	25,0
60 +	5	6,9

Güneş ışınlarına fazla maruz kalmanın idrarda kalsiyum atılımını artırdığı bildirilmiş, sıcak iklimde yaşamanın da risk faktörü olduğu tespit edilmiştir (Yaman vd.,1990). Çünkü sıcak iklimlerde terle su kaybı idrar konsantrasyonunu yani yoğunluğunu artırmakta ve idrar miktarı azalmaktadır. Bu durumda idrar asiditesi arttığı gibi moleküllerin konsantrasyonu da artmakta, taş yapmaya meyilli hastalarda bu moleküllerin kristalizasyonuna neden olmakta ve kalsiyum oksalat ve kalsiyum fosfat konsantrasyonu artıp büyük kristaller ve hatta taş meydana gelirken diğer yandan da PH'in düşmesi ile ürik asit ve şistin erimesini zorlaştırmaktadır (Yaman vd.,1990;Bozkırlı,1987). Kiledere halkının gelirinin büyük bir kısmını hayvancılık ve patates ekimi oluşturmaktadır. Özellikle ekim ve sökümü, sulaması zahmetli ve güneş altında uzun süre kalmayı gerektiren bu uğraş, terleme ile sıvı kaybını artırmakta, bununla birlikte tortu miktarı yüksek (403 mg/lit) içme sularının kullanılması da üriner sistem taş hastalıklarını artırıcı faktörler olarak düşünülmektedir.

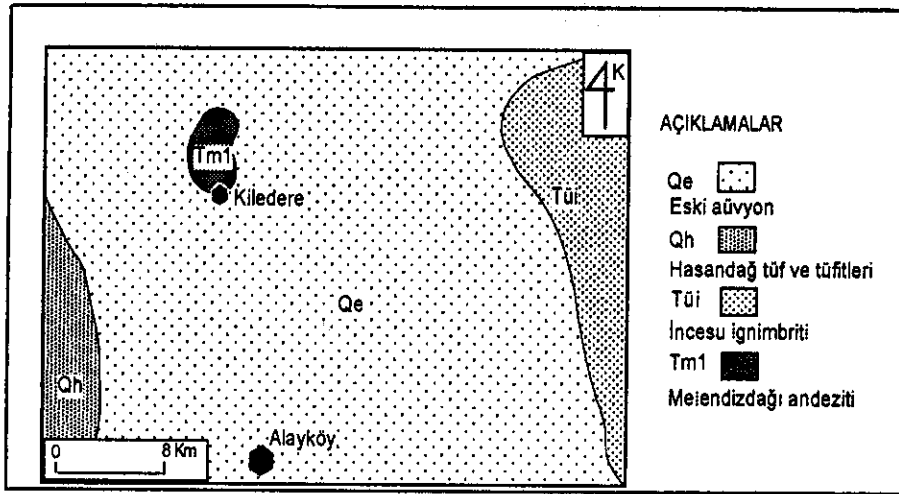
Zaten hastalardan çıkartılan taşlar daha çok, asitik kalkerden oluşan oksalat taşları ve kalsiyum, magnezyum minerallerinin idrarı alkali hale getirmesi ile oluşan fosfat çökelmelerinden oluşan fosfat taşlardır (Çopuroğlu-Gürel,1995).

Kiledere 4143 nüfusludur. Halkın %80'den fazlası şebeke suyunu, bir kısmı ise kendilerine ait kuyu sularını kullanmaktadır. 23'ü kadın, 49'u erkek toplam 72 bireyde taş hastalığı bulunmaktadır (Çizelge.3).

Hastalık açısından risk faktörünü suların oluşturduğu düşünülmektedir. Ayrıca hastalığın 21 yaş üzerinde ve aktif olarak tarlada çalışan bireylerde görülmesi dikkat çekicidir (Çizelge.4). Tahlilleri yaptırılmış olan suların da çok sert ve içilmeye müsaade edilemeyecek bir şekilde olduğu belirlenmiştir.



