

**T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ**

**EGE BÖLGESİ'NDE  
İNSAN SAĞLIĞI VE MEKÂN ARASINDAKİ İLİŞKİLER  
(GUATR ÖRNEĞİNDE)**

**Güzin KANTÜRK**

**İZMİR  
2009**

**T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ORTAÖĞRETİM SOSYAL ALANLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
COĞRAFYA ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI  
DOKTORA TEZİ**

**EGE BÖLGESİ'NDE  
İNSAN SAĞLIĞI VE MEKÂN ARASINDAKİ İLİŞKİLER  
(GUATR ÖRNEĞİNDE)**

**Güzin KANTÜRK**

**Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Hasan ÇUKUR**

**İzmir  
2009**

Doktora tezi olarak sunduğum “**EGE BÖLGESİ’NDE İNSAN SAĐLIĐI VE MEKÂN ARASINDAKİ İLİŐKİLER (GUATR ÖRNEĞİNDE)**” adlı çalıŐmanın, tarafımdan bilimsel ahlâk ve geleneklere aykırı dűŐecek bir yardıma baŐvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin bibliyografyada gösterilenlerden olduğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmıŐ olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

.../.../2009

**Gűzin KANTŐRK**

**Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne**

İşbu çalışma, jürimiz tarafından.....*Orta Öğretim*.....  
 .....*Seydi Akar*..... Anabilim Dalı  
 .....*Coğrafya Öğretmenliği*..... Bilim Dalında  
 DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan : *Yrd. Doç. Dr. İsmail Buldu* *İbuldu*  
 Üye : *Yrd. Doç. Dr. Hasan Güler (Doç. Dr.)* *HG*  
 Üye : *Doç. Dr. İbrahim Dığın* *İbrahim Dığın*  
 Üye : *Yrd. Doç. Dr. Nurettin Çimen* *Nurettin Çimen*  
 Üye : *Yrd. Doç. Dr. Selahattin Akış* *Selahattin Akış*

Onay  
 Yukarıda imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

*24.12.2008*

*İbrahim Atalay*  
 Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY  
 Enstitü Müdürü

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU TEZ MERKEZİ  
TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No **330060**  
 Yazar Adı / Soyadı **Güzin KANTÜRK**  
 Uyuşu / T.C. Kimlik No **T.C. 33229014442**  
 Telefon / Cep Telefonu / e-Posta **05055250912 guzin.kanturk@deu.edu.tr**  
 Tezin Dili **Türkçe**  
 Tezin Özgün Adı **Ege Bölgesi'nde İnsan Sağlığı ve Mekân Arasındaki İlişkiler (Guatr Örneğinde)**  
 Tezin Tercümesi **The Relationships Between The Human Health and Space In THE Aegean Region (The Goiter Case)**  
 Konu Başlıkları **Coğrafya**  
 Üniversite **Dokuz Eylül Üniversitesi**  
 Enstitü / Hastane **Eğitim Bilimleri Enstitüsü**  
 Anabilim Dalı **Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı**  
 Bilim Dalı / Bölüm **Coğrafya Eğitimi Bilim Dalı/Eğitim Bilimleri Bölümü**  
 Tez Türü **Doktora**  
 Yılı **2009**  
 Sayfa **--- 235**  
 Tez Danışmanları **Yrd. Doç. Dr. Hasan ÇUKUR**  
 Dizin Terimleri  
 Önerilen Dizin Terimleri **Tıbbi Coğrafya= Medical Geography**  
 Kısıtlama / Kısıt Süresi **Yok**

Yukarıda başlığı yazılı olan tezinin, ilgilenenlerin incelemesine sunulmak üzere Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi tarafından arşivlenmesi, kağıt, mikroform veya elektronik formatta, internet dahil olmak üzere her türlü ortamda tamamen veya kısmen çoğaltılması, ödünç verilmesi, dağıtımı ve yayımı için, tezimize ilgili fikri mülkiyet haklarımız saklı kalmak üzere hiçbir ücret (royalty) ve erteleme talep etmeksizin izin verdiğimi beyan ederim.

25.01.2009

İmza.....

Yazdır

## ÖNSÖZ

**Ege Bölgesi'nde İnsan Sağlığı ve Mekân Arasındaki İlişkiler (Guatr Örneğinde)** adlı bu çalışma, Tıbbî Coğrafya ile ilgili yapılmış yayınların incelenmesi, konu ile ilgili verilerin derlenmesi, haritalanması ve yorumlanması sonucu ortaya çıkmıştır. Bugüne kadar Beşerî Coğrafyaya ait pek çok çalışma yapılmış olmasına rağmen, Tıbbî Coğrafya'ya yönelik kapsamlı bir çalışma yapılamamış olması, şimdiye kadar Türkiye'de herhangi bir bölgeye Tıbbî Coğrafya açısından bakılmamış olması böyle bir çalışma yapılmasına sevk etmiştir. Konu ile ilgili çalışmaya başlamadan önce Tıbbî Coğrafya ve hastalıklar ile ilgili literatür incelenip araştırma için bir alt yapı oluşturulmaya çalışılmıştır. Sağlık konusunda, alanda çalışan uzmanların görüşlerine de başvurulmuştur. Ege Bölgesi'ndeki ilçelerde guatr ile ilgili kaydedilen verilerin 1997–2006 yılları arasındaki değişimi incelenmiştir. Elde edilen verilerin yorumlanması ve görsel hale getirilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılmıştır. Guatr hastalığının Ege Bölgesi'nde dağılışı ile mekânın fizikî coğrafi özellikleri faktörler arasında herhangi bir ilişki olup olmadığı sorgulanmıştır.

Öncelikle, Tıbbî Coğrafya gibi üzerinde pek fazla çalışılmamış bir alanda çalışma yapmamı sağlayan, bu konuda beni cesaretlendiren ve sabırla yol gösteren danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Hasan ÇUKUR'a teşekkürlerimi sunarım. Coğrafya biliminin gelişmesinde ve yetişmemizde büyük emeği olan hocam Prof. Dr. İbrahim ATALAY'a şükranlarımı sunarım. Gerek coğrafya eğitimim sırasında kazandırdığı bilgilerle, gerekse tezin hazırlanması sırasında yapılan izlemelerde konu hakkındaki fikirleri ve samimi eleştirileriyle tezime yön veren, desteğini esirgemeyen hocam Yrd. Doç. Dr. İsmail BULDAN'a, yine tez izlemeleri sırasında konuya farklı açılardan bakıp yapıcı eleştirileriyle çalışmaya büyük katkı sağlayan hocam Doç. Dr. Yunus DOĞAN'a, çalışmanın daha iyi bir hale gelmesi için eleştirilerini, manevi desteğini ve yardımlarını esirgemeyen hocam Yrd. Doç. Dr. Nevzat GÜMÜŞ'e teşekkür ediyorum. Tezin başta bilimsel açıdan olmak üzere, daha iyi hale gelmesinde yaptıkları yapıcı ve samimi eleştirilerinden dolayı her zaman minnettar olacağım hocalarım Yrd. Doç. Dr. Selahattin AKŞİT ve Yrd. Doç. Dr. Sultan

BAYSAN'a teşekkür etmeyi borç bilirim. Her zaman yapıcı eleştirilerinden, fikirlerinden yararlandığım, tezin düzeltmelerinde de emeği olan hocam Dr. Raziye OBAN'a sonsuz teşekkür ederim. Verilerin istatistikî analizi ile ilgili kısımlarda yardımcı olan Öğr. Gör. Dr. Murat ELLEZ'e teşekkür ediyorum. Sağlık alanında çalışan bir coğrafyacı olarak fikirleri, eserleri ve hissettirdiği manevi desteğinden dolayı Prof. Dr. Bilge HAPÇIOĞLU'na, sıkıntılı zamanlarda desteklerini eksik etmeyen Yrd. Doç. Dr. Bekir Necati ALTIN'a ve M.Atilla TOKSOY'a çok teşekkür ediyorum. Sağlık ile ilgili bilmediğim konuları danışıp görüşlerini aldığım Dr. Galip KÖROĞLU'na, Doç. Dr. Bülent KILIÇ'a, Yrd. Doç. Halim İŞSEVER'e, Dr. Enver KÖR'e, Yunus Emre GENÇ'e, Umut ÇELİK'e, İsmail YILDIRIM'a, bölgede çeşitli sağlık kuruluşlarında çalışanlara, çalışma sırasında yardımcı olan herkese teşekkürlerimi sunarım.

Desteğini her zaman yanımda hissettiğim ve bundan güç aldığım Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı başkanı, saygı değer hocam Yrd. Doç. Dr. Doğan DUMAN'a ne kadar teşekkür etsem azdır. Desteklerini ve yardımlarını benden hiç esirgemeyen, huzurlu bir çalışma ortamı sağlayan Sosyal Bilgiler Anabilim Dalı'nın değerli hocaları; Öğr. Gör. Tayyar EMİROĞLU'na, Öğr. Gör. Ömer PINAR'a, Yrd. Doç. Dr. Hasan TÜRKER'e, Yrd. Doç. Dr. Mustafa ŞAHİN'e, teşekkürlerimi sunarım. Bu zorlu süreçte desteğini hep hissettiren, en zor zamanlarımda yanımda olan, tezin bu aşamaya gelmesinde çok emeği geçen kardeşim Arş. Gör. Banu ÇULHA ÖZBAŞ'a, yardım ve desteğinden dolayı Arş. Gör. Hande GENÇ'e teşekkür ediyorum. Ayrıca Sosyal Bilgiler Eğitimi Anabilim Dalı'nın sevgili öğrencilerine, çalışmada doğrudan veya dolaylı emeği geçen ismini saymadığım herkese teşekkür ediyorum.

Son olarak; bu dünyada var olmamı, bütün zorluklara rağmen üniversite hayatı ile tanışmamı, bugünlere gelmemi sağlayan annem Hatice KANTÜRK'e ve babam Eşref KANTÜRK'e şükranlarımı sunarım.

...../...../2008

Güzin KANTÜRK  
Buca- İZMİR

## İÇİNDEKİLER

### BÖLÜM I

1. GİRİŞ .....	1
1.1. Problem Durumu .....	5
1.2. Amaç ve Önem.....	6
1.3. Problem Cümlesi .....	7
1.4. Alt Problemler .....	7
1.5. Sayıtlılar .....	8
1.6. Sınırlılıklar .....	9
1.7. Tanımlar .....	11
1.8. Kısaltmalar .....	13

### BÖLÜM II

2. İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR .....	14
---------------------------------------	----

### BÖLÜM III

3. ÇALIŞMA ALANININ GENEL FİZİKÎ ÖZELLİKLERİ VE TIBBÎ COĞRAFYA .....	24
3.1. Çalışma Alanın Yeri, Sınırları ve Genel Fizikî Özellikleri .....	24
3.1.1. Ege Bölgesi' nin Genel Jeolojik/ Litolojik Özellikleri .....	27
3.1.1.1. Jeoloji ve Sağlık .....	32
3.1.2. Ege Bölgesi' nin Genel Jeomorfolojik Özellikleri .....	37
3.1.2.1. Jeomorfoloji ve Sağlık .....	43
3.1.3. Ege Bölgesi' nin Genel İklim Özellikleri .....	48
3.1.3.1. İklim ve Sağlık .....	56
3.1.4. Ege Bölgesi' nin Genel Vegetasyon Özellikleri .....	57
3.1.4.1. Vegetasyon ve Sağlık .....	60
3.1.5. Ege Bölgesi' nin Genel Toprak Özellikleri .....	62
3.1.5.1. Toprak ve Sağlık .....	64
3.1.6. Ege Bölgesi' nin Genel Hidrografik Özellikleri .....	62
3.1.6.1. Hidrografya ve Sağlık .....	69



3.2. Tıbbî Coğrafya .....	71
3.2.1. Tıbbî Coğrafya'nın Önemi .....	72
3.2.2. Dünya ve Türkiye'de Tıbbî Coğrafya .....	75
3.3. İyot ve Guatrın Özellikleri .....	80
3.3.1. İyot ve Özellikleri .....	80
3.3.1.1. İyot Eksikliği .....	84
3.3.1.2. İyot Eksikliğinin Dünyada ve Türkiye'de Dağılışı .....	87
3.3.2. Guatr ve Özellikleri .....	92
3.3.2.1. Guatrın Nedenleri .....	94
3.3.2.2. Guatrın Sınıflandırılması .....	98
3.3.2.3. Dünyada ve Türkiye'de Guatrın Dağılışı .....	103
<b>BÖLÜM IV</b>	
4. YÖNTEM .....	108
4.1. Araştırma Modeli .....	108
4.2. Evren ve Örneklem .....	110
4.3. Veri Toplama Araçları .....	114
4.4. Veri Çözümleme Teknikleri .....	115
<b>BÖLÜM V</b>	
5. BULGULAR VE YORUMLAR .....	117
5.1. Ege Bölgesi'nde Guatr Hastalığının Dağılımı.....	117
5.2. Ege Bölgesi'nin Jeoloji/Litoloji Özellikleri ile Kaydedilen Guatr Arasındaki İlişki.....	141
5.3. Ege Bölgesi'nde Jeomorfolojik Özellikler ile Kaydedilen Guatr Vakaları Arasındaki İlişki .....	142
5.4. Ege Bölgesi'nde Yağış ile Kaydedilen Guatr Vakaları İlişki .....	143
5.5. Vejetasyon ile Kaydedilen Guatr Arasındaki İlişki .....	144
5.6. Ege Bölgesi'nde Toprak ile Kaydedilen Guatr Arasındaki İlişki ...	145
5.7. Ege Bölgesi'nde İçme Suları ile Kaydedilen Guatr Arasındaki İlişki.....	148

**BÖLÜM VI**

6. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER .....	152
--------------------------------------	-----

6.1. Sonuç ve Tartışma .....	152
------------------------------	-----

6.2. Öneriler .....	157
---------------------	-----

<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>159</b>
------------------------	------------

<b>EKLER .....</b>	<b>174</b>
--------------------	------------

EK 1: Aydın İl Sağlık Müdürlüğü'nün Yazısı

EK 2: Form 18A Örneği

EK 3: Form 002/003A Örneği

EK 4: İçme Suyu Analiz Sonuçları

EK 5: Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Sayıları (1997-2006)

EK 6: Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansları (1997-2006)

EK 7: Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Hızları (1997-2006)

EK 8: Sofra ve Gıda Sanayi Tuz Tebliği

EK 9: Guatr ile İlgili Gazete Haberlerinden Örnekler

## HARİTA LİSTESİ

<b>Harita 1:</b> Çalışma Alanının Lokasyon Haritası.....	25
<b>Harita 2:</b> Çalışma Alanına Dâhil Olan İlçeler.....	26
<b>Harita 3:</b> Ege Bölgesi'nin Jeoloji Haritası .....	30
<b>Harita 4:</b> Ege Bölgesi'nin Morfoloji Haritası .....	39
<b>Harita 5:</b> Ege Bölgesi'nin Yağış Haritası .....	55
<b>Harita 6:</b> Ege Bölgesi'nin Toprak Haritası .....	67
<b>Harita 7:</b> Ege Bölgesi Hidrografi Haritası .....	69
<b>Harita 8:</b> John Snow'un Londra'da Kolera Dağılım Haritası (1854) .....	76
<b>Harita 9:</b> Çiçek Hastalığının Dağılımı (1967–1976) .....	79
<b>Harita 10:</b> Dünyada İyot Eksikliği .....	88
<b>Harita 11:</b> Avrupa'da İyot Eksikliği .....	89
<b>Harita 12:</b> Türkiye Sularında İyodür Miktarı ( $\mu\text{g/l}$ ) .....	90
<b>Harita 13:</b> Ege Bölgesi Sularında İyodür Miktarı ( $\mu\text{g/l}$ ) .....	91
<b>Harita 14:</b> Dünyada Endemik Guatr Alanları .....	104
<b>Harita 15:</b> Ege Bölgesi'nde İyot Analizi İçin İçme Suyu Örneği Alınan İlçeler .....	111
<b>Harita 16:</b> Ege Bölgesi'nde En Yüksek Guatr Prevalansına Sahip İlçeler ....	112
<b>Harita 17:</b> Ege Bölgesi'nde En Düşük Guatr Prevalansına Sahip İlçeler .....	113
<b>Harita 18:</b> Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatr Sayısının Cinsiyete Göre Oranı (1997) .....	120
<b>Harita 19:</b> Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatr Sayısının Cinsiyete Göre Oranı (2006) .....	120
<b>Harita 20:</b> Ege Bölgesi İllerinde Guatr Prevalansının Cinsiyete Göre Oranı (1997).....	125
<b>Harita 21:</b> Ege Bölgesi İllerinde Guatr Prevalansının Cinsiyete Göre Oranı (2006) .....	125
<b>Harita 22:</b> Ege Bölgesi İllerinde Standardize Guatr Hızının Cinsiyete Göre Oranı (1997) .....	126
<b>Harita 23:</b> Ege Bölgesi İllerinde Standardize Guatr Hızının Cinsiyete Göre Oranı (2006) .....	126

<b>Harita 24:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Kaydedilen Guatr Sayısı (1997) .....	128
<b>Harita 25:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Kaydedilen Guatr Sayısı (2006) .....	129
<b>Harita 26:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (1997) .....	131
<b>Harita 27:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (2006) .....	132
<b>Harita 28:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Standardize Guatr Hızı (1997) .....	133
<b>Harita 29:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Standardize Guatr Hızı (2006) .....	134
<b>Harita 30:</b> İyot Analizi İçin İçme Suyu Örneği Alınan İlçeler (En Yüksek Prevalans) .....	148
<b>Harita 31:</b> İyot Analizi İçin İçme Suyu Örneği Alınan İlçeler (En Düşük Prevalans) .....	149