Şekil. 4, Kiledere civarının topoğrafya haritası  
Figure. 4, Topographical map of the Kiledere region



Şekil. 4, Kiledere civarının jeoloji haritası (Atabey, MTA, 1989).  
Figure. 4, Geological map of the Kiledere region (Atabey, MTA- 1989).

### 3.2. Kiledere Yerleşmesinin Şebeke Suyu Tahlil Sonuçları

Suların kokusuz (normal), tatlı (normal), berrak (normal), su tortusunun 403 mgr/lt (yüksek), su sertliğinin 32-35F.S.arasında (yüksek), PH değerinin 6-7 arasında (nötr), kalsiyum miktarının 98,4 mg/lt'de (yüksek değere yakın) olduğu belirlenmiştir.

Suyun tortusunun ve sertliğinin birbirleriyle paralellliğini Köşkönü su tahlil sonuçları anlatırken açıklamıştık. Bu durumda tortunun ve suyun sertliğinin yüksek olması bizim taş hastalığında esas olarak ele aldığımız iki değer gerçekten de hastalığa neden olabilecek bir etken olduğunu göstermektedir. Tortu miktarının yüksekliği böbreklerin suları süzme esnasında önemli ölçüde taş yapıcı mineralleri süzemeyerek idrar içerisinde çökeltme unsurları olarak bırakmalarına neden olmaktadır. Bünyenin de taş yapma olasılığına açık olması böyle bir hastalığın oluşmasında ya da tekrarlanmasında önemli bir neden olarak düşünülmektedir.

### 4. Elmalı Yerleşim Biriminin Genel Görünümü

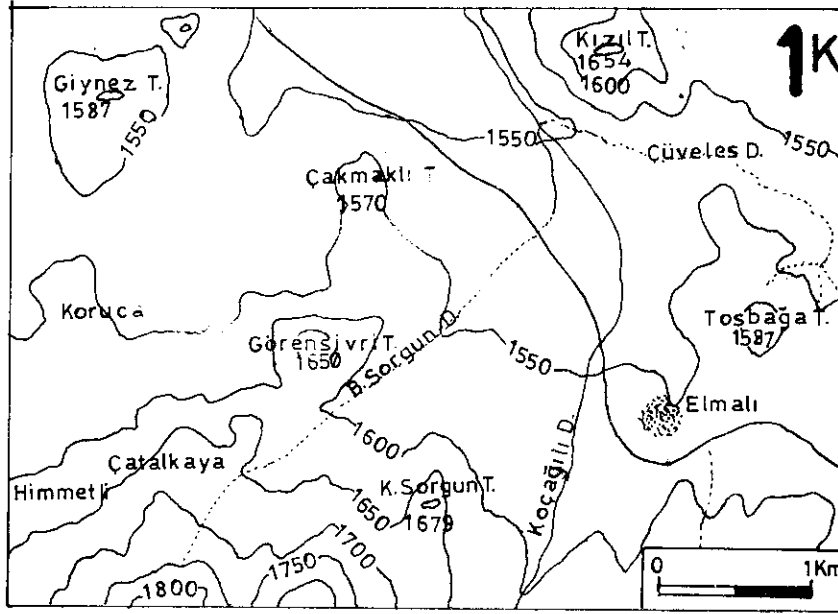
Elmalı yerleşmesi Niğde'ye 35km. uzaklıkta, Niğde-Çamardı karayolu üzerinde 1550m'yi aşan bir yükseltide kurulmuştur (Şekil.1). Bu yerleşme birimi, güneybatısında yer alan 1679 m. yüksekliğinde Küçüksorgun Tepesi ile kuzeydoğusunda yer alan 1587 m. yüksekliğinde Tosbağa Tepesi arasında kuzeybatı-güneydoğu doğrultusundaki Koçağılı vadi oluşu içerisinde yer almaktadır (Şekil.6). 447 hanesi bulunan Elmalı, yerleşim tarihi olarak uzun süreli bir geçmişe sahiptir. Nüfusu 2536 kişidir. Halk patates tarımı ve elmacılık yapmaktadır. Ayrıca hayvancılık da önemli bir yer tutmaktadır.

Elmalı'nın toprak özelliği adeta Niğde'nin genel jeolojik yapısını yansıtmaktadır. Çünkü altta Niğde Metamorfik Birimi olan Üçkapılı Granodiorit,granit grubu ve üzerinde Kiledere gibi eski alüvyon olarak nitelendirilen çakıl, kum, kil, mil boyutunda malzemeler yer alır. Ayrıca granit, lökogradit, monzonit ve granodiorit türü kayalardan oluşmuştur (Göncüoğlu,1981;Atabey,1989). Asit intrüzif karakterli bu volkanik kayalar ve bu kayalar üzerinde gelişmiş balçıklı kum ve kumlu balçık topraklar dikkati çekmektedir (Şekil.7). Yüzey üzerinde yapılan araştırmalarda, toprakta yıkanmadan dolayı kum miktarının %75-87 arasında olduğu, yüzeyde Ca, Mg, Na ve K miktarının yıkanarak uzaklaştığı belirlenmiştir.

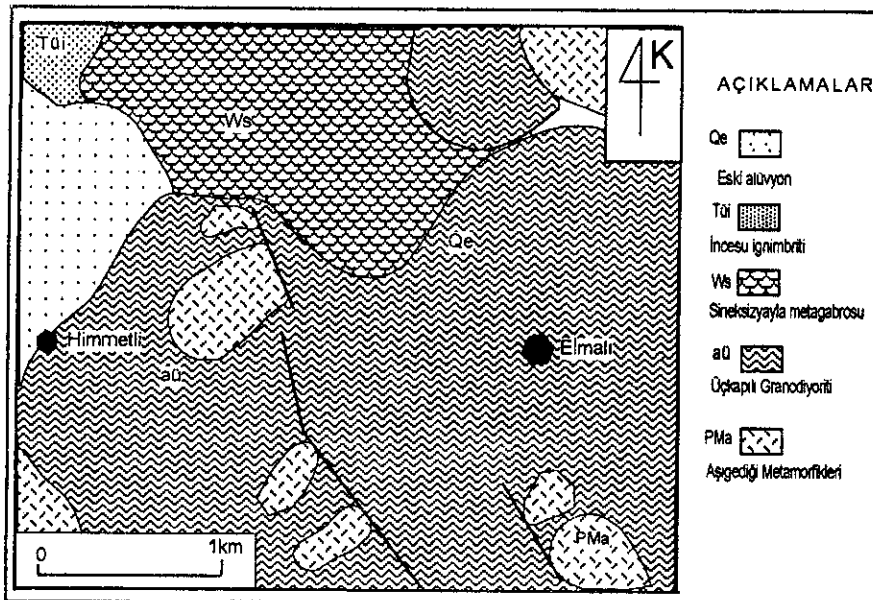
Genelde Fluoroz ve Üriner Sistem taş hastalıklarının oluşumlarını suyla, guvatr hastalığının ise toprakla bağdaştığı tıbben bilinmekte ve kabul edilmektedir. Ancak taş hastalıklarında enfeksiyon, idrar PH'sı, vitamin eksikliği gibi diğer fonksiyon bozukluklarını, guvatr da ise vücutta başka türlü cereyan eden hormonal dengesizlikleri de göz önünde bulundurmamız gerekmektedir.

#### 4.1. Guvatr ve Elmalı Yerleşmesinde Guvatr Hastalığı

Guvatr, tümör, iltihap ve fonksiyon bozukluğu gözlenmeyen troid büyümeleri



Şekil.6, Elmalı civarının topoğrafya haritası  
Figure.6, Topographical map of the Elmalı region



Şekil.7, Elmalı civarının jeoloji haritası (Atabey, MTA,1989)  
Figure.7, Geological map of the Elmalı region (Atabey, MTA,1989)

ile karakterize edilen bir hastalıktır. Bu hastalığın meydana gelmesinde, iyot noksanlığı (endemik guvatr), enzim noksanlığı (sporadik guvatr), TH sentezini bozan maddelerin fazla alınması gibi nedenler etkilidir (Sencer,1976).