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1:</b> Çeşitli Kayaların İçerdiği İyot Miktarları (ppm) .....	27
<b>Tablo 2:</b> Yerkabuğunda Bulunan Bazı Kaya Türlerindeki Ortalama Jeokimyasal Veriler (mkg/ kg) .....	35
<b>Tablo 3:</b> Bazı Mineral ve Elementlerin Sağlık Üzerine Etkileri .....	35
<b>Tablo 4:</b> Çalışma Alanında Yer Alan İlçelerin Yaklaşık Yükselteleri .....	47
<b>Tablo 5:</b> Ege Bölgesi'nde Aylık Ortalama, En Yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (1975–2006) .....	50
<b>Tablo 6:</b> Ege Bölgesi'nde Aylık ve Yıllık Yağış Değerleri (mm) .....	52
<b>Tablo 7:</b> Toprak Türüne Göre İyot Miktarı .....	65
<b>Tablo 8:</b> WHO, UNICEF ve ICCIDD ve RDAS'a Göre Tavsiye Edilen Günlük İyot Alım Miktarları .....	83
<b>Tablo 9:</b> Alınması Gereken Günlük İyot Miktarları .....	83
<b>Tablo 10:</b> Görünüşe Göre Guatr'ın Sınıflandırılması .....	101
<b>Tablo 11:</b> Türkiye'de İyotlu Tuz Kullanımı .....	102
<b>Tablo 12:</b> Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatr Sayısı (1997–2006) .....	117
<b>Tablo 13:</b> Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatrın İllere Göre Oranı .....	119
<b>Tablo 14:</b> Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (1997)	119
<b>Tablo 15:</b> Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (1997)	119
<b>Tablo 16:</b> Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (2006)	121
<b>Tablo 17:</b> Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (2006)	121
<b>Tablo 18:</b> Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (1997) .....	124
<b>Tablo 19:</b> Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (1997) .....	124
<b>Tablo 20:</b> Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Göre Guatr Prevalansı (2006) .	124
<b>Tablo 21:</b> Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa Göre Guatr Prevalansı (2006) .....	124
<b>Tablo 22:</b> Bölgedeki Doğal Ortam Özellikleri ve Prevalans Arasındaki İlişki	142
<b>Tablo 23:</b> Ege Bölgesi'nde Jeolojik Yapı ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki .....	142

<b>Tablo 24:</b> Ege Bölgesi'nde Yükselti ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki .....	143
<b>Tablo 25:</b> Ege Bölgesi'nde Yağış ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki .....	144
<b>Tablo 26:</b> Bazı Bitki Türlerinde İyot Miktarı .....	145
<b>Tablo 27:</b> Ege Bölgesi İllerinde En Yüksek Prevalansa Sahip İlçelerin İçme Sularındaki İyot Miktarları .....	148
<b>Tablo 28:</b> Ege Bölgesi İllerinde En Düşük Prevalansa Sahip İlçelerin İçme Sularındaki İyot Miktarları .....	149
<b>Tablo 29:</b> Ege Bölgesi İllerinde <i>En Yüksek</i> Guatr Prevelansına Sahip İlçeler ve Coğrafi Özellikleri .....	150
<b>Tablo 30:</b> Ege Bölgesi İllerinde <i>En Düşük</i> Guatr Prevelansına Sahip İlçeler ve Coğrafi Özellikleri .....	151

**ŞEKİL LİSTESİ**

<b>Şekil 1:</b> Jeoloji ve İnsan Sağlığı Döngüsü .....	33
<b>Şekil 2:</b> Sıcaklık Terselmesi (İnversiyon) .....	45
<b>Şekil 3:</b> Açık ve Soğuk-Serin Bir Gecede Sıcaklık Terselmesinin Meydana Gelişi .....	46
<b>Şekil 4:</b> Ege Bölgesi Bitki Örtüsü Profilinden Bir Örnek .....	55
<b>Şekil 5:</b> Sağlık Durumunu Etkileyen Faktörler .....	77
<b>Şekil 6:</b> Bölgesel Yapı ve Hastalık İlişkisi .....	77
<b>Şekil 7:</b> Doğada İyot Döngüsü .....	82
<b>Şekil 8:</b> Guatrın Oluşumu .....	93
<b>Şekil 9:</b> Guatrın Boyundaki Yapısı .....	93
<b>Şekil 10:</b> Guatr Hastası Kişilerden Görüntüler .....	99

## GRAFİK LİSTESİ

<b>Grafik 1:</b> Ege Bölgesi'nde Sıcaklık ve Yağış .....	53
<b>Grafik 2:</b> İzmir'in Termik Rejim Diyagramı .....	54
<b>Grafik 3:</b> İllerdeki Guatr Sayısının Yaş Gruplarına ve Yıllara Göre Oranı (1997–2006) .....	118
<b>Grafik 4:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Kaydedilen Guatr Vaka Sayısı (1997–2006) .....	137
<b>Grafik 5:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde -Kaydedilen Guatr Vaka Sayısının Sıralanışı (1997–2006).....	137
<b>Grafik 6:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (1997–2006) .....	138
<b>Grafik 7:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansının Seyri (1997–2006) .....	138
<b>Grafik 8:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Hızı (1997–2006) .....	139
<b>Grafik 9:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Hızının Sıralanışı (1997–2006) .....	139
<b>Grafik 10:</b> Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Sayı, Prevalans ve Hızının Karşılaştırılması (1997–2006) .....	140



## EGE BÖLGESİ'NDE İNSAN SAĞLIĞI VE MEKÂN ARASINDAKİ İLİŞKİLER (GUATR ÖRNEĞİNDE)

### ÖZET

İnsan, çevresi ile sürekli etkileşimde olan bir varlıktır; çevresini etkiler, zaman zaman da çevresinden etkilenir. Mekân ile yaşam kalitesi arasında bir bağlantı vardır. Hipokrat zamanından günümüze kadar çevre ve hastalıklar arasında bir ilişki olduğu ifade edilegelmiştir. Ancak bu durum dikkate alınmadığı için çeşitli sağlık problemleri hâlâ yaşanabilmektedir. Bu yüzden yaşanan mekânın yeterince bilinmesi, hayatın daha sağlıklı ve yaşanabilir hâle gelmesi için önemlidir.

Çalışmada, hastalık dağılımından yola çıkarak, fizikî ortamın insan sağlığını nasıl etkilediği **guatr** örneğinde açıklanmaya çalışılmıştır. Önlenabilir bir hastalık olmasına rağmen guatrın, Ege Bölgesi'nin yaklaşık % 30'nda görüldüğünün ifade edilmesi hastalığın bölgedeki varlığını ve ciddiyetini ortaya koymaktadır “Ege Bölgesi'nin doğal ortam koşulları, guatrın yayılışında belirleyici bir faktör olabilir mi?” sorusuna yanıt aranmaya çalışılmıştır. Bugüne kadar Türkiye’de herhangi bir coğrafi bölgeye hastalık dağılımı açısından bakılmaması, hastalığın belli bir dönemdeki seyrinin izlenmemesi, hastalığın neden ve dağılışı sorgulanırken coğrafi faktörlerin pek dikkate alınmaması bu çalışmanın diğer çalışmalardan farklı yönleridir ve çalışmanın önemini ortaya koymaktadır. Hastalık olarak **guatr**'ın seçilmesinin nedeni; doğal ortam koşullarından (jeoloji, yükselti, yağış, toprak vs.) etkilenebileceğinin düşünülmesidir. Çalışma sahası olarak Ege Bölgesi'nin seçilmesinin nedenleri ise; insanların yoğun olarak yerleştikleri bir saha olması, farklı coğrafi ortamları bir arada bulundurması ve kolay ulaşılabilir olmasıdır. Guatr, troid bezinin büyümesine verilen isimdir. Guatr sadece boyun estetiği ile ilgili bir sorun olmayıp, hipotroid, troid kanseri, kretenizm gibi ciddi rahatsızlıklara da neden olur. Guatr aynı zamanda alınabilecek önlemler ile engellenebilecek bir hastalıktır.

Çalışmada, il sağlık müdürlüklerine guatr vaka sayısını bildiren Form 18 A'nın ve Yıl Ortası Nüfus Tespitleri Form (Form 002/003A)'larının 1997–2006 yılları arasındaki kayıtları kullanılmıştır. Ege Bölgesi sınırları içerisinde yer alan 97 ilçede 1997–2006 yılları arasında kaydedilen guatr vakalarının sayısı ve dağılımı ile ortam özellikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Kaydedilen guatr vakalarının sayısı, prevalans ve standardize edilmiş hıza göre coğrafi dağılımı ve doğal ortamdan kaynaklanan nedenleri saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama tekniği olarak *tarama yöntemi* kullanılmıştır. Ancak bölge içinde içme suyu analizi için seçilen örnek ilçeler, *olasılığa dayalı olmayan örnekleme türlerinden maksatlı örnekleme* yöntemi ile belirlenmiştir. Bölgede guatr prevalansının en çok ve en az olduğu on dört ilçeden içme suyu örnekleri alınıp İzmir Hıfzısıhha'da iyot analizi yaptırılmıştır. Bölgenin doğal ortam özelliklerini ortaya koyabilmek için 1/100 000 ölçekli topografya ve 1/500 000 ölçekli jeoloji ve 1/800 000 ölçekli toprak haritalarından yararlanılmıştır. İklim özelliklerini ortaya koymak için Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün verileri ve daha önce sahada yapılmış çalışmalar kullanılmıştır. Bütün bunlar kullanılarak “bölgede guatr hastalığının dağılışı” haritalanmıştır. Bunun için Coğrafi Bilgi Sistemlerinden (CBS) yararlanılmış, hastalığın dağılımına ilişkin veri tabanı oluşturulmuştur. Ayrıca coğrafi faktörler ile guatr prevalansı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için SPSS'de analizler yapılmıştır.

Bölgede guatr sayısı, prevalans ve hız dağılımına, *yaş ve cinsiyet* açısından bakıldığında; guatrın en fazla 15–64 yaş grubunda ve özellikle kadınlarda kaydedildiği görülmüştür. Ege Bölgesi'nde guatrın dağılımına *zaman* açısından bakıldığında; 1997–2006 yılları arasında guatr vaka sayısının oldukça arttığı görülmüştür. Guatrın en fazla kaydedildiği iller; 1997'de İzmir, Kütahya, Manisa, Denizli, Muğla, Afyonkarahisar ve Uşak olarak sıralanırken, bu sıralama 2006'da: İzmir, Denizli, Manisa, Muğla, Kütahya, Afyonkarahisar ve Uşak şeklinde değişmiştir. Bölgede 1997–2006 yıllarında kaydedilen guatr vakalarının prevalanslarına bakıldığında; 1997'de bütün illerin 1'in altında olduğu, 2006'da ise 4,29'a kadar (Kula) çıktığı görülmüştür. Bölge *illerde yaşa özgü standardize hız*; 1997'de 0,01–0,14 arasında iken, 2006'da 0,17–1,64'e yükselmiştir. En fazla artış

Denizli’de, en az artış ise Muğla’da kaydedilmiştir. Bu artışın nedeni; sahadaki nüfus artışı, sağlık alanındaki iyileşmeler, sanayileşme, kirlenme vb. nedenlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ege Bölgesi’nde guatr dağılımı ve fizikî ortam şartları arasındaki ilişkilere bakıldığında; hastalığın Kula, Foça, Şaphane ve Hocalar gibi özellikle volkanik sahalarda daha çok kaydedildiği görülmüştür. Guatrın farklı yükseltilerde görülebildiği, ancak yükselti ile guatr arasında doğrudan bir ilişkisinin olmadığı görülmüştür. Ancak yükseltinin yağış, erozyon gibi başka faktörleri etkileyip guatrı dolaylı etkileyebileceği ifade edilmiştir. Örneğin Kemalpaşa volkanik bir sahada yer almamasına rağmen guatr fazladır. Bu durum ilçenin Nif Dağı’nın eteğinde kurulmuş olması ve diğer ilçelerden daha fazla yağış alması ile ilgili olabilir. Çünkü yağış miktarı ile guatr dağılışı arasında kısmen bir bağlantı söz konusudur. Vejetasyon ile guatr arasında belirgin bir ilişki bulunmamaktadır. Bölge toprak ve guatr ilişkisi bakımından incelendiğinde, guatrın genelde volkanik ve kahverengi topraklar üzerindeki ilçelerde (Kula, Eşme, Hocalar gibi) yaygın olduğu görülmüştür. Bölgede bazı ilçelerin içme sularındaki iyot miktarına baktırılmış ancak sularındaki iyot miktarı ile guatr arasında belirli bir ilişki bulunamamıştır. Bunun analiz yöntemleri ile ilgili olabileceğini düşünülmektedir. Bu çalışmada bölgenin sadece fizikî özellikleri ve guatr ilişkisi incelenmiştir. Ancak beşerî faktörler de hastalığı etkileyebilir. Farklı faktörler aynı anda sorgulandığında, bu tür bir çalışma daha dar bir sahada yapıldığında daha net sonuçlar ortaya konulabilecektir.

Sonuç olarak; bir hastalığın dağılımının belli bir çerçevede ortaya konması, coğrafi faktörlerin bu dağılımda etkilerinin incelenmesi daha sağlıklı yaşayabilmek için önemlidir. Sağlık ile ilgili kayıtların daha ayrıntılı ve adrese dayalı olarak tutulması, tutulan tüm kayıtlarda standardizasyonun sağlanması, tekrar kayıtların önlenmesi gibi önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca coğrafyacıların Tıbbî Coğrafya alanında daha çok çalışma yapması gerektiği, çalışmaların disiplinler arası yapılmasının daha sağlıklı sonuçlar ortaya çıkaracağı vurgulanmıştır. Guatr önlenabilir bir hastalıktır. Özellikle iyotlu tuzun daha yaygın ve bilinçli bir şekilde tüketilmesinin hastalığı önlemede yararlı olacağı düşünülmektedir. Özellikle

volkanik sahalarda ve guatrın yoğun olduğu yerleşimlerde, içme suyundaki iyot miktarının izlenmesi ve doğru iyotlu tuz kullanılmasının teşvik edilmesi yararlı olacaktır. Ayrıca daha dar bir alanda, daha ayrıntılı yapılacak çalışmaların çevrenin etkilerini daha iyi ortaya koyacağı dűřünülmektedir.

Çalışma sahası ile ilgili bugüne kadar pek çok çalışma yapılmış olsa da, Tıbbi Cođrafya konusunda yapılmış çalışmaların az olması bűyle bir çalışma yapmaya yűneltmiřtir. Bu çalışmanın, bundan sonra bu alanda çalışma yapacaklar için yol gűsterici olması temenni edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi Cođrafya, Guatr, İyot, Ege Bűlgesi, CBS

**THE RELATIONSHIPS BETWEEN  
THE HUMAN HEALTH AND SPACE  
IN THE AEGEAN REGION  
(THE GOITER CASE)**

**SUMMARY**

Human is a creature that is in a constant interaction with his surroundings that he influences his surroundings and is also influenced by it. There is a connection between space and life quality. In spite of it has been known that there is a relation between its surrounding since Hippocrates, there have been different health problems. It is significant that to know the environment, that provides healthier and livable life.

It's try to explanation in goiter case how is the space effects the human health from physical environment and disease distribution. Although the goiter is one of the preventable diseases, 30 % of Aegean Region suffers from it. It means that goiter exist and one of serious disease in the region. Its try to answer that "Are the natural environment conditions of Aegean Region can be an indicator factor for distribution of goiter?" There hasn't any study in Turkey, about a distribution of any disease in a geographical region, it hasn't monitories in a period, and it hasn't considered the geographical factors so this study is not different the others but also important. The study is about the goiter because it has thought which can be affected by the features of the natural environment (geology, altitude, precipitation, soil etc.). The Aegean Region was set as the research area, as it is an area that people settle densely plus it contains various geographical surroundings and for being accessible easily. Goiter is called of thyroid enlargement. Goiter is not only a problem about neck esthetic but also it cause of serious health problems like hypo-thyroid, cretinism, thyroid cancer. Iodine deficiency is the most important cause of goiter. Also goiter can be preventing with some precautions.

The registered goiter cases from 1997 to 2006 and environment features were examined in 97 districts with in Aegean Region Form 18A and the registers of

Mid-Year Population Detection Form registers between the years 1997-2006 which were declared to the city health directorates were used. The number, prevalence and geographical allocation according to the standardized speed of the goiter cases registered between the years 1997-2006 in the districts with the borders of Aegean Region. The geographical distribution and natural factors of them are tried to determine. Descriptive method has been used as the data collection technique. However, the sample districts which were chosen for the drinking water analysis within the region were chosen with the intentional sampling method. The iodine proportion of the drinking water samples from the 14 districts in the region where the goiter prevalence is the most and the least, were sent to be analyzed. To display the natural environment features of the region 1/ 100 000 topographical, 1/ 500 000 geological and 1/ 800 000 soil maps were used. To display the climate characteristics data of the Turkish State Meteorological Service and some studies that had been made in the field were used. By using the health data obtained from the forms delivered to the province health directorates on the district basis, “The distribution of goiter in the region” was mapped one of the Geographical Information Systems programs was used. Having composed a database related to the distribution of the disease with the program and prepared a data base for distribution of disease. Also the analysis has made on SPSS program for determine the geographical factors and goiter prevalence.