Normal bir kimsede günde ortalama olarak 150 mgr iyota ihtiyaç vardır. Başlıca alınma şekli ağız yolu ile beslenme ve su içme şeklindedir. Su ve topraktaki iyot yetersizliğinden dolayı günlük ihtiyacımız olan 150 mgr civarındaki iyot karşılanmaz ise yeterli TH salgılanamaz ve hipofiz fazla TSH salgılayarak troidin hipoplezi ve hipertrofisine neden olur.

Guvatrın klinik görünümü şekil, büyüklük ve lokalizasyon yönlerinden çeşitli değişiklikler gösterir. Endemik bölgelerde ve çalışma alanımızda kadınlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir. Genellikle çocukluk yıllarında başladığı belirlenmiştir. Ergenlik, gebelik ve menopoz dönemlerinde büyümenin hızlandığı belirtilmiştir.

Elmalı'da endemik guvatr hastalığına sık rastlanılmasının büyük ölçüde topraktaki iyot yetersizliğine bağlı olduğu düşünülmektedir. Elmalı'dan alınan toprak örneklerinin laboratuvar incelemeleri sonucunda, bu toprakların tuzsuz olduğu belirlenmiştir.

Halkın geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Tarım ürünlerinden en fazla ekilen ve tüketilen çeşitler patates ve elmadır. Halk kendi geçimini sağlayacak kadar da sebzeçilik yapmaktadır. Toprak ürünlerine dayalı tüketim önemli yer tutmaktadır. Ayrıca yamaç yerleşimi olması ve toprağın yüzeysel erozyondan

**Çizelge. 5-** Elmalı yerleşme biriminde guvatr hastalığının görülme sıklığı.

*Table. 5, Frequency of hypertroidizm in Elmalı settlement*

Cinsiyet	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
Kadın	73	75,3
Erkek	18	24,7

**Çizelge. 6-** Elmalı yerleşme biriminde guvatr hastalığının yaş gruplarına göre dağılımı

*Table. 6, Distribution of hypertroidizm in Elmalı settlement according to age groups*

Yaş Grubu	Hasta Sayısı	Yüzdesi (%)
0-10	2	2,7
11-20	21	28,7
21-30	13	17,8
31-40	11	15,0
41-50	15	20,5
51-60	7	9,5
61+	4	5,8

etkilenecek aşırı derecede yıkanması, toprakların tuzsuz olmasını ve yetiştirdikleri ürünlerin ihtiva ettikleri mineralleri etkilemekte ve bu ürünlerin tüketilmesiyle de iyot yetersizliği TSH salgılamasını azaltmaktadır. Bu da yörede sık görülen guvatr hastalığının oluşumuna neden olmaktadır.

Bu hastalığa yakalanan 90 kişinin 18'i erkek, 73'ü kadındır (Çizelge.5). Burada da hastalığın aktif çalışan nüfusta çoğunlukta olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge.6).

#### 4.2. Elmalı Yerleşmesi Yakın Çevresinin Toprak Tahliili Sonuçları

Elmalı'dan her 30 cm de bir alınmış toprak örnekleri Toprak Laboratuvarında incelenmiş ve şu genel sonuçlar elde edilmiştir. Analizlerde ilk 30 cm'de kum oranı %87, kil oranı ise %7 dir. Bu değerler derine doğru inildikçe değişmekte ve 120 cm derinlikte kum oranı %76'ya düşerken, kil oranı ise %13'e yükselmektedir.

Bu alınan oranlar toprakların fiziksel analizleri (tekstürel yapıları) BOUYO-UCOS'un Hidrometre Metoduna göre yapılmış, bulunan kum, toz ve kil % değerlerine göre "Amerikan Toprak Sınıflandırma Üçgeni"nden toprak türleri tayin edilmiştir. Sonuçlara göre de bu toprak fiziksel analiz yönünden "kumlu, balçık" ve "balçıklı kum" türünde görülmüştür.