When the goiter case number and prevalence distribution in the region is examined according to age and gender, the most registered goiters are seen in the 15-64 age groups and especially in the female population. When the goiter distribution in the Aegean Region is examined with respect to time, is not noticed that the number of goiter case increased considerably between the years 1997-2006. While goiter had been seen in İzmir, Kütahya, Manisa, Denizli, Muğla, Afyonkarahisar ve Uşak the most, in 2006 this order changed as İzmir, Denizli, Manisa, Muğla, Kütahya, Afyonkarahisar and Uşak. When the prevalence of goiter cases registered between 1997-2006 in the region are checked, it has been seen that while in 1997 it was at a pretty low rate between 0,08- 0,01 and under %1 in all provinces, in 2006 especially the female cases increased. When the standardized speed related to age in

the provinces of the region is checked, the spread of 1997 as 0,01-0,14 reached to 0,17- 1,64 in 2006 has been seen. The most increased prevalence has been in Denizli and the least in Muğla. The causes of the increase can be raising population, improvement health, industrialization and pollution etc.

Goiter cases are more common especially in volcanic areas as Kula, Foça, Şaphane and Hocalar, when the Aegean Region is concerned with respect to the relation between natural environment conditions and goiter data. The goiter has been seen on different altitude. There is a not direct relationship between altitude and goiter but the altitude can effects other factors like precipitation. The salts in the soil remove with precipitation. For example Kemalpaşa has located on Nif Mountain's brae so the precipitation is higher than other districts. So the altitude and erosion can be affected on goiter indirect.

There has not any clearly relationship between vegetation and goiter. When the Aegean Region is concerned with respect to the relation between soil and goiter distribution, it seen that the goiter common on volcanic and brown soils. Also the iodine amount had been analysis in the drink water in the region but there is not any relationship.

At the end of the study, it is significant that to present the diseases distribution and to investigate the geographical factors' effects on for live healthier. It is claimed that it is essential to take precautions in keeping the registration related with health more detailed and based on address, providing standardization of all registers kept, preventing duplicates, providing easier access to the data. Besides, it will be mentioned that geographers need to make studies on Medical Geography area and healthier results will be obtained with an interdisciplinary method. Goiter is a disease that can be preventable. It is thought to be important to provide the usage of iodized salt more common and aware as goiter can be prevented. It is useful to examine to iodine amount in the water while analyzing drinking water and use iodized salt especially in volcanic fields and in the locations where goiter is common. Also it is thought that the relations in the natural environment can be displayed more

clearly in case this kind of study is done in a narrower field and with a larger measure. Although there have been many studies made in the field, there has been not enough study in the field of Medical Geography make letting this one. It is wished to be a guide to the ones who will make studies in this field.

**Key Words:** Medical Geography, Goiter, Iodine, Aegean Region, GIS



## BÖLÜM I

### GİRİŞ

Tarih öncesinden günümüze kadar coğrafi faktörlerin insan sağlığı üzerine etkilerine dair çalışmalar yapılagelmiş olsa da, yaşanan mekân özellikleri ile hastalıklar arasındaki ilişkilerin dikkate alınmaması hâlâ sağlık problemlerine neden olmaktadır. Günümüzde sosyal bilimlerle farklı bilim dalları arasında (Tıbbî Sosyoloji, Tıbbî Psikoloji, Sağlık Ekonomisi, Tıbbî Antropoloji gibi) ortak konular oluşmaktadır. Tıbbî Coğrafya da bunlardan birisidir. Tıbbî Coğrafya, sağlık hizmetleri ve sağlık ile ilgili sorunları buldukları mekânda inceler; mekân ile hastalık arasındaki ilişkileri belirleyip söz konusu hastalığın önlenmesine yönelik öneriler sunar (Hapçioğlu, 1987: 4). Zira bir hastalığı önleyebilmek veya azaltabilmek için öncelikle nedenlerinin belirlenmesi gerekir.

Mekân; “içinde bulunulan yer” anlamına gelmekle birlikte, çalışmada “insanların içinde buldukları doğal ortam”ı ifade etmek için kullanılmıştır. Sağlık ise; “Hastalıklı ve sakat olmamak dışında bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan iyilik hâli içinde olma”yı ifade eder (WHO, 1946: 1). İnsanın yaşadığı mekân ve yaptığı beşerî faaliyetler hayatını pek çok açıdan etkiler. Coğrafi mekânın insan sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya koymak amacıyla yola çıkılan bu çalışmada, guatr hastalığının Ege Bölgesi’nde dağılımı ve bu dağılımda coğrafi faktörlerin rolü sorgulanmaya çalışılmıştır.

Sağlık ile ilgili çalışmaları, genellikle coğrafya dışında, farklı bilim dalları ile uğraşanlar (tıp, mühendislik vs.) yapmışlar ve yapmaktadırlar. Bu çalışmalarda hastalık ile mekân arasında herhangi bir ilişki kurma kaygısı veya çabası içinde olunmaması, herhangi bir coğrafi bölgede, herhangi bir hastalığın uzun yıllar arasındaki değişiminin incelenmemiş olması durumu coğrafyacı gözü ile inceleme gereksinimini ortaya çıkarmıştır.

Bir hastalığın bir yerde ortaya çıkmasında, fiziksel nedenler (sıcaklık, sıcaklık terselmesi, yağış, yağış etkinliği gibi), kimyasal nedenler (litolojik ve pedojenik etkiler, mineral yapıları ve oranları gibi), biyolojik nedenler (mikroorganizmalar, asalaklar, mantarlar, polenler gibi) ve hidrografik nedenler (su kalitesi, içerdiği mineraller, fazlalığı ve/veya eksikliği, su kaynaklarının kirlenmesi) rol oynar. Ayrıca, bütün bu nedenlere ekonomik ve sosyo-kültürel faaliyetler sonucu ortaya çıkan çevre sorunları (toprak, hava, su kirliliği, katı, sıvı, gaz atıkları, stres gibi) da eklenebilir (Güler ve Çobanoğlu, 1994 c: 5).

Toplumda hastalık, kaza vb sağlıkla ilgili durumların dağılımını, görülme sıklığını ve bunları etkileyen faktörleri epidemiyoloji inceler. Bu konu, coğrafyacı bilim adamlarının da ilgisini çekmiş ve onları “Tıbbî Coğrafya” alanında çalışmalar yapmaya yöneltmiştir.

Yaşanılan mekânın;

- a) Hastalıkları tetiklemesi,
- b) Hastalıkların nedeni olabilmesi,
- c) Bazı hastalıkların epidemiyolojisini kolaylaştırabilmesi,
- d) Bazı hastalıkların seyri üzerinde etkileri vardır (Güler, Çobanoğlu,1994a: 11).

Çalışma konusu ile ilgili kaynaklar taranırken, gelişmiş ülkelerde coğrafya çalışmaları içinde “Tıbbî Coğrafya”nın önemli bir yer tuttuğu ve bu alanla ilgili çalışmaların uzun süreden beri yapıldığı görülmüştür (Harita 8-9). Türkiye’de ise bu alanda yapılan çalışmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Tıbbî Coğrafya, hastalıkların oluşmasında veya dağılımında coğrafi faktörlerin rolünün daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Bu nedenle öncelikle genel hatları ile **bölgenin doğal ortam özellikleri** ele alınmış, daha sonra **guatr hastalığının bölgede dağılımı** ve **bu dağılımda coğrafi faktörlerin rolü** sorgulanmaya çalışılmıştır.

Guatr, troid bezinin normal ağırlığı olan 40 gr. üzerinde büyümesidir. Troid bezi, trekea’nın iki yanında yer alan iki lop ve bunlar arasında glanda (H) görünüşü sağlayan birleştirici bir kısımdan oluşur (Şekil 8,9). Troid glandı sentez malzemesi

olarak inorganik iyodu tutar. Guatr hastalığının bulunduğu yerlerde, (Doğan, 1977:1–2). Guatr oluşumunun farklı nedenleri olsa da, bu çalışmada fizikî coğrafya faktörlerinin ve içme suyundaki iyot miktarının etkileri üzerinde durulacaktır. Guatr sadece boyun estetiği ile ilgili bir durum olmayıp, daha ileri düzeye ulaştığında hipotroidizm, hipertroidizm, mental eksiklik, sağırılık-dilsizlik, boy kısalığı, motor uygunsuzluklar, kretenizm ve troid kanseri gibi ciddi sağlık sorunları da görülebilmektedir (Doğan, 1977: 1, Hatemi 1997: 7).

Coğrafya'nın, *a) dağılışı, b) ilgi ve bağlılık c) nedensellik* olmak üzere üç temel prensibi vardır. Coğrafyacılar, araştırmalarını bu üç temel prensibe göre yapar (Tanoğlu, 1964: 4, Şahin, 1998: 22–24). Genelde ya insanın içinde bulunduğu çevre ile ilişkisi araştırılır ya da insanın içinde bulunduğu çevreyi nasıl kullandığı ve düzenlediği üzerinde durulur. Çalışma alanı olarak Ege Bölgesi'nin seçilmesinde;

a) Ege Bölgesi, sahip olduğu elverişli doğal özellikler sayesinde her zaman yerleşilen bir saha olması,

b) Doğal ortam şartları (jeoloji, jeomorfoloji, iklim, bitki örtüsü, toprak, hidrografya v.s.) olarak farklı ortamları içinde bulundurması nedeniyle insan sağlığı-mekân arasındaki ilişkileri sorgulamada iyi bir laboratuvar ortamı oluşturması,

c) Bulunduğu konum gereği araştırma için ulaşılabilir olması,

d) Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Derneği Tiroid Çalışma Grubu Başkanı Prof. Dr. Taylan Kabalak'ın Ege Bölgesi'nde her üç insandan birinde guatr hastalığı görüldüğü ifade eden açıklaması (<http://www.milliyet.com.tr/2005/10/19/pazar/yaztaylan.html>) etkili olmuştur.

Çalışmada, Ege Bölgesi'nde 1997–2006 yılları arasında (on yıl) kaydedilen guatr vaka kayıtları incelenmiştir. Hastalık sayısı, prevalansı ve yaşa özgü standardize hızının bölgedeki dağılımı ile bu dağılımda coğrafi etkenlerin etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Şimdiye kadar yapılan çalışmalardan farklı olarak hastalıkları coğrafi bakış açısı ile incelemek, hastalığın nedenleri araştırılırken mekânın da gözününde tutulmasını sağlamak, alınabilecek önlemler konusunda önerilerde bulunmak amaçlanmıştır.

Yapılan bu çalışmanın sağlayacağı bir başka katkı; elde edilen verilerin Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) kullanılarak haritalanması, görsel hâle gelmesi, guatr ile ilgili veri tabanı kurulması, mekân parametreleri ile ilişkilendirilmesi ve üretilen bu haritaların, güncellenebilir hâle getirilmesidir.

Belirlenen amaçlar doğrultusunda çalışma altı bölüm halinde ele alınmış ve şu şekilde incelenmiştir. **Birinci Bölümde**; araştırmanın problem durumu, çalışmanı amacı ve önemi vurgulanarak konuya genel bir giriş yapılmıştır. **İkinci Bölümde**; sahanın coğrafi özelliklerine, hastalıklar ve hastalıkların dağılımlarına, Tıbbî Coğrafya konusunda CBS'den yararlanılarak yapılan çalışmalara yer verilmiş, kaynakların kısa bir özeti sunulmuştur. **Üçüncü Bölümde**; çalışma alanını oluşturan Ege Bölgesi'nin genel fizikî özellikleri ve Tıbbî Coğrafya konusunda genel bilgilere yer verilmiştir. Ayrıca çalışmada hastalığın daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla guatrın en önemli nedenlerinden biri olan iyot eksikliği ve guatr hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. **Dördüncü Bölümde**; çalışmanın yapım aşamasında izlenen yöntemler belirtilmiştir. **Beşinci Bölümde**; çalışma sonucunda elde edilen bulgu ve yorumlara yer almaktadır. Guatrın Ege Bölgesi'ndeki dağılımı, bu dağılımın genel fizikî şartlar ile ilişkisi olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. **Altıncı Bölümde** ise sonuç, tartışma ve öneriler yer almıştır. Bölgede guatrın dağılımından yola çıkılarak sağlık problemlerinin en aza indirilebilmesinde doğal ortam özelliklerinin dikkate alınmasının gerekliliği üzerinde durulmuş ve ulaşılan sonuçlar ışığında bazı önerilerde bulunulmuştur.

Yapılan çalışmada fizikî ortam şartları ile guatr dağılımı arasında ilişkiler araştırılmıştır. Jeolojik ortam ile guatr arasında bir ilişki olabileceği ortaya çıkmıştır. Özellikle çalışma sahasında yer alan Kula, Foça, Şaphane gibi guatrın çok görüldüğü ve hızlı artış yaşandığı ilçelerin jeolojik yapı olarak volkanik kayalar üzerinde yer alması bunu düşündürmüştür. Jeomorfolojik özelliklerden yükselti ile guatr arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmış ancak doğrudan bir ilişki kurulamamıştır. Ancak yükseltinin yağış ve erozyon üzerindeki etkileri ile guatrı dolaylı olarak etkileyebilmesi mümkündür. İklim elemanlarından yağış ile guatr ilişkisine bakılmıştır, Örneğin Kemalpaşa volkanik bir sahada olmamasına rağmen guatr sayısı,

prevalans ve hızı yüksek çıkmıştır. Kemalpaşa Nif Dağı eteklerinde yer almaktadır. Diğer ilçelere göre yağış miktarı daha fazladır. Yağış toprakta yıkanmaya neden olacağından guatr üzerinde etkili faktörlerden biri olabileceği düşünülmüştür. Vejetasyon özellikleri ile guatr arasında net bir ilişki kurulamamıştır. Toprak özellikleri olarak bakıldığında ise volkanik sahalarda, kahverengi topraklarda yer alan sahalarda guatrın daha çok görülmesi dikkati çekmiştir. Ancak daha dar bir alanda daha ayrıntılı çalışmalar ile daha net sonuçlar ortaya konulabilecektir.

### 1. 1. Problem Durumu

Hastalıkların nerelerde, hangi şartlarda meydana geldiğini bilmek ve zamansal değişimini izlemek önemlidir. Hipokrattan beri çevre ve sağlık arasında bir ilişki olduğu bilinmektedir. Ancak insanların hâlâ içinde yaşadıkları mekânı tam olarak tanımamaları, bazı sağlık problemleri yaşamalarına neden olmaktadır.

Yapılan araştırma sırasında “Tıbbî Coğrafya” ile ilgili çalışmaların gelişmiş ülkelerde uzun yıllardan beri yapılmakta olduğu ve coğrafya çalışmaları içinde önemli bir yer tuttuğu, buna karşın, Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmaların oldukça sınırlı kaldığı görülmüştür. Bu yüzden mekân ile hastalık dağılışı arasındaki ilişkileri konu alan bu çalışmanın önemli olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma, Ege Bölgesi’nde guatr hastalığının dağılımı ile doğal ortam özellikleri arasında ilişki olup olmadığını belirlemek için yapılmıştır. Bölgede daha önce de guatr ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar ulaşılabildiği kadarıyla incelenmiştir. Örneğin; Doğan, F. (1977), “*İzmir-Tire Bölgesinde Endemik Guatr Epidemiyolojisi ve Etyolojik Faktör Araştırması*” adlı bir doktora tezi hazırlamıştır. Çalışmasında Tire ve köylerinde guatr taraması yapmıştır. Tartaroğlu, N. (1977), “*Türkiye’de ve Özellikle Ege Bölgesinde Endemik Guatr*” adlı çalışmasıyla, Ege Bölgesi ve çevresindeki yerleşmelerde endemik guatr bölgelerini incelemiş ve laboratuvar istatistiklerine göre belirlemeye çalışmıştır. Hamulu ve arkadaşları “*Goiter Incidence in the Aegean Region and Role of Drinking Water and Hereditary Factors in Goiter Development*” adlı çalışmalarında İzmir ve Aydın illerinde guatr insidansını belirleyerek bölgenin endemik guatr sahası olduğunu ifade

etmişlerdir (Hamulu vd, 1998: 57–62). Ünak ve arkadaşları “*Ege Bölgesi İçme Suyu ve İdrar Örneklerindeki İyodür Miktarlarının İzotop Seyreltme Analizi Yöntemi ile Belirlenmesi*” adlı çalışmalarında Ege Bölgesi’nde 76 farklı yerleşim alanlarındaki içme sularından örnekler alıp analiz ettirmişlerdir. Sulardaki iyot miktarı 69,26 ile 103,6 µg/l arasında kaydedilmiş. İdrardaki iyot miktarı ile içme suyundaki iyot miktarı arasında önemli bir ilişki bulmuşlardır (Ünak vd, 2003: 58, Ünak, P. ve diğer, 2007).

Önlenbilir bir hastalık olmasına rağmen guatrın, Ege Bölgesi’nin yaklaşık % 30’nda görüldüğünün ifade edilmesi hastalığın bölgedeki varlığını ve durumun ciddiyetini ortaya koymaktadır (Ek 8). Bu yüzden çalışma sahası olarak Ege Bölgesi ele alınmış, bölgede hastalığın oluşmasında ve dağılımında doğal ortam özellikleri (jeoloji, jeomorfoloji, klimatoloji, içme sularındaki iyot miktarı vb)nin etkili olup olmadığını sorgulanmıştır.

(<http://www.milliyet.com.tr/2005/10/19/pazar/yaztaylan.html>).

## 1. 2. Amaç ve Önem

Yaşanılan mekân ile yaşam kalitesi arasında bir bağlantı vardır. Bu yüzden yaşanılan mekânın yeterince tanınması, insan hayatını daha yaşanılır hâle getirecektir. Çalışmada, her bölgenin kendine özgü mekânsal özelliklerinin bazı sağlık sorunlarına zemin hazırlayabildiği, bu sorunların bir bölgeden diğerine değişebildiği gerçeğinden yola çıkılmıştır. Toplumda yaygın olarak görülen, nedenleri arasında mekânın da etkili olabileceği düşünülen hastalıklardan biri olan guatr üzerinde durulmuştur. Guatr ile doğal ortam özellikleri arasında bir ilişkinin olup olmadığı sorusuna yanıt bulma isteği, çalışmanın ana çıkış kaynağını oluşturmuştur. Hastalığın oluşmasında etkili olan coğrafi etkenler belirlenebildiği ölçüde önlem ve önerilerin sunulabileceği düşünülmüştür. Araştırma için guatr hastalığının seçilmesinin nedeni; “mekân ile ilişkisinin daha çok olabileceği” düşüncesidir. Çalışmada, fizikî ortam ve insan arasındaki ilişkilerden yola çıkarak, ortamın insan sağlığını nasıl etkilediği **guatr** örneğinde açıklanmaya çalışılmıştır. Hastalık olarak guatrın seçilmesinin nedeni doğal ortam koşullarından (jeoloji, yükselti, yağış, toprak vs.) etkilenileceği düşüncesidir. Ayrıca guatrın hâlâ yaygın

olarak görülmesi, gerekli önlemler alınmadığı takdirde önemli boyutlara varabilen bir hastalık olması ve önlenabilir bir hastalık olması etkili olmuştur.

Guatrın genelde iz elementlerce zengin volkanik sahalarda görüldüğü ifade edilmiştir (Mocan vd. 1989: 2). Bunun yanı sıra her yükseltide bulunabildiği, dağlık alanlarda daha çok görüldüğü, guatrın nedenleri arasında kaya tipi, su kaynakları gibi çevresel faktörler de etkili olduğu, guatrın genelde dağ sıraları, alüvyal ovalar, yüksek ve denizden uzak alanlarda yaygın olarak görüldüğü ifade edilmiştir (WHO, 2007: 6). Ege Bölgesi de sahip olduğu farklı doğal ortam özellikleri ile bu değişkenlerin sorgulanabileceği bir saha olmuştur. Bu nedenle guatr Ege Bölgesi'nde incelenmiştir.

Bugüne kadar Türkiye'de herhangi bir coğrafi bölgeye hastalık dağılımı açısından bakılmamış olması, daha önce yapılmış çalışmalarda coğrafi mekânın pek dikkate alınmamış olması bu çalışmanın önemini arttırmaktadır.

### **1. 3. Problem Cümlesi**

Ege Bölgesi'nin doğal ortam koşulları “Guatr” hastalığının yayılışında belirleyici bir faktör olabilir mi?

### **1. 4. Alt Problemler**

1. Ege Bölgesi'nde guatr hastalığının dağılımı nasıldır?
2. Ege Bölgesi'nin jeoloji/litoloji özellikleri ile kaydedilen guatr vakaları arasında nasıl bir ilişki vardır?
3. Ege Bölgesi'nde jeomorfolojik özellikler ile kaydedilen guatr vakaları arasında nasıl bir ilişki vardır?
4. Ege Bölgesi'nde yağış ile kaydedilen guatr vakaları arasında nasıl bir ilişki vardır?
5. Ege Bölgesi'nde toprak özellikleri ile kaydedilen guatr vakaları arasında nasıl bir ilişki vardır?
6. Ege Bölgesi'ndeki içme sularının iyot içerikleri ile guatr prevalansı arasında nasıl bir ilişki vardır?

### **1. 5. Sayıtlar**

Araştırmada sağlık kuruluşlarının kaydettiği veriler önemli yer tutmuştur. İlçe bazında kaydedilen ve il sağlık müdürlüklerine guatr hastalığı ile ilgili gönderilen kayıtlar incelenmiştir. Gönderilen kayıtların gerçeği yansıttığı var sayılmıştır.

İçme suyu özelliklerini belirlemek için alınan örneklerden bir kısmı o yörede yaşayan kişiler tarafından gönderilmiştir. İçme suyu örneklerinin uygun şartlarda alındığı ve analize iletildiği varsayılmıştır.

Formlarda, bir hastanın yıl içindeki her müracaatı ayrı bir vaka olarak kaydedilmektedir. Ancak bu çalışmada tekrar kayıtların olmadığı varsayılmıştır.

Verilerin hesaplanması aşamasında hata yapılmadığı varsayılmıştır.



## 1. 6. Sınırlılıklar

Araştırmanın sınırlılıkları şu şekilde ifade edilebilir:

1. Ege Bölgesi sınırlarında yer almasına karşın, il merkezleri saha içinde yer almayan iller (Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Eskişehir, Bilecik) ile merkezleri bölge sınırları dışında kalan ilçeler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Bu yüzden çalışma alanı Ege Bölgesi'nin coğrafi sınırları ile tam olarak örtüşmeyebilir.

2. Kayıtların tutulma şekliinden dolayı bu hastalığa yakalanan her kişinin sadece ilk kayıtlarının ayrıştırılması mümkün olamamıştır. Bu yüzden alınan verilerde bir kişinin birden fazla başvurusu ayrı hastalar gibi değerlendirilmiştir. Dolayısıyla kayıt sırasında herhangi bir ayrıştırma söz konusu olmadığundan “tekrar kayıtlar”ın da sayıya dâhil edildiği anlaşılmaktadır. Tekrar kayıtları ayırmak mümkün olmadığından çalışmada kayda geçmiş veriler üzerinden değerlendirilme yapılmıştır.

3. Bölgede sekiz il yer almasına karşın, resmi başvuru taleplerine Aydın İl Sağlık Müdürlüğü, Form 18 ve guatr hastalığı ile ilgili olarak geçmiş yıllara ait verilere ulaşamadığını belirttiğinden çalışmada Aydın iline yer verilememiştir (bkz. Ek 1).

4. Guatr vakalarının doğum yerleri, ikametgâhları gibi ayrıntılı bir şekilde kaydedilmiyor olması vakaların tam olarak nereden geldiklerini belirtmediğinden vaka ile mekân arasında (anakaya, su kaynakları vb) net ve anlamlı bir ilişki kurulması mümkün olamamıştır.

5. İl sağlık müdürlüklerinden alınan guatr ile ilgili kayıtlardaki ve Ev Hane Tespit Fişlerindeki (ETF) yaş grupları farklı kaydedilmiştir. Bu iki grubu aynı dönemler içinde inceleyebilmek için yaş grupları 0–4 yaş, 5–14 yaş, 15–64 yaş ve 65+ yaş olarak yeniden düzenlenmiştir.

6. Guatr hastalığının ortaya çıkmasında toprak, besin maddeleri ve sudaki iyot miktarı da önem taşımaktadır. Ancak bu çalışmada içme suyunda sadece iyot

parametresi dikkat ealınmıştır. Çünkü toprakta ve diğer besin maddelerindeki iyot miktarını belirleyecek bir laboratuvar bulunamamış ve dolayısıyla analiz ettirmek mümkün olamamıştır.

7. Çalışma sahasında imkânlar elverdiği ölçüde iyot analizi yaptırılmıştır.

8. Alınan içme suyu örnekleri İzmir Hıfzısıhha Enstitüsü'nde "İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma" (ICP) metodu ile analiz edilmiştir. Söz konusu kurumda iyot hassasiyet derecesi  $< 0,010$  mg/l olduğu için bu değer altındaki değerler net olarak belirtilmemiştir.

9. Hastalık ile ilgili kayıtlar ayrıntılı tutulmadığından tekrarların da olması mümkündür.

10. Tıbbî Coğrafya konusunda yapılmış olan yayınlar taranmış, incelenmiş ve Türkiye'de yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür. Yapılan çalışmaların genelde hekimler veya mühendisler tarafından yapıldığı dikkati çekmiştir. Türkiye'de Tıbbî Coğrafya ile ilgili yapılmış çalışmalar az olduğundan, verilerin değerlendirilmesi ve yorumlanması sırasında konu ile ilgili ön bilgi gerektirmiş, bu da inceleme süresinin biraz daha uzamasına neden olmuştur.

11. Çalışma alanının çok geniş olması, bazı özelliklerin daha ayrıntılı incelenmesini engellemiştir. Örneğin her ilçedeki farklı birimlerden (jeolojik, jeomorfolojik, iklimatik vs.) gelen sular ayrıntılı olarak incelenememiş, bir yerde birden fazla içme suyu örneği alınamamış, farklı parametreler analiz ettirilememiştir.

## 1. 7. Tanımlar

Araştırmada kullanılan temel kavramlara ilişkin tanımlar aşağıda verilmiştir:

**Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS):** Her ölçekteki doğal ortam ile insan ve zaman özellikleri ve ilişkilerine ait bilgi toplama, depolama ve analiz çalışmalarını kapsayan ve kendine has metodolojisi olan yöntem.

**Epidemiyoloji:** Toplumdaki hastalık, kaza ve sağlıkla ilgili durumların dağılımını, görülme sıklıklarını ve bunları etkileyen belirteçleri inceleyen bir tıp bilim dalıdır.

**Eser (İz) Element:** Bir elementin çok az miktarda (yüzde mikrogram oranında) bulunması.

**Mekân:** İçinde bulunulan yer olarak tanımlansa da, çalışmada insanın yaşadığı doğal ortam olarak ele alınmıştır.

**Mikrogram (mcg veya  $\mu$ ):** Metrik sistemde, bir mikrogram gramın milyonda biridir (1/ 1 000 000) veya miligramın binde biridir (1/1000).

**Palpasyon:** Elle dokunularak yapılan muayene.

**Prevalans Hızı:** İncelenen süreden önce (eski vakalar) ve incelenen sürede başlayan (yeni vakalar) tüm vakaların risk altındaki nüfusa bölünmesiyle bulunur. Prevalans hızı hastalık ve hasta için ayrı ayrı hesaplanabildiği gibi günlük (nokta), aylık ve yıllık (süre veya periyod) olarak da hesaplanabilir (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 1994: 119). Çalışmada süre prevalans hızı (hasta için) ele alınmıştır.

$$\text{Süre Prevalans Hızı} = \frac{\text{İncelenen süre içindeki hasta sayısı}}{\text{Risk altındaki nüfus}} \times 100$$

**Tematik Harita:** CBS verileri sunma ve analiz etme yöntemidir. Bu yöntem, veritabanında girilmiş bulunan özgün ya da sayısal değerler için kolon değerine göre farklı konulu haritalar oluşturup analiz yapabilmeyi sağlar.

**Veri Tabanı:** CBS yönteminde sorgulanacak bilgilerin ilgili yer ile konumlandırılarak kayıt altına alınmasıdır.

**Yaşa özgü standardize hız (%):**  $\frac{\text{İlgili yaş grubunda gözlenen vaka}}{\text{İlgili yaş grubunda beklenen vaka}} \times 100$

### 1. 8. Kısaltmalar

CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
ETF	: Ev Halkı Tespit Fişi
ICCIDD	: International Council for the Control of Iodine Deficiency Disorders Uluslararası İyot Eksikliği Hastalıklarını Kontrol Komisyonu
ICP	: Inductively Coupled Plasma- İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma
KSF	: Kişisel Sağlık Fişi
ppm	: Part Per Million- Milyonda bir-
RDA	: Recommended Dietary Allowances Tavsiye edilen günlük besin alım miktarı
TNSA	: Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması
TSH	: Troidi Stimule Eden Hormon
T3	: Triyodotironin
T4	: Trozinden tiroksin
UNICEF	: United Nations Children's and Education Fund Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
ÜSYE	: Üst Solunum Yolu Enfeksiyonları
WHO	: World Health Organization- Dünya Sağlık Örgütü
µg	: Mikrogram
bkz.	: Bakınız

**Yazı karakteri değişikliği;** Çalışma sahası ile ilgili haritalarda guatr prevalansının en fazla ve en az olduğu ilçeleri diğer ilçelerden ayırabilmek için farklı yazı tipleri kullanılmıştır.

Guatr prevalansının yüksek olduğu ilçeler **Arial Black** yazı tipi kullanılarak yazılmıştır. Örneğin; **Kemalpaşa**

Guatr prevalansının düşük olduğu ilçeler ise castellar karakteri kullanılarak yazılmıştır. Örneğin; Karaburun

## BÖLÜM II

### İLGİLİ YAYIN VE ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde yurtiçinde ve yurtdışında konuyla ilgili doğrudan veya dolaylı ilgisi olan kaynaklar tespit edilip incelenmiştir. Kütüphanelerden ulaşılamayan yurt içi ve yurt dışındaki kaynaklar ile güncel kaynaklara internet üzerinden ulaşılmaya çalışılmıştır.

Bugüne kadar konu ile ilgili yapılmış olan çalışmaları üç başlıkta incelemek mümkündür;

- a) Sahanın coğrafi özellikleri ile ilgili yapılmış olan çalışmalar
- b) Hastalıklar ve dağılımlarıyla ilgili yapılan çalışmalar
- c) Tıbbi Coğrafya ile ilgili yapılan çalışmalar

#### a) Sahanın coğrafi özellikleri ile ilgili yapılmış olan çalışmalar:

YALÇINLAR (1958), morfolojinin tanımı, inceleme sahası, tarihçesi, metodları üzerinde durmuş, kaya ve bünyeye bağlı rölyef şekillerini incelemiştir. Çalışma sahasının jeomorfolojik özellikleri ile ilgili açıklamalar yapılması açısından önemli bir kaynaklardan biri olmuştur.

YALÇINLAR (1961), volkanik rölief şekilleri ve kalker röliefini incelemiştir. Sahada özellikle Kula ve çevresinde bulunan bulunan volkanik yapıların açıklanmasında yararlanılmıştır.

ERİNÇ (1962), klimatoloji ve metotlarını ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır. Hem genel olarak Türkiye hem de Batı Anadolu'nun iklimi ile ilgili genel bilgilerden yararlanılmıştır.

ARPAT ve BİNGÖL (1969), Menderes masifinin yükseldiğini, Alaşehir Çayı (Manisa) vadisinin bir graben olduğunu, tansiyonal (gerilme) hareketleri sonucu

horst-graben sisteminin meydana geldiğini belirtmişlerdir. Çalışma sahasındaki horst-graben yapı açıklanırken eserden faydalanılmıştır.

GÖNEY (1975), çalışmasında Büyük Menderes Bölgesi'nin topografya, iklim, toprak, bitki örtüsü ve su kaynakları ile ilgili fizikî özellikleri ile bölgedeki nüfus, yerleşme, tarım gibi ekonomik faaliyetler hakkında bilgiler vermiştir. Ege Bölgesi içinde Menderes Bölgesi önemli bir sahayı kapladığından, çalışma için önemli eserlerden biri olmuştur.

BRINKMANN (1976), Jeoloji biliminin tarihçesi, tarihsel jeolojinin metodları, Türkiye'nin jeolojisi üzerine açıklamalar getirmiştir. Bu yüzden çalışma sahası olan Ege Bölgesi'nin jeolojik özelliklerini de açıklamada katkı sağlamıştır.

BİNGÖL (1976), Batı Anadolu'daki jeotektonik olayları incelemiştir. Batı Anadolu, Ege adaları ve Yunanistan'ın Üst Tersiyer'e kadar aynı jeotektonik evrimi geçirdiğini, Pliyo-Kuvaterner'de güneye doğru hareket ettiğini ifade etmiştir. Sahanın jeolojik ve jeomorfolojik yapısı açıklanırken yararlanılmıştır.

İLHAN (1976), Türkiye'nin önemli jeolojik özellikleri ve bunlarla ilgili sorunları, konular arasındaki ilişkiye dayanarak açıklamaya çalışmıştır. Bölge jeolojisini açıklarken faydalı olmuştur.

KOÇMAN (1985), Bozdağ ve çevresindeki doğal unsurların yapısına ve özelliklerine ilişkin olarak yapılacak fizikî coğrafya çalışmalarında izlenen metodları açıklamıştır. Sahanın önemli jeomorfolojik yapısı olan horst-graben sistemini ve bu horstlardan biri olan Bozdağ kütlesi ile ilgili açıklamalarda faydalanılmıştır.

ATALAY (1987), Türkiye'nin jeomorfolojik oluşumu ile ilgili bilgi vermiştir. Batı Anadolu ve Menderes Masifi'nin oluşumu konularına yer vermesiyle sahanın jeomorfolojik yapısını açıklamada katkı sağlamıştır.

ATALAY, (1994), Türkiye vejetasyon coğrafyasının genel özelliklerini Türkçe ve İngilizce olarak anlatmıştır. Batı Anadolu ve Ege Bölgesi'ndeki iklim özellikleri konusundaki açıklamalar çalışma için faydalı olmuştur.

KOÇMAN (1993), Ege Bölgesi havza ve ovalarının iklimini ve bu iklimin insan yaşamı ve etkinlikleri üzerindeki önemini açıklamıştır. Bölgenin genel iklim özelliklerini açıklarken çalışmadan yararlanılmıştır.

ARDOS (1995), Batı Anadolu, İç Batı Anadolu ovaları, Göller Yöresi, İç Anadolu'nun kuzey, batı ve doğusudaki çöküntü ovaları ve depresyonları ile alüvyal ve karstik kökenli ovaları kaleme almıştır. Özellikle Batı Anadolu ile ilgili çalışmaları bölgenin jeomorfolojik özellikleri açıklanırken kullanılmıştır.

DARKOT, ve TUNCEL, (1995), Ege Bölgesi'ni hem fizikî özellikleri ile hem de beşerî özellikleri itibariyle incelemiştir. Bölge sınırları içinde konuları incelemeleri, çalışmanın da bölge sınırları içinde yapılması bakımından büyük yarar sağlamıştır.