Yine toprak değerlendirilmesinde kriter olarak alınan başka bir değer de toprak reaksiyonu yani PH' dir. Beckman, Eksponded Scala PH metre aletinde kombine elektrot kullanılarak +0,01PH duyarlılıkla tayin edilmiştir. Kullanılan süspansiyonda toprak + su oranı 1/2.5' dur. İlk 30 cm için değerlerimiz 7.8 PH orta alkali ve 120 cm de 8.1 PH orta alkali olarak belirlenmiştir. Bu değerlere göre ise toprak " orta alkali" sınıfına girecek şekildedir. Çünkü PH değeri 7.83 ile 8.22 arasında değişmektedir.

Toprak tahlillerinde mevcut bir değer kriter ise kireç oranıdır. Toprakların total kireç kapsamı Schaibler Kalsimetresi ile aktif kireç titrasyon metodu ile tayin edilmiştir. Değerlendirmede ise kireç oranını ilk 30 cm' de %1.14, 120 cm derinlikte % 1.79 olarak ifade edilmiştir. Bu sonuçlara göre ise söz konusu topraklarda kireç miktarı 1.14-1.79 arasında değişmiş ve "düşük kireçli" topraklar sınıfına girmiştir.

Toprakta organik madde tayini ise Wolkley Black'ın ıslak yakma metoduna göre yapılmıştır. Organik madde değerlerinin tayininde ilk 30 cm' de 1.407, 120 cm de 1.257 olup genel değerlendirme itibarıyla %1,0-2,0 zengin %20, 0-50,0 organik mineralli topraklar kapsamında kalmaktadır.

Toprak saturasyon ekstratının 25  $\infty$ C'deki elektrik konduktivitesini ifade etmekte kullanılan toprak tahlil kriterlerimizden biri de tuzluluk oranıdır. Çalışma alanından alınan örneklerde ilk 30 cm'de 0,148mhos/cm ve 120 cm de 0,123mhos/cm olarak ölçülmüştür. Buna göre yöre toprakları "tuzsuz topraklar" sınıfında yer almaktadır.

Toprak erozyonu sonucunda toprağın mineraller açısından fakir düşmesi ve organik maddelerin açığa çıkması tuzsuz toprakların oluşumuna neden olmuştur. Bu topraklarda yetiştirilen ürünlerin halk tarafından tüketilmesi de bu hastalığın görülmesinde önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

### Sonuç ve Öneriler

Fluoroz hastalığında önemli olan fluor seviyesi yüksek olan içme sularıdır. Böyle bir durum söz konusu olduğunda patolojik görünümün tedavi edilmesi yani yok edilmesi mümkün değildir. Çünkü lekeler kemik yapısına işlemiştir. Yapılabilecek şeyler ise bu suların içme suyu olarak özellikle de çocukluk döneminde kullanılmamasıdır. Köşkönü yerleşmesinde oldukça geçerli bir önlem bu noktada alınmıştır. Kullandıkları suları karşı yamaçtan getirmeye başlamışlardır. 5 yıldan bu yana fluor seviyesi normal olan suları kullanmayı başlamışlar ve böylece bu durumu büyük ölçüde ortadan kaldırmışlardır.

Üriner sistem taş hastalığında kalsiyum alımının azaltılması gerekir. Bunun için kalsiyumdan zengin sert sular, süt, yoğurt, peynir gibi fazla kalsiyum içeren gıdalar azaltılmalıdır. Aşırı D vitamini alınması da zararlıdır. Bunun yanında üriner sistem taş hastalığında suların sertliği önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Suların sertliğinin giderilmesinde suların kaynatılma işlemi nispeten de olsa yararlı olabilmektedir. Ancak daha önce de belirttiğimiz gibi sadece suya dayanarak taş hastalığının oluşması mümkün değildir. Bunun için temizlik alışkanlıklarına da dikkat edilmelidir. Ayrıca böbreklerin süzme işleminin sağlıklı bir şekilde yapılması için bol su içilmesi de çok önemlidir. Suların mikrobiyolojik kontrollerinin de devamlı olarak yapılması halkın sağlığı için önem teşkil etmektedir.