ERİNÇ (1996), Batı Anadolu'nun jeomorfolojisinde önemli yer kaplayan horst-graben sisteminin oluşumunu, Tmoloslar ile Bozdağların geçirdiği morfolojik evrim hakkında görüşlerini açıklamıştır. Horst graben sisteminin oluşumu incelenirken ve sahadaki tmosol oluşumları anlatılırken söz konusu çalışmadan yararlanılmıştır.

BULDAN (1996), Küçük Menderes grabeninin batı kesimlerini incelemiştir. Miyosenden Pleistosen'e kadar süren süreçte dikey yönlü tektonik hareketlerin etkisiyle meydana gelen şekiller flüvyal süreçlerle işlenerek günümüzdeki görüntünün ortaya çıktığını belirtmiştir. Sahanın jeomorfolojik yapısı incelenirken çalışmadan faydalanılmıştır.

ATALAY, MORTAN, (1997), çalışmalarında yedi bölge olarak Türkiye'yi ayrı ayrı ele alıp fizikî ve beşerî özelliklerine göre incelemiştir. Bu bölgelerden



biri olan ve çalışmamızın da sınırlarını oluşturan Ege Bölgesi ile ilgili bilgilere yer vermesi bakımından önemli bir kaynak olmuştur.

ÇUKUR (1998), Batı Anadolu'da yaptığı arazi gözlemleri, aldığı anakaya, toprak örnekleri almış ve dendrokronolojik yöntemler ile doğal ortam şartlarını belirleyip, sahayı ekosistemlere ayırmıştır. Bölgenin ekosistemlerinin anlaşılması konusunda yararlı bir kaynak olmuştur.

GÜMÜŞ (2000), Menteşe Yöresindeki doğal ortam ortam özelliklerini ortaya koymuş, bu ortam ile insan arasındaki sosyo ekonomik ilişkiyi çeşitli açılardan ortaya koymuştur. Bölgenin bir bölümünün oluşturan Menteşe Yöresi'nin fizikî özellikleri incelenirken çalışmadadn yararlanılmıştır.

NÜFUS ETÜDLERİ ENSTİTÜSÜ (2004), yapmış oldukları Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (2003) ile Türkiye'nin nüfusu ve sağlığıyla ilgili çalışmalarda yararlanılabilecek verilerin toplanmasını sağlamıştır.

*b) Hastalıklar, Dağılımları ve CBS ile ilgili yapılmış çalışmalar:*

HALİLOVA, SÖZÜDOĞRU, (1998), iyot elementinin genel özelliklerini, guatr eksikliğinin sonuçlarını ve nasıl giderilebileceğini, canlılar için, özellikle de insan sağlığı için önemini vurgulamışlardır. İyot eksikliği guatrın en önemli nedenlerinden olduğu için çalışmada önemli bir kaynak olmuştur.

DURDURAN, ERDİ, KARA, DURDURAN (2004), Türkiye'de en sık görülen kalıtsal ve metabolik hastalıklar içinde yer alan Fenilketonüri hastalığının dağılımını Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla hazırlayıp Konya ili için Fenilketonüri haritası çıkarmışlardır.

DURDURAN, ERDİ, KARA, DURDURAN (2005), Konya merkez ve ilçelerinde bulunan diyaliz hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi yardımıyla mekânsal bir altlıkla ilişkilendirilerek izlemişler, tedavi amacıyla gidilen diyaliz merkezlerinin

yerlerinin tespit ederek ve diyaliz hastalarının en çok hangi bölgelerden, hangi sebeplerle geldiklerine dair bir çalışma yapmışlardır.

GÜMÜŞ, GÜNDÜZOĞLU, AŞKIN, YANILMAZ, SOFUOĞLU, KESKİN, ÖZMEN (2006), 112 ambulans istasyonlarını konumları ve etki alanları incelenerek istasyonların yer seçimlerinin etki alanlarına göre doğruluğu ve gerekli yeni istasyonlar için uygun yerin sorgulamalarını yapmışlardır.

ÇOLAK (2007), konumsal epidemiyoloji çalışmalarında CBS kullanımının önemini ve gerekliliğini vurgulamıştır. Konumsal epidemiyoloji yöntemlerinden hastalık haritalama, coğrafi ilişki çalışmaları, çevresel risk değerlendirme ve hastalık kümeleme uygulamalarında CBS'nin kullanımı konusunda bir çalışma yapmıştır.

ÇOLAK, YOMRALIOĞLU, AYDIN (2007), Trabzon ilindeki kanser vaka dağılımının Coğrafi Bilgi Teknolojileri ile analizine yönelik bir veri tabanı oluşturmuşlardır. Yerleşim alanlarındaki kanser vakaları ve farklı istatistiklere yönelik tematik haritalar üretilmişlerdir. Kanser vakaları ile coğrafi alanlardaki kanser insidansı nüfusa göre incelenmiş ve kanser haritaları oluşturmuşlardır.

c) Tıbbî coğrafya ve guatr ile ilgili yapılmış çalışmalardan örnekler:

DOĞAN (1977), doktora tezinde, endemik guatrın Tire ve çevresinde dağılım ve etkisini belirleyen epidemiyolojik ve etiyolojik faaliyetleri incelemiştir. Belli bir coğrafi alanda, coğrafi etkenleri de dikkate alarak yapılan çalışma, yapılan bu çalışma için önemli kaynaklardan biri olmuştur. Alan itibarıyla küçük bir sahada durumu ortaya koyması, durumu coğrafi bir bölge olarak ele almaması bu çalışmanı önemini arttırmaktadır.

TARTAROĞLU (1977), Türkiye ve Ege Bölgesi'nde endemik guatr vakaları ile ilgili bilgiler vermiştir. Özellikle çalışma sahasını oluşturan Ege Bölgesi'ni ön plana alması çalışmaya katkı sağlamıştır. Ancak çalışmasında incelediği bölge kavramı coğrafi anlamda bölgeyi kapsamadığından pek çok yerleşim çalışmaya dâhil edilmemiştir. Ayrıca guatrın nedenleri ile doğal ortam şartları

arasında bir bağlantı kurma gibi bir amaç taşımamaktadır. Bu açıdan yapılan bu çalışmadan farklı özellikte olması bu çalışmanın önemini arttırmaktadır.

URGANCIOĞLU., HATEMİ, KÖKOĞLU, GÜVEN, SÜR, YILMAZ, (1982), Türkiye'nin bütün illerinden aldıkları su örnekleri ile Türkiye sularındaki iyot miktarlarını belirleyip, endemik guatrın Türkiye'de yaygınlık derecesini araştırmaya yönelik bir çalışma hazırlamışlardır. Bölge sularının önceki ve şu andaki iyot miktarlarını karşılaştırmada yararlanılan önemli bir kaynaktır. Ancak bütün Türkiye'yi kapsayan bir çalışma olduğundan ilçe bazında bilgi vermemektedir. Ayrıca iyot miktarlarındaki farklılıklarda coğrafi faktörler göz önüne alınmamıştır. Bu yüzden bu çalışmanın önemi artmaktadır.

SÜMBÜLOĞLU (1982), genel istatistik yöntemlerine ve sağlık alanına özel istatistiksel yöntemlere değinmiştir. Çalışmanın istatistikî analizleri sırasında yararlanılmıştır.

HAPÇIOĞLU (1987), çeşitli hastalıkların insan-çevre ilişkileri sonucu ortaya çıktığı düşüncesinden yola çıkarak, Tıbbî coğrafyayı konu alan tezinde, Türkiye'de 1977-1982 arasında kaydedilmiş ölümleri standardize ederek coğrafi dağılımlarını saptamaya çalışmıştır. Çalışma gerek Tıbbî Coğrafya ile ilgili içerdiği olduğu genel ve önemli bilgiler nedeniyle gerekse coğrafi dağılım sunması nedeniyle çalışmada önemli bir kaynak olmuştur. Ancak bu çalışmada da sadece ölüm oranlarının Türkiye'deki dağılım oranları verilmiş, coğrafi faktörlerin etkisi sorgulanmamıştır. Bütün ülkeyi kapsadığından dağılım ülke, bölge ve il olarak gösterilmiştir.

SÜMBÜLOĞLU & SÜMBÜLOĞLU (1994), özellikle sağlık alanında yapılan araştırmaların bilimsel olarak düzenlenmesi ve sonuçlandırılması konusunda pratik bilgiler vermiş ve yol göstermiştir. Elde edilen verilerin daha sağlıklı bir şekilde analiz edilmesi açısından yararlı bir kaynak olmuştur.

TİMOR (1993–1996), Tıbbi Coğrafyanın tanımı ve tarihçesine değinmiş, Tıbbî Coğrafya alanına ilişkin yapılmış çalışmalar hakkında bilgi vermiştir. Gerek bu genel bilgiler ile gerekse Dünya çapında yapılmış çalışmalara yer vermesi nedeniyle en fazla yararlanan kaynaklardan birisi olmuştur. Ancak bu çalışma bir hastalığın dağılımına ilişkin olmadığından yapılan çalışmadan farklı bir özelliğindedir.

KORKUT (1998), insan ile çevresinde bulunan coğrafi elemanlar arasındaki sağlık bağlantılarına değinmiştir. Tıbbî Coğrafya isimli herhangi bir çalışma yapılmamışken, bir coğrafya öğretmeni olarak böyle bir çalışmayı hazırlamış olması büyük bir özveridir. Tıbbî Coğrafyanın anlaşılması bakımından oldukça önemli bir eserdir. Bu çalışma genel bilgi vermesi açısından önemlidir. Ancak çalışmada herhangi bir hastalık ve dağılımı incelenmemiştir.

HALİLOVA ve SÖZÜDOĞRU (1998), insan ve hayvan sağlığı açısından büyük önem taşıyan iyot elementi, tarihçesi, kimyasal özellikleri, atmosferde, toprakta, bitkilerde, canlılarda bulunan iyot miktarları üzerinde durmuşlar, iyot eksikliği ve guatrın Türkiye ve Dünya üzerindeki dağılımına ilişkin bilgiler vermişlerdir. Çalışma konusu ile ilgili olduğundan faydalanılan bir eser olmuştur. Ancak çalışmada guatrın Türkiye ve herhangi bir bölge bazında dağılımı belirtilmemiştir. Bu yüzden yapılan bu çalışmadan farklıdır.

HAMULU, ÖZGEN, SAYDAM, YILMAZ, TÜZÜN, KABALAK, T. (1998), İzmir ve Aydın illerinde guatr insidansını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Kırsal ve kentsel yerleşimlerde, tüm yaş gruplarında rastlantısal olarak seçtikleri 1080 olguda % 49 oranında guatr bulmuşlardır. Ayrıca su ve kalıtım faktörlerini de incelenmiş, hastaların % 55'nin kuyu suyu içtikleri, %30'nda pozitif aile hikâyesi olduğu saptamışlar, bölgenin bir endemik guatr alanı olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmada sadece su ve kalıtım incelenmiştir. Coğrafi faktörler ile bir ilişki kurulmaya çalışılmamıştır. Bu da yapılmakta olan bu çalışmanın daha önceki çalışmalardan daha farklı bir bakış açısına sahip olduğunu göstermektedir.

ALTIN, BALOĞLU, (2001), çalışmalarında coğrafi şartların insan fizyolojisinde meydana getirdiği hastalıklardan guatr, üriner sistem taş hastalığı ve fluoroz'un Niğde'de belirli alanlarda sık görülmesinin nedenleri ve yayılışını belirlemişlerdir. Türkiye'de Tıbbî Coğrafya konusunda coğrafyacıların yaptığı nadir çalışmalardan biridir. Çalışmanın daha sınırlı bir coğrafi alanda yapılmış olması, farklı hastalıkların da ele alınmış olması yapılan bu çalışmadan farklarıdır.

ÜNAK, DARCAN, YALMAN, BİBER, LAMBRECHT, YURT, KURUGÖL, GÖKŞEN, ÇOKER (2003), Türkiye'nin iyot eksikliği olan ülkeler arasında bulunduğunu belirterek, Ege Bölgesi'nin iyot eksikliği durumunu iyot eksikliği göstergeleri çerçevesinde değerlendirmişlerdir. İyot eksikliği konusunda sundukları genel bilgiler ve elde ettikleri analiz sonuçları ile çalışmada yararlanılan önemli kaynaklardan biri olmuştur. Ancak bu söz konusu çalışmada coğrafi faktörler dikkate alınmamıştır. Bu yüzden yapmakta olunan bu çalışmadan farklıdır.

ÜNAK, DARCAN, YALMAN, LAMBRECHTT, BİBER (2003), Ege Bölgesi'nin iyot eksikliği durumunu iyot eksikliği göstergeleri çerçevesinde değerlendirmek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Ege Bölgesi'nde ilköğretim çocukların guatr prevalansına ve idrar iyoduna göre hafiften ağır dereceye kadar iyot eksikliği saptanmıştır. Ortanca iyot değerleri dikkate alındığında Ege Bölgesi hafif iyot eksikliğine uymaktadır. İl olarak değerlendirildiğinde Manisa ve Uşak illerinde orta, Kütahya, Denizli, İzmir, Afyonkarahisar ve Muğla illeri hafif derecede iyot eksikliği olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın Ege Bölgesi'nde yapılmış olması nedeniyle eser çalışma sırasında kullanılan önemli kaynaklardan biri olmuştur. Ancak çalışmada sadece belli bir yaş grubunun incelenmesi, dağılım konusunda coğrafi faktörlerin ele alınmamış olması yapılan bu çalışmanın önemini arttırmaktadır.

HALİLOVA (2004), mikro element ve ağır metallerin (I, Cu, Zn, Se, Mn, Co) yeryüzünde, atmosferde litosferde, sularda, bitkilerde ve canlılarda (insan ve hayvan) bulunuş oranları, tepkimeleri, etkileri, biyolojik döngüleri, yeterli, az veya fazla olduklarında canlı sağlığı üzerine etkileri hakkında detaylı bilgi vermiştir. Bu

çalışmada guatr incelendiği için ve iyot elementinin de guatr ile ilgisi olması dolayısıyla çok yararlanılan kaynaklardan biri olmuştur. Ancak bu çalışmada coğrafi bir dağılım incelenmemiştir.

ATABEY (2005), Tıbbî jeolojinin tanımı ve tarihçesi ile solunan havada, içilen suda ve besinlerin sağladığı topraktaki insan yaşamını etkileyen konular işlemiştir. Ayrıca insan sağlığına olumlu ya da olumsuz etkileri olan element ve minerallerin yanı sıra, hava kirliliği ve etkilerine, suyun canlılar için önemine, radyoaktif kirlenmeye değinmiştir. Tıbbî jeolojinin kapsam ve önemi konusundaki bu eser çalışma sırasında çok kullanılan kaynaklardan biri olmuştur. Çalışmada herhangi bir dağılım olmadığından ve coğrafi faktörlerin ayrıntılı olarak incelenmemiş olması, farklı minerallerin etkilerini açıklayan genel bir çalışma olması bakımından yapılmakta olan bu çalışmadan ayrılır.

ÇİFTÇİ, ŞEVKETBEYOĞLU, TOKEL (2007), Karadeniz Bölgesi'nde topografya, yükselti ve iklim açısından anakaya-toprak ilişkisini ve toprak içindeki iyot miktarlarını incelemişlerdir. Toprak örneklerinin analizi sonucu, elde edilen iyot miktarlarının (22–93 ppm) dünya topraklarının ortalamasından (5–28 ppm) oldukça düşük olduğunu kanıtlamışlardır. Çalışma sonucunda Türkiye'de özellikle Karadeniz Bölgesi'nde endemik guatr olmasının nedenlerinden birinin bölge toprakları olabileceğinin altını çizmişlerdir. Yapılan çalışmada ilçe bazında değişiklikleri görmek mümkün değildir. Ayrıca zaman olarak belli bir periyodu içermemektedir. Bu yönden yapılmakta olan bu çalışmadan farklıdır.

GÜNAY (2008), bir sağlık araştırması olarak Türkiye ölüm oranları atlası hazırlamıştır. 2002–2006 yıllarındaki ölüm oranlarının ortalamasını almıştır. Bunları nedenlerine, yaş ve yerlerine göre dağılımını incelemiştir. Bir coğrafyacı tarafından hazırlanmış olması ve bir Atlas haline getirilmesi, CBS'den yararlanılmış olması gibi özellikleriyle bu alandaki önemli çalışmalardan birisidir. Çalışmada belli bir hastalık ele alınmamış olması ve bölge/ ilçe bazında incelenmemiş olması yapılan bu çalışmadan farklı olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak hastalıklar, dağılımı ve kısmen Tıbbî Coğrafiya ile ilgili çalışmalara ulaşılmaya çalışılmıştır. Yapılmakta olan bu çalışmanın genel olarak ulaşılan yayınlardan farkları; guatr hastalığını ele alması, hastalığın dağılımında coğrafi faktörlerin etkisinin sorgulanması, çalışma sahası olarak coğrafi bir bölgeyi ele alması, dağılımı bölge, il ve ilçe bazında dikkate alması olarak sıralanabilir.

## BÖLÜM III

### ÇALIŞMA ALANININ GENEL FİZİKİ ÖZELLİKLERİ VE TİBBÎ COĞRAFYA

Çalışma sonucunda ulaşılan bulgu ve yorumlarına geçmeden önce, konunun daha iyi anlaşılabilmesi açısından, çalışma alanının genel özelliklerine, bu özelliklerin hastalık ve guatr ile ilişkisine değinilmiştir. Çalışmanın Tıbbî Coğrafya alanına girmesi nedeniyle Tıbbî Coğrafya'nın tanımlarına, geçmişine ve yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Ayrıca hastalık ile ilgili genel bilgilere geçmeden önce konunun daha iyi anlaşılması bakımından yararlı olacağı düşüncesiyle guatrın en önemli nedenlerinden biri olan iyot ve iyot eksikliği ile ilgili genel bilgilere yer verilmiştir.

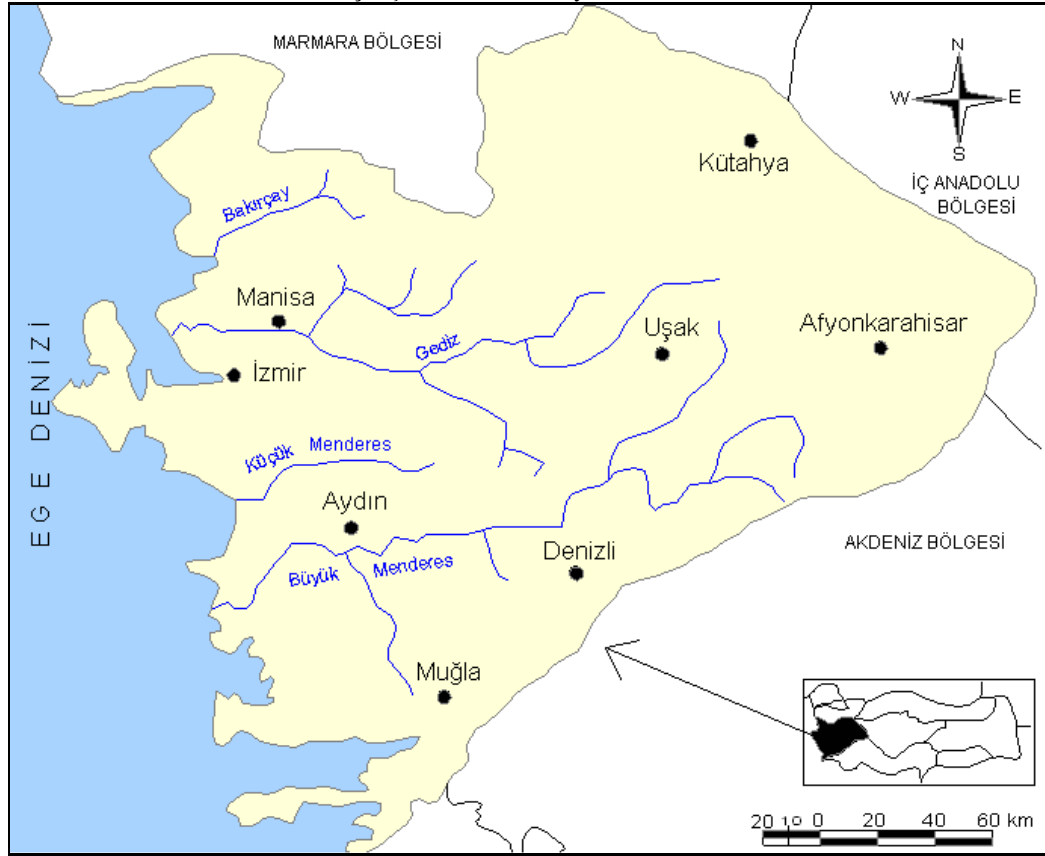
#### 3. 1. Çalışma Alanının Yeri, Sınırları ve Genel Fizikî Özellikleri

Çalışma alanı, Türkiye'nin batısında yer alan Ege Bölgesi'dir. Genişliği, batıda Çeşme'den, doğuda Emirdağ'ın doğusuna kadar 450 km; kuzey-doğrultusunda ise Bursa güneyi ile Marmaris arasında 400 km civarındadır. Çalışma alanının kıyıları kuş uçuşu 550 km olsa da, gerçek uzunluğu 2400 km'yi aşar (Darkot ve Tuncel, 1995:1, Harita 1). Ege Bölgesi sınırları, İzmir, Manisa, Aydın, Uşak ve Kütahya illerinin tamamını, Afyonkarahisar, Denizli, Muğla illerinin bir kısmını içine alır. Balıkesir'in Ayvalık, Burhaniye, Havran, Savaştepe ve Dursunbey ile Bursa'nın Orhaneli ve kısmen Keleş ilçeleri ile Çanakkale, Bilecik, Eskişehir illerinin bazı ilçeleri bölge sınırları içinde yer alsa da, il ve ilçe merkezleri bölge sınırı dışında kaldığı için çalışmaya dâhil edilmemiştir. Aydın İl Sağlık Müdürlüğü'nün geçmiş yıllardaki guatr verilerine ulaşamadıklarını sözlü ve yazılı olarak belirtmesi üzerine (bkz. Ek 1) çalışmada Aydın iline yer verilememiştir.<sup>1</sup> Çalışma alanını, il ve ilçe merkezleri Ege Bölgesi sınırları içinde bulunan doksan yedi (97) ilçe oluşturmuştur (Harita 2).

<sup>1</sup> Ege Üniversitesi'nin 2003 yılında 1998 DPT 014 numaralı, "Ege Bölgesi İçme Suyu ve İdrar Örneklerindeki İyodür Miktarının İzotop Seyreltme Analizi Yöntemi İle Belirlenmesi" adındaki projede de Aydın ilinden gerekli belgeler alınmadığı için çalışmaya dahil edilemediği belirtilmiştir (Ünak vd, 2003: 16 ve ekleri).

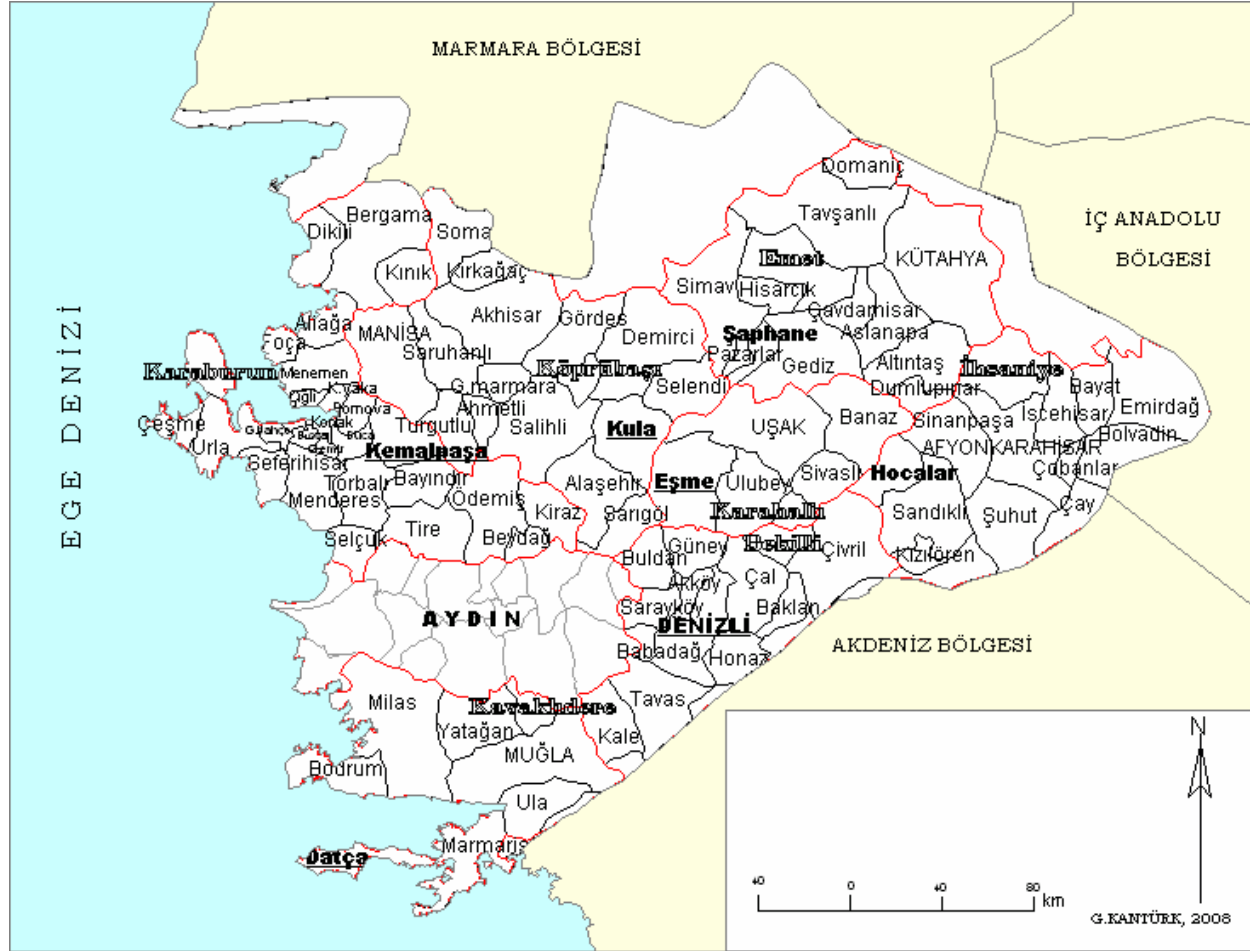


**Harita 1**  
Çalışma Alanının Lokasyon Haritası



Doğal ortam ile insan sağlığı arasında doğrudan bir ilişki olduğu, hastalık neden ve dağılımlarında fizikî, beşerî, ekonomik, sosyal ve kültürel faktörlerin etkili olduğu M.Ö. III. yüzyıldan beri bilinmektedir (Hippocrates, M.Ö. 400, çev. Adams, F. 1996). Fizikî Coğrafya; jeoloji, jeomorfoloji, toprak, su, bitki, fauna ve iklimin özellikleri ile bunların dağılımlarını vurgulayarak ortamın özelliklerini ortaya koymada katkı sağlar. Beşerî Coğrafya, nüfus (nitelik, yoğunluk ve dağılımı), yerleşme ve sosyo-ekonomik özellikleri insan-çevre açısından ortaya koyarak mekânın daha iyi tanınmasını sağlar. Kartografya ise coğrafi ve patolojik özelliklerin dağılım haritasının hazırlanmasında teknik bilgiyi sunar, durumun görsel hale getirilmesini sağlar (Mullins, 1966: 230). Tüm bu coğrafi etkilerin daha iyi anlaşılabilmesi için doğal ortam ve hastalıklar arasında ilişkilerin olup olmadığının bilinmesi yararlı olacaktır. Bu yüzden, çalışma alanını oluşturan Ege Bölgesi'nin doğal fizikî özellikleri ve guatr ile ilişkileri sorgulanmaya çalışılmıştır.

**Harita 2**  
Çalışma Alanına Dâhil Olan İlçeler



### 3.1.1. Ege Bölgesi'nin Genel Jeolojik/ Litolojik Özellikleri

Ortamın jeolojik/litolojik özellikleri guatr hastalığını tetikleyen unsurlardan birisidir. Endemik guatr alanları genellikle volkanik kayaların hâkim olduğu magmatik kayalar üzerindedir (Tokel and Mocan, 1985'ten Çiftçi and Şevketbeyoğlu, 2007: 1) (Tablo 1).

**Tablo 1**  
Çeşitli Kayaların İçerdiği İyot Miktarları (ppm)  
(Fuge ve Johnson: 1986; Reimann ve Caritat akt. Çiftçi vd, 2007 den)

Magmatik kayalar	Ortalama iyot içeriği	Metamorfik kayalar	Ortalama İyot içeriği	Tortul kayalar	Ortalama iyot içeriği
Granit	0,25	Şist	0,52	Kireçtaşı	2,7
Dolerit	0,18	Krisalize şist	0,50	Kiltaşı, şeyl	2,3
Pegmatit	0,28	Muskovit şist	0,35	Kumtaşı	0,8
Siyenit	0,24	Aktinolit şist	0,19	<b>Yeni tortul</b>	<b>5–200</b>
Dunit	0,14	Amfibolit	0,32		
Gabro	0,32	Eklojit	0,18		
Bazalt	0,27	Gnays	2,33		
Andezit	0,25	Mermer	0,39		
Riyolit	0,20	Homfels	0,32		
Tüf	0,64	Kömür	5,00		

Bu yüzden çalışma sahası olan Ege Bölgesi'nin genel jeolojik özellikleri sedimanter, volkanik, metamorfik, plütonik ve ofiyolitik şekilde belirlenmiştir (Harita 3).

Ege Bölgesi'nde Paleozoyik, Mesozoyik, Tersiyer ve Kuvaterner zamanlarına ait araziler bulunmaktadır. Bu arazilerin jeolojik ve litolojik özellikleri aşağıda genel olarak incelenmiştir.

**Paleozoyik** ve öncesine ait metamorfik formasyonlar Batı Anadolu'nun temelini oluşturur. Sahadaki başlıca Paleozoik araziler; Menderes Masifi ve Kazdağı Masifi'dir. Batıda Ege Denizi'nin tabanını oluşturan masif, doğuda Uşak civarına, güneyde Menteşe dağlık kütesine, kuzeyde Simav grabenine kadar uzanır. Menderes Masifi Kaledoniyen ve Hersiniyen orojenezleriyle metamorfizmaya uğramıştır. Masifin çekirdeğini gnays (gözlü ve ince taneli gnays) ve mikaşist oluşturur, üstünü

mikaşist, kuvarsitşist, kalk şist, fillit ve mermerler örter. Menderes Masifi, Kuvaterner’de meydana gelen faylanmalar sonucu bugünkü görünümüne ulaşmıştır. Ege Bölgesi’nin kuzey-güney ve doğu-batı doğrultulu fayları Menderes Masifi’ni kesmiştir. Kazdağı Masifi, Edremit Körfezi’nin kuzeyinde yer alır. Uzunluğu kuzeydoğu-güneybatı doğrultusunda yaklaşık 45 km, eni ise 15 km’dir. Masifin çekirdeğindeki gnayslar şistler ile örtülüdür. Kazdağı kütlesi çeşitli derecede metamorfizmaya uğramıştır. Kütlenin merkezi metamorfiklerle temsil edilirken, güneydoğusu yüksek derecede metamorfizmaya uğramış formasyonlarla ve yer yer daha düşük başkalaşmaya uğramış formasyonlarla temsil edilir. Alp orojenezinden etkilenen Menderes ve Kazdağı masifleri yer yer yükselmiş, yer yer çöküntüye uğramış olup, bu etkileşim Post-Alpin hareketlerle de devam etmiştir (Philippon, 1915: 1–158, Schuilling 1959’da göre, akt. Çukur, 1998: 14, Ketin, 1966: 26 Yalçınlar, 1970: 69–75, İzdar, 1975: 20, 33, Göney, 1975: 9, Brinkmann, 1976: 30, Atalay, 1987:4, 1997: 141, Çukur, 1999: 13, Erinç, 2000: 534–535, Gümüş, 2000: 17–18).

**Mesozoyik**’te Tetis jeosenklineinde karbonat ve fliş çökelmiştir. Deniz tabanı yayılması ve torbalaşmasıyla ultrabazik-ultramafik volkanikler jeosenklinallerde birikmiştir. Ege Bölgesi’nde Mesozoyik arazileri fliş, karbonatlı çökeller ve ofiyolit serilerinden oluşur. Bölgede Mesozoyik’te oluşan araziler; Çeşme Yarımadası’ndan başlar, İzmir-Kemalpaşa ve Kütahya üzerinden İç Anadolu’ya ulaşır. Mesozoyik arazileri İzmir-Ankara arasında uzanan ofiyolit (yeşil karmaşık) kuşağı oluşturur (Göney, 1975: 12, Atalay, 1987: 12–21, 1997: 141, Çukur, 1998: 16, Gümüş, 2000: 16). Ege Bölgesi’ndeki grabenlerde ve İç Batı Anadolu’nun platolarında Triyas arazileri bulunur. Bu araziler yumuşak kireçtaşı, marn ve kil taşları ile temsil edilir. Triyas’a ait andezitik volkanikler İzmir kuzeyindeki Yamanlar Dağı’ndan Marmara Bölgesi’ne kadar uzanır. ”Karakaya formasyonu” olarak adlandırılan Alt Triyas, Kazdağı’nın güney ve güneydoğusunda, Manisa ve Simav’ın kuzeyinde mostra verir (Akyürek ve Soysal, 1981’den akt. Çukur, 1998: 16). *Jura*, Biga Yarımadası’nda kumlu kireçtaşı, konglomera ve kumtaşı gibi detritiklerle temsil edilir. Karaburun Yarımadası’ndan başlayıp Orta Anadolu’ya kadar uzanan *Kretase* sahaları şelf fasiyesinde olup fliş ve volkanik

kayalardan ibarettir. Bu sahalarda kumlu sarımsı kireçtaşı, konglomera ve kumtaşları yaygın olup, ofiyolitler de içerir. Ofiyolitli kuşak İzmir'den başlayıp, Ankara üzerinden Erzurum'un doğusuna kadar uzanır. İzmir çevresinde, Üst Kretase İzmir-Manisa zonu olarak tanımlanır. Kumtaşları, filiş, kireçtaşı radiolaritli seviyeler içeren karmaşık bir istif ve kuzeydoğu doğrultusunda volkanik katkı artışı ile karakterize edilir (İzdar, 1975: 14, Brinkmann, 1976: 79–87, Atalay, 1987: 17).