Elmalı'da toprakta iyot yetersizliğinden dolayı troid bezinin TSH salgılanımı artmakta, genel anlamda guatr hastalığı oluşmaktadır. İyotlu tuz kullanımının arttığı takdirde hastalıktan korunma oranı yükselebilir. Toprakların da gübreleme ve verimlilik seviyesi yükseltilmelidir. Hastalık meydana gelmişse de ihmal edilmemeli bir an önce tedaviye geçilmelidir.

**Teşekkür :** Çalışmalarımız sırasında tıbbi destek, öneri ve katkılarından dolayı Diş Hekimleri Aysel GÖKHAZAR ve İlhan ÜNLÜ, Dahiliye Uzmanı Ömer ARSLAN, Üroloji Uzmanları Sarp TANCI ve Artun ÖDEN'e, Laboratuvar çalışmalarına katkılarından dolayı Biyolog Sevgi ECER'e, Kimya Mühendisi Gülay AKOĞLU'na, İzmir Orman Toprak Laboratuvarı Müdürü Gürdeniz GÖNÜL'e, öneri ve yapıcı eleştirileri ile bizi yönlendiren hocamız Prof.Dr. Barış MATER'e en derin saygılarımızla teşekkür ederiz.

**Kaynakça**

- ALTAN, E., 1998, "İçme ve Sulama Suyu Analiz Yöntemleri", T.C. Başbakanlık Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yay, No: 18, Ankara
- ATABEY, E., 1989, 1/100.000 ölçekli Açın-sama Nitelikle Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Kayseri-İ.19 Paftası, M.T.A. Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara
- ATABEY, E., GÖNCÜOĞLU, C., TURHAN, N., 1990, 1/100.000 Ölçekli Açın-sama Nitelikli Türkiye Jeoloji Haritaları Serisi Kozan-J.19 Paftası, M.T.A. Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara
- ATALAY, İ., 1989, Toprak Coğrafyası, Ege Ün. Yayını, No: 8, İzmir
- BAYIRLI, G.S., ŞİRİN Ş., 1982, Konservatif Diş Tedavisi, Dünya Tıp Kitabevi, s:266-268, İstanbul BOZKIRLI İ., 1987, Yeni Üroloji, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayını, s:323-350, Ankara
- ÇOPUROĞLU, İ., GÜREL, A., 1995, Böbrek Taşlarının Minerolojik İncelemesi, Yer Bilimleri Dergisi, Sayı:26, s:26-32, İstanbul
- GÖNCÜOĞLU, M.C., 1981, "Niğde Masifinin Jeolojisi", Türkiye Jeoloji Kurumu, İç Anadolu'nun Jeolojisi Simpozyumu Tebliğ., s:16-19, (11 Mart 1981-Ankara),
- GÜLER, Ç., ÇOBANOĞLU, Z., 1994, Su Kirliliği, Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü 1.Baskı, Ankara
- GÜVENÇ, N., 1976, Cerrahi Böbrek Hastalıkları, İstanbul Ün. Tıp Fak. Klinik Ders Kitapları. Cilt No: 13, s:56-61, İstanbul
- MATER, B., 1995, Toprak Oluşumu, Erozyon ve Koruması, İstanbul Ün. Yayını, No:3465, Denizbilimleri ve Coğrafya Ens. 6, s:122-130, İstanbul
- SENCER, E., 1976, Endokrin ve Metabolik Hastalıklar, İst. Ün. Tıp Fak. Klinik Ders Kitapları, Cilt No:9, İstanbul
- YAMAN, S., GÖĞÜŞ, O., MÜFTÜOĞLU, Y. Z., 1990, Üroloji, Güneş Kitabevi, s:267-298, Ankara