**Tersiyer**, sahada Paleosen, Oligosen ve Neojen (Miyosen-Pliyosen) dönemleriyle temsil edilir. Menderes Masifi'nin güneyinde Üst Kretase-*Paleosen* karbonatlar bulunup, az metamorfiktir. Bunların içerisinde yer yer gnays çakıllarına rastlanır. Bölgedeki Eosen ve Miyosen denizeldir (Kaaden-Metz'e göre Bingöl, 1976 akt. Çukur, 1998: 20). Akhisar kuzeyinde K-G yönlü Eosen molas fasiyesinde olup tabana diskordan olarak gelir. Bodrum Yarımadası'nda Tersiyer formasyonları, Üst Kretase kireçtaşlarına uyumlu beyaz kalker serisi olup Eosen'e aittir. Muğla-Isparta arasında kırmızımsı yeşil ve gri renkli yersel foraminiferli konglomera ve kumtaşlarından ibaret kalın bir Oligosen istifi yer alır (Brinkmann 1976'ya göre Atalay, 1987: 26). *Neojen* genellikle havzalar içine yerleşmiş yer yer kapalı havza halinde bulunan karasal ortam şartlarında çöken tortullarla karakterize edilir. Bölgede pek çok Neojen havzası mevcuttur. Ege Bölgesi'ndeki grabenlerde, İç Batı Anadolu platolarında Neojen göl ortamında oluşan arazilerde yaygındır. Fakat Gördes, Demirci, Selendi ve Gediz civarındaki gibi geniş Neojen havzalarında filişimsi bir alt klastik ve kireçli-marnlı bir seri bulunur. Neojende linyit yatakları, bazı yerlerde de alçı taşı yatakları yer alır. Andezitik tipte volkanikler ise İzmir'in kuzeyinde Yamanlar'dan başlar, Marmara Bölgesi'ne kadar ilerler. Neojen akarsu-göl depolarından oluşan araziler Yatağan-Muğla, Milas-Ören, Çine ve Akçay havzalarında ve bunlara açılan subsekant çukurluklarda, yer yer plato üzerinde görülür (Göney, 1975: 13, İlhan, 1976: 131, Atalay, 1987: 27–28, 1997: 141, Gümüş, 2000: 16–17).



Miyosen sonlarında linyitler oluşmuştur. Pliyosen-Kuvaterner arasında batıdaki faylanmalar sonucu Çandarlı, Dikili ve Bergama civarındaki volkanik faaliyetler sonucu andezit, aglomera, trakiandezit, volkan kumları ve tüfler çıkmıştır.

**Kuvaterner**, havza tabanlarındaki alüvyonlarla, yamaç kesimlerde, birikinti koni ve yelpazelerindeki kolüvyal malzemelerle temsil edilir. Pleistosen'deki iklim değişmelerine bağlı olarak göl seviyelerinin değişme aşınma, taşınma ve birikme olayları meydana getirmiştir. Deniz seviyesindeki yükselmeye bağlı olarak kıyıda, yer yer denizden yüksek seviyelerde kumlu, milli, çakıllı depolar yer alır. Bunlar birikinti koni ve yelpazeleri şeklinde olup havzaların bazı kesimlerinde etek ovası meydana getirecek şekilde birleşmiştir. Özellikle Gediz havzasının güney ve Büyük Menderes Havzası'nın kuzey kenarı boyunca "Tmoloslar" olarak adlandırılan birikinti şekilleri meydana gelmiştir. Kuvaterner'deki değişimler; karanın yükselmesi ve Ege'deki kırılmalar, Batı Anadolu kıyılarının gerilemedir. Kuvaterner Pleistosen'deki iklim değişmeleri ve buna bağlı olarak göl seviyelerindeki değişmeler, aşınma ve taşınma olayları açısından önemlidir (Brinkmann, 1976: 110,112, Atalay, 1987: 30, Atalay, 1997: 141).

Ege Bölgesi'de dikey yönlü tektonik hareketlerle başlayan **volkanizma**, Kula çevresinde Kuvaterner'de de devam etmiştir. Bölgede en iyi korunmuş volkan koni ve krateri Kula civarındadır. Neojen'de kuzey kesimde andezit tipinde çıkan lavlar zaman zaman göllerin içine kadar akmıştır (Atalay, 1997: 141). Kula volkanitlerinde, Kuvaterner yaşlı, alkali bazaltik nitelikte bir volkanizma görülür. Bu volkaniter üç dönemde oluşmuştur: İlk evredeki en yaşlı lavlar 1.1 milyon yıl öncesine aittir (Borsi vd. 1972 akt: Ercan, 1982: 10). Bunların bacaları zamanın etkisiyle yuvarlaklaşmıştır. Birinci evre patlama ile ikinci evre patlama arasında Tersiyer çökel kayalarının aşınmasıyla rölyefte alçalma meydana gelmiştir. İkinci ve üçüncü evreye ait volkanitler daha yüksektir. İkinci evre lavları daha alçak düzeylerde akmıştır. Daha sonra üçüncü evre volkanizma meydana gelmiş ve lavlar 10–15 km vadi içlerine akmıştır. Petrografik açıdan tüm evre lavlarında plajiyoksal, ojit olivin ve volkanik camdan oluşan hamur maddesi içinde oilvin, ojit, hornblend,

nefelin, lösit, plajiyoksal fenokristalleri ve opak mineralleri görülür (Ercan, 1982: 10). Yılmaz ve Şengör'e göre, Ege Bölgesi'nde Tortonyenden bu yana gerilme tektoniği hâkim olmuş, daha önce 55–60 km kalınlıkta olan kıta kabuğu bu gerilme tektoniğinden etkilenmiş ve yükselen manto kabuk içine sokularak bir hibrid mağmanın oluşmasına yol açmıştır (Ercan, 1982: 13).

Bölgede bütün jeolojik zamanlara ait formasyonların bulunması, farklı jeolojik yapıları inceleyebilme, bunların guatr ile ilişkilerini sorgulayabilme imkânı sağlamıştır.

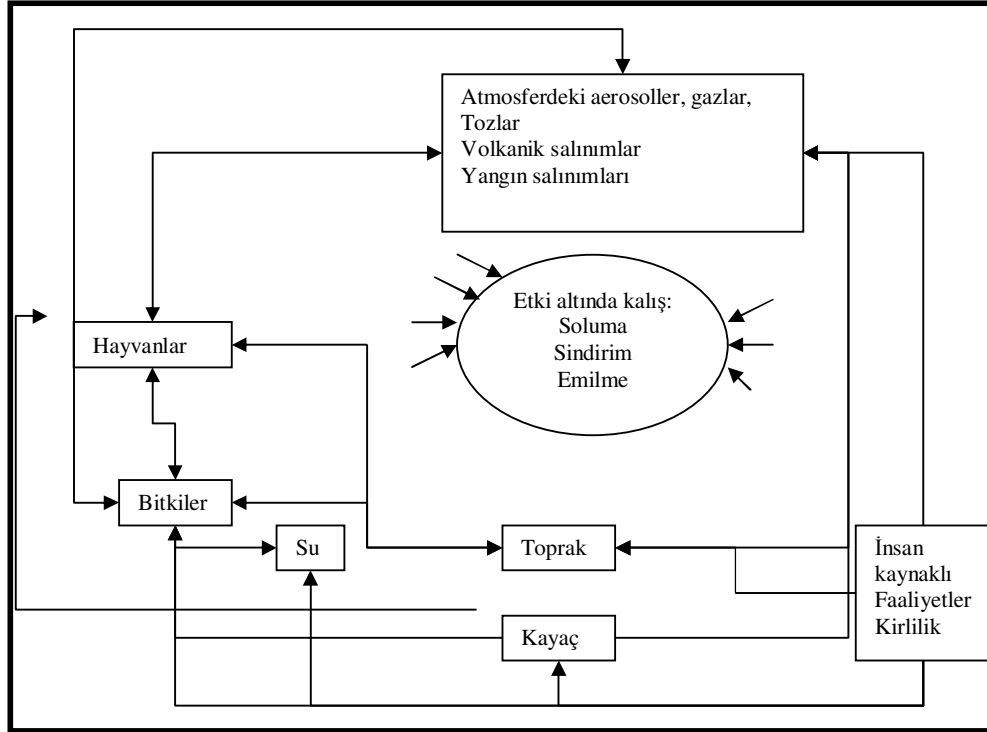
### **3.1.1.1. Jeoloji ve Sağlık**

İnsan sağlığı ile jeolojik yapı arasında doğrudan bir ilişki vardır (Şekil 1). Şöyle ki; insanlar kayalardan toprağa, topraktan bitkilere, suya karışan mineral ve elementleri solunum veya besin zinciri yoluyla vücutlarına alır. Bu elementlerden bazılarının (kalsiyum, magnezyum, fosfor, potasyum, sodyum, iyot ve kükürt gibi) belli miktarda alınması insan sağlığı için gereklidir. Bazıları (krom, kobalt, bakır, flor, demir, mangan, molibden, selenyum ve çinko) belirli bir miktarın üzerinde alındığında zararlı etki yaparken, bazıları da (alüminyum, arsenik, kurşun, cıva ve kadmiyum gibi) zehirli etki yapabilir. Dolayısıyla elementler insan sağlığı için önemlidir. Örneğin, kalsiyum olmasaydı dişler hemen parçalanırdı. Demir olmasaydı kan hemoglobin moleküllerinden yoksun kalıp dokulara oksijen gönderemezdi. Kükürt olmasaydı deri canlı halini koruyamaz, saçlar dirençsiz kalırdı. Potasyum ve sodyum olmasaydı hücreler elektriki gücünü kaybeder, sinir ve kas hücreleri arasında iletişim kuramayacağından yaşlanma hızlanırdı (Atabey, 2005a: 1–15). Aristo, M.Ö. 300 yılında madencilerde kurşun zehirlenmeleri olduğunu not etmiştir. Marco Polo, 1274 yılında Çin'de bir vadiden geçerken Avrupa'dan gelen atların öldüğünü ifade edilmiştir. Yıllar sonra o ölümlerin nedeninin, atların yediği besinlerde bulunan yüksek miktardaki selenyumdan kaynaklandığı anlaşılmıştır. Yine Marco Polo, Kirmanşah (İran) savaşçılarının savaşma kapasitelerinin düşük olduğunu kaydetmiş ve bu durumu çinko ve demir eksikliğine bağlamıştır. Bu eksikliği gidermek için askerlerin çadırlarının önüne yemeleri için toprak konulduğunu belirtmiştir (Selinus, 2002: 478–479). Jeolojik çevre ve sağlık arasındaki ilişkinin fark edilmesi, Medikal



Jeoloji diye bir bilim dalının da ortaya çıkmasını sağlamıştır. *Medikal Jeoloji*, “jeolojik etkenlerle insan, hayvan ve bitkilerdeki sağlık sorunlar arasındaki ilişki ile

**Şekil 1**  
Jeoloji ve İnsan Sağlığı Döngüsü  
(Atabey, 2005 b’den yararlanılarak)



ilgilenen bir bilim dalı” olarak tanımlanmıştır (Finkelman ve diğ. 2001, [http://www.geotimes.org/nov01/feature\\_medgeo.html](http://www.geotimes.org/nov01/feature_medgeo.html)). M.Ö. 3. yüzyılda Çin’de gümüş, bakır, demir ve kurşunun zehirlenmeye neden olabileceği bulunmuş, kayaç kıran kişilerde akciğer sorunları ve kurşun zehirlenmesi tespit edilmiştir (Liang et al., 1998, akt. Önen, 2007: 212). Romalı mimar Vitruvius (M.Ö. son yüzyılda) madenciliğin sağlık üzerinde etkilerini görüp, madenlerin çevresindeki suyu ve çevreyi kirletebileceğine dikkat çekmiştir. Yoğun kurşun kullanımı sonucu ortaya çıkan zehirlenmeler Orta ve Geç Asurlular dönemlerindeki (M.Ö.1550 -600 arası) kil tabletlerde ve eski Mısır yazıtlarında da bulunmuştur (Nriagu, 1983, akt. Önen, 2007: 212). Arsenik, bakır, cıva gibi elementler de Roma ve Roma öncesi dönemlerde kullanılmıştır. 1990’lu yılların başlarında, yüksek flor içeren içme suyundan kaynaklanan florozis tanımlanmıştır. Normal flor miktarı genellikle 0,1–1

ppm olarak kabul edilmiştir. Afrika, Çin ve Hindistan'ın bazı bölgelerinde bu miktar 40 ppm'e kadar çıkabilir. Fazla miktarda alınan flor dişle ilgili çok ciddi sorunlara ve iskelet florozisine neden olur. 1930'larda Çin'de bu hastalığın bölgedeki düşük selenyumdan kaynaklandığı farkedilmiştir (Selinus, 2002: 479).

Asbest ve eriyonit minerallerinin çevrede bulunması, içme suyunda arsenik, uranyum konsantrasyon miktarlarının fazla olması insan sağlığını etkiler. Örneğin, Nevşehir'in Tuzköy, Sarıhıdırlar ve Karain köylerinin kurulduğu sahada eriyonit minerali bulunmaktaydı. Bu mineralin doğrudan veya dolaylı yollardan vücuda alınması sonucu akciğer zarı kanserinden (mezotelyoma) ölenlerin sayısı oldukça artmıştı. Jeolojinin bu olumsuz etkisi fark edilince, söz konusu köylerin yerleri değiştirilerek insanların sağlığı korunmuştur. Bunun dışında; insan kaynaklı (maden çıkarılması, işlenmesi, fosil yakıtlar, nükleer, termik, jeotermal, kimya sanayi, metalurji, tarımsal uygulama ve taşıma gibi) faaliyetler de sağlığı etkileyebilir. Örneğin, Kırka (Eskişehir)'da bor mineraline maruz kalan halkın sağlık birimlerine başvuruları değerlendirilmiştir. Bu çalışmaya göre; içme sularında bor düzeyi 0,6 mg/l üzerinde olan yerlerde amfizem, astım ve bronşit nedeniyle yapılan başvurular, bu düzeyin altında bora sahip olan yerlere göre anlamlı bir şekilde fazla bulunmuştur (Ünsal ve Metintaş, 2002: 7). Bazı kayalar bazı elementlerce zengindir. Örneğin ultramafik kayalar krom ve nikel bakımından zengindir. Sedimanter kayalardan siyah şeyl, bakır, kadmiyum ve krom bakımından; şeyl krom, cıva ve çinko bakımından; kumtaşı krom bakımından zengindir (Tablo 2).

Çiftçi ve arkadaşları araştırmalarında; topraktaki iyot konsantrasyonunun aynı jeolojik formasyonda yükseltiye bağlı olarak arttığını ve % 70'e kadar çıkabildiğini gözlenmiştir. Çalışmanın sonucunda, iyot eksikliğinde bölge toprağının önemli bir rol oynadığını belirtmişlerdir (Çiftçi vd., 2007: 1). Kayaçlar ve toprak içinde bulunan elementler yeraltı suyu kalitesini de etkileyebilir. Hatta iz elementlerin fazla olduğu yerlerde zehir etkisi yapabilir. Özellikle son yıllarda yaşanan kuraklık sonucu ağır metal konsantrasyonları sulara arttığı için suların içme amaçlı kullanılmaması yönünde duyurular yapılmıştır. Örneğin İzmir'de içme suyunda arsenik miktarının yüksek olması sonucu içilemez hale gelmesi gibi.

**Tablo 2**  
Yerkabuğunda Bulunan Bazı Kaya Türlerindeki Ortalama Jeokimyasal Veriler (mkg/kg)  
(Atabey, 2005 b'den)

(mkg/ kg)	Cıva Ng	Kurşun Pb	Kadmiyum Cd	Krom Cr	Nikel Ni	Arsenik As	Bakır Cu	Çinko Zn
Yerkabuğu	90	12	0,2	110	89	2	63	94
Üst Kıta Kabuğu	80	13	0,2	70	61	1,7	50	81
<b>Magmatik Kayalar</b>								
Ultramafik Kayalar	4	1	0,1	1600	2000	1	10	50
Mafik	13	6	0,2	170	130	2	87	105
Ortaç	21	15	0,1	22	15	2	30	60
Feslik	39	19	0,1	4	5	1	10	39
<b>Sedimanter Kayalar</b>								
Kumtaşı	57	14	0,02	120	3	1	15	16
Kireçtaşı	46	16	0,05	7	13	2	4	16
Şeyl	270	80	0,2	423	29	9	50	189
Siyah Şeyl	100		700	300		200	1500	

Jeolojik yapı kayaçların içerdiği mineraller açısından önemlidir. Farklı anakayalar farklı miktarda iyot içerir. Magmatik kayaların iyot içerikleri 0,14–0,64 ppm arasında değişirken, metamorfik kayalarda bu oran 0,19–5,00 ppm arasındadır. Tortul kayalar, özellikle genç tortullar iyot içeriği bakımından zengindir. Tortul kayalardaki iyot miktarı 0,8–200 ppm arasında değişebilmektedir (Tablo 1).

**Tablo 3**  
Bazı Mineral ve Elementlerin Sağlık Üzerine Etkileri  
(Atabey, 2005 a'dan yararlanılarak)

Mineral/ Element	Bulunduğu/ Kullanıldığı ortam	Etkisi
<b>İyot</b> (I)	Deniz ve okyanuslar volkanik kayaçlar sedimanter kayaçlar	Guatr, Ölü veya sakat doğum, Sağrlık ve dilsizlik, Zekâ geriliği
Arsenik (As)	Sindirim sistemi semptomları, kardiyovasküler ve sinir sistemi fonksiyonlarında bozukluklar, ölüm	Akciğer kanseri, deri, solunum yolu, karaciğer ve idrar yolları ile ilgili sorunlar
Asbest	Magnezyum silikat, kalsiyum-magnezyum silikat, demir-magnezyum silikat veya kompleks sodyum-demir silikat	Kanserojen

Bor	Tersiyer döneminde volkanik aktivitelerin olduğu bölgelerdeki Miyosen gösel ortamlarda	
Cıva	Termik santrallerde çalışanlar <i>deniz canlılarını sıklıkla tüketen</i> kişilerin bünyesinde	Sinir sistemi, hücre zarları ve bağışıklık sistemi, beyin ve böbrekler üzerinde de ağır tahribatlar
Çinko	Püskürük ana kayalarda özellikle bazaltlarda Granite çinkonun miktarı bazalta göre iki kat daha azdır.	
Flor (F)		Dişlerde lekelenmelere, iskelet bozuklukları
Kadmiyum	Kadmiyum fosfatlı gübrelerde, deterjanlarda ve rafine petrol türevlerinde bulunur	Böbrek renal korteksi, kalp, beyne giden kan damarları, İştah ve koku alma merkezi Yüksek tansiyon
Selenyum (Se)	Volkanik püskürmelerin ve maden yataklarının yakınında katı atık depo sahaları	Kalp kası hastalığına, zehirlenmelere, Kalp hastalıklarına

Jeolojik yapı içerdiği elementin miktarına göre sağlığı etkileyebilir. Bu yüzden sağlığı bozabilen elementlerin olduğu sahalara yerleşmemesi gerekir. Örneğin İç Anadolu Bölgesi'nde, Nevşehir'de Tuzköy, Sarıhıdırlar ve Karain köylerinin yerleri bu yüzden değiştirilmiştir (Barış, 1994, Atabey, 2005a, 93–102). Jeolojik yapı yerleşmelerin kurulduğu yerin niteliğini belirlemesi, yeraltı sularının içeriklerini etkilemesi bakımından önemli bir role sahiptir. Özellikle magmatik sahalarda iyot miktarının düşük olması, bu suyu içen halkın yeterli miktarda iyot almasını engeller.

0

Yeraltındaki ve yeryüzündeki iyot oranı coğrafî lokasyona, yerel jeoloji ve toprağa bağlı olup, 0,01–70 µg/l arasında değişim göstermektedir. Yüksek konsantrasyonlar (guatrın az olduğu sahalarda) kıyı veya kurak, yarı-kurak alanlardaki tuzlu sularda bulunur. Yeraltısuyundaki iyodun temel kaynağı olarak akifer, toprak ve atmosferdir. Sülfür mineralleri, organik madde ve demir oksitler iyot açısından daha yüksek konsantrasyonlar taşır. Sülfürlü mineraller ve hidrotermal çözeltiler de iyot yoğunluğuyla ilgilidir. Tortul kayalar, çamurlar daha yüksek konsantrasyona

sahiptir. Hava dolaşımı olan kayalarda iyot konsantrasyonu diğerlerine göre daha yüksektir. Kireçtaşı olan yerlerde yaşayanlarda guatr prevalansı veya iyot eksikliği daha sık görülür. Suyun sertliği de önemli bir etkidir. Kıyılarda daha yoğundur. Ancak bazı kıyı bölgelerinde yerel sulara ve beslenmeye bağlı olarak iyot eksikliği rahatsızlıkları görülebilir (British Geologic Survey, 2000: 2). Örneğin, Karadeniz Bölgesi'nde olduğu gibi.

### 3.1.2. Ege Bölgesi'nin Genel Jeomorfolojik Özellikleri

Guatr hastalığının dağılışında etkili olabilecek faktörlerden bir diğeri jeomorfolojik şartlardır. Guatrın her yükseltide görülebileceği, ancak yüksek sahalarda daha fazla görüldüğü ifade edilmiştir (WHO, 2007: 6). Endemik guatrın Dünya üzerindeki dağılımı da, yüksek dağ kuşaklarını işaret ettiğinden (Harita 14), özellikle yükselti ile guatr dağılımı arasında ilişki kurulup kurulamayacağına bakılmıştır.

Menderes Masifi'nin faylarla parçalanması sonucu D-B doğrultulu horst-graben sistemi meydana gelmiştir. Yüksekte kalan sahalara akarsular tarafından parçalanmış, çöken kısımlara sedimanter malzemeler birikmiştir. Ege Bölgesi'nde yüzey şekilleri a) Yüksek alanlar, b) Havzalar ve ovalar, c) Kıyı şekilleri ve d) Volkan topografyası olarak ele alınacaktır (Harita 4).

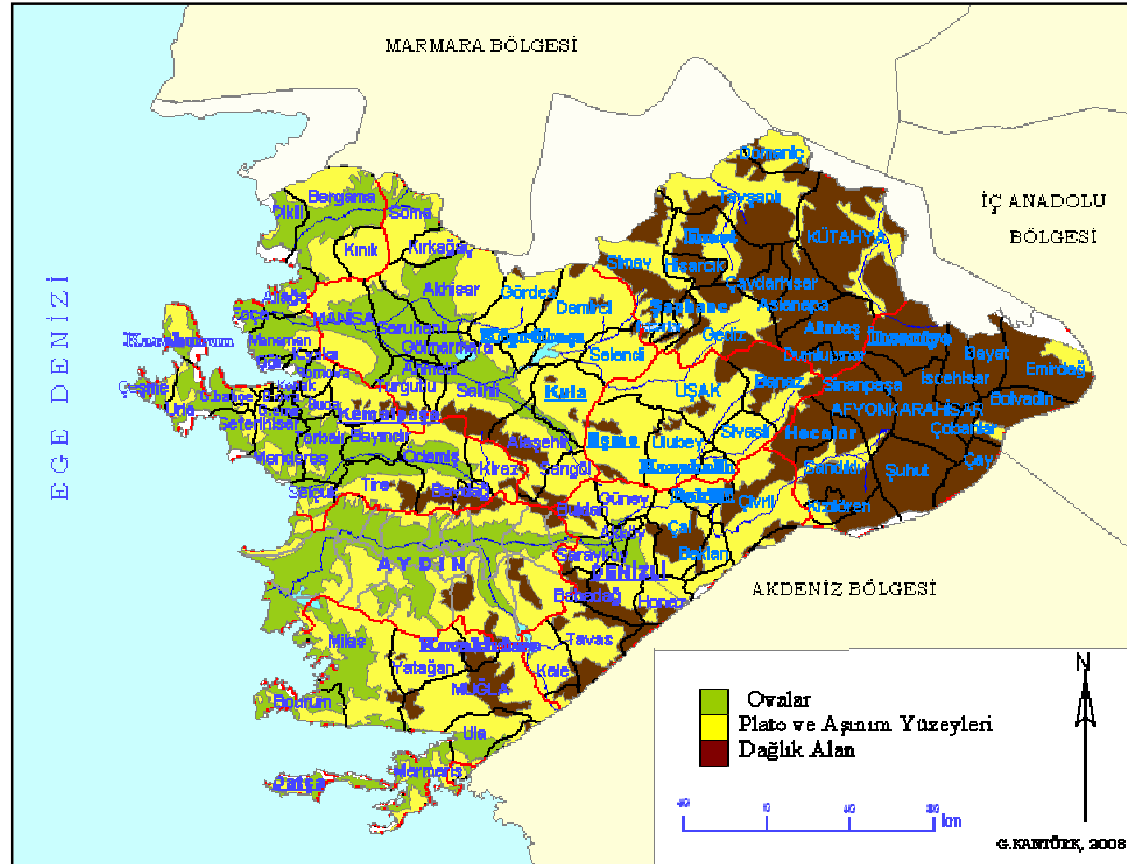
**Yüksek alanlar**, bölgedeki dağlık alanlar, orojenezle veya blok tektonizması ile oluşmuştur. Ege Bölümü'ndeki dağlar, faylarla parçalanmış Menderes Masifi'nin yukarıda kalan kısımlarıdır. Bölgenin önemli yüksek alanlarını; Kazdağları, Madra-Kozak kütleleri, Yunt dağı, Çal Dağı, Bozdağlar, Manisa Dağı, Aydın dağları, Menteşe Dağları, Honaz Dağı, Murat dağı, Şaphane Dağı, Emir Dağları, Türkmen Dağları ve Kumalar Dağı oluşturur. Menderes Masifi, gnays, şist ve mermer ve rekristalize kireçtaşlarıyla Mesozoyik kireçtaşlarından oluşmuştur. Mesozoyik kireçtaşlarının bulunduğu sahalarda aşındırma sürecine bağlı olarak yüksek düzlükler oluşmuştur. Yüksek kütlelerin alçalan alanlarında Neojen akarsu-göl tortulları yaygındır. Üst Miyosen'den itibaren bugünkü Gediz ve Büyük Menderes grabenlerinin bulunduğu alanlar çökmüş, kuzeyde Bozdağ, güneyde Aydın

Dağları'ndan taşınan malzeme graben kenarlarında birikmiştir. Pliyosen sonu ve Pleistosen başında meydana gelen faylanma ile eski faylar canlanmış, graben kenarlarındaki depolar da faylarla kesilince, graben sahaları tekrar çökmüş, çöken sahalarda birikme meydana gelmiştir (Erinç, 2000: 535–538; Yalçınlar, 1958: 284, Atalay, 1997: 141).

**Havzalar ve Ovalar,** Ege Bölgesi'nde özellikle kıyı kesimindeki grabenlerde yer alır. Kıyı Ege Bölümü'nde bulunan ovalar grabenlerin içinde yer alan Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes ovalarıdır. İç Batı Anadolu Bölümü'nde tektonik oluklarda yer alır. Afyonkarahisar, Akhisar, Kütahya ve Altıntaş ovaları gibi.

Edremit-Havran Ovaları kuzeyde eski bir masif olan Kazdağı, güneyde andezit lav ve tüflerden oluşan Madra Dağı'nın yamaçları ile sınırlanmıştır. Edremit-Havran ovalarının tabanı Kuvaterner alüvyonları ile kaplıdır (Buldan, 1984). Yüksek relief ile alçak düzlükler arasında koni ve yelpazeler yer alır. *Bakırçay Havzası ve Ovaları*; batıda Bayat, Çandarlı, doğusunda Kırkağaç ve Gelenbe ovaları, merkezinde Bergama ve Soma ovalarını içine alır. Havzanın kuzey ve güneyindeki çekirdek, Paleozoyik'e ait şist ve mermerlerden oluşmuştur. Güney ve doğusunda Neojen formasyonları kireçtaşı, kil, çakıl, marn ve konglomeralardan oluşmuştur. Bakırçay Havzası, faylarla Miyosen'de çökmüştür. Çöken sahaları batıda deniz, doğuda göller doldurmuştur. Bakırçay ve kollarının getirdiği alüvyonlar ile dolan saha bugünkü halini almıştır (Darkot ve Tuncel, 1978: 84–86, Ardos, 1985: 23–25). *Gediz Havzasında yer alan ovalar* genelde doğu-batı doğrultusunda uzanır. Bunlar; Alaşehir, Salihli, Ahmetli, Turgutlu, Gölarmara, Kemalpaşa, Manisa, Menemen ovalarıdır. *Akhisar Havzası ve Ovaları* Ege Bölgesi'nin kuzeydoğusunda yer alır. Havzanın temelini Paleozoyik yaşındaki metamorfikler, şistler ve mermerler oluşturur. Bu temelin üzerinde ise kalker ve kristalize kalkerler yer alır. Onların üzerine tektonik hareketlerle kıvrılan veya kırılan volkanikler ve Neojen formasyonları diskordant olarak gelir. Aynı havza tabanında yer alan, birbirlerinden alçak eşik ve tepelerle ayrılan ovalar bulunur. Bu havzanın suları Kumçayı aracılığıyla Gediz'e dökülür. Sahada, bulunan ovalar; Selendi, Akhisar, Mecidiye,

**Harita 4**  
Ege Bölgesinin Morfoloji Haritası  
(Karadağ, 199X'den yararlanılmıştır)



Selçukli ve Büknüş ovalarıdır. *Küçük Menderes Havzası*, Miyosen sonlarından beri etkili olan tektonik hareketlerin ve flüvyal süreçlerin birlikte rol aldığı tektonik bir havzadır. Sahadaki Paleozoyik kireçtaşları ve mermerler karstlaşmaya neden olmuş; Selçuk-Belevi Boğazı'nı genişletmiştir (Buldan, 1996: 73). Ovayı çevreleyen dağlar genelde Pre-Kambriyen Menderes Masifi'nin parçalarıdır. Bayındır-Tire, Torbalı, Pancar, Cumaovası (Menderes), Yeşildere (Melez) Havzası, Torbalı-Karabel Neojen çukuru ve Selçuk Ovası havzada yer alan ovalardır. Küçük Menderes yatağı Alaman Dağı eski kütlesi ile Aydın dağlarının batı kenarı arasında sıkışır ve Selçuk önlerinde delta ovasına açılır (Darkot ve Tuncel, 1978: 14, Ardos, 1985: 15–19, Çukur, 1998: 59–60). Erinç'e göre; Küçük Menderes Ovası'nın oluşumu yenidir. Pleistosen'in ilerleyen safhalarında çökme meydana gelmiştir (Erinç, 1996: 643). Çökmeden sonra Selçuk Boğazı'nda bir akarsu tarafından kapılarak dış drenaja açılmıştır. Bu kapma sonucu ovada bir takım yarıma ve taraçalar oluşmuştur. Flandrien transgresyonu ile sahadaki alüvyonlar kalınlaşmıştır (Ardos, 1985: 22). Miyosendeki tektonizma ile günümüzdeki grabenler oluşmuş, grabenleri işgal eden Neojen gölleri killi-kireçli malzeme çökmesine neden olmuştur. Tersiyer sonlarında regresyonla kara haline gelen göl tortulları üzerinde kurulan akarsular sahayı yer yer yarmıştır. Kuvaternerdeki tektonik hareketler ile çarpılan ve yükselen sahada eski faylar gençleşmiş, yeni faylar da oluşmuştur. Bazı sahalarda Post Tersiyer çökelleri deformasyona uğramıştır. Grabenleri çevreleyen yüksek sahalarda aşınım düzlükleri oluşmuştur. Bu düzlükler meydana gelen taban seviyesindeki değişmeye göre parçalanmış ve yarılmıştır (Buldan, 1996: 3–4). *Büyük Menderes Havzası ve Ovalar*, batıda Ege Denizi, doğuda Honaz Dağı, kuzeyde Aydın Dağları, güneyde Menteşe Dağları arasında kalan ovalardır. Denizli-Sarayköy, Aydın, Büyük Menderes Deltası sahadaki başlıca ovalardır. Ovaların kuzey kenarında Tmolos depoları yer alırken, güneyinde eski temel ortaya çıkar. Alüvyal ovanın güneyinde Menteşe dağlarına dayanan Neojen düzlüğü yer alır (Darkot ve Tuncel, 1978: 15, Çukur, 1999: 67, Gümüş, 2000). Büyük Menderes Ovası'nın batısındaki delta sahası grabenin içinde yer alan Latmos Körfezi ağız kısmının doldurulması ile oluşmuş olup denize doğru az bir çıkıntı göstermektedir (Göney, 1975: 57). Ege Denizi, Büyük Menderes grabeninin iç kısımlarına kadar sokulurken, son 2500 yıllık dönemde 23 km ilerleyerek bugünkü halini almıştır. Büyük Menderes'in getirdiği alüvyonlar Ege



Denizi'ne açılan koyun önünü kapatmış ve Çamiçi (Bafa) Gölü oluşmuştur. *Menteşe Yöresi*, Büyük Menderes vadisinin orta ve aşağı kesimlerinin güneyinde yeralan sahaya denilmektedir. *Menteşe Yöresi*'nin kuzeyi billurlu şist, fillât, gnays, yer yer granitlerden çevreye yakın yerlerde mermer-kalkerlerden oluşmuştur. *Menteşe*'nin doğusunda ve güneyinde eski çekirdek çevresinde kıvrılmış I. ve II. zaman tabakaları ve yer yer yeşil kayalar yer alır (Darkot ve Tuncel, 1978: 116–117). Muğla çevresinde genç tektoniklere bağlı olarak genelde KB-GD yönlü çöküntü ovaları ve yükselen bloklar bulunur. Sahada yükselmeyi karstlaşma takip etmiş, polye ve dolinler oluşmuştur. Bu polye tabanları tarımın yapılabildiği ve yerleşmelerin kurulduğu sahalar olmuştur. Nitekim Muğla da bir polye üzerinde kurulmuştur. Datça Yarımadası'nın batısı Mesozoyik kireçtaşlarından, doğusu ise volkanik kayalardan meydana gelmiştir. Datça Yarımadası'nda 1000 m'yi geçen yükseltiler arasında küçük ovalar bulunur. Dağlık sahalar arasındaki bu ovalar Neojen ve Kuvaterner dolgularıyla kaplanmıştır (Mater, 1977: 191).

İç Batı Anadolu Bölümü, İç Anadolu çanağı ile Ege Bölümü arasında bir “eşik” durumundadır. Bu eşik, Göller Yöresi ile Güney Marmara Bölümü arasında GD-KB doğrultusunda uzanır. Bu dağlar genelde kristalin kayalar, metamorfikler ve mermerleşmiş eski temellerden oluşmuştur. Kumlu, killi, kil ve kireçli Neojen göl tortulları ve volkanik elemanlar yer yer süpürülmüş bir örtü halinde, dağ dizileri arasındaki boşlukları doldurup dalgalı ve az-çok vadilerle yarılmıştır. Neojen alanları içinde aşınım farkı yüzünden koyu renkli kütleler de yükselir. İçbatı Anadolu eşiği üzerindeki GB-KD doğrultulu dağlar; Emirdağı (2307 m), Türkmen Dağı (1826 m), Yirce, Domaniç ve Uludağ'dır. Afyonkarahisar Ovası'nın üzerinde eruptif kayalar yükselir. Bu kayalar volkan bacalarını dolduran lav kütleleri ya da yeryüzüne çıkmadan soğuyan mağma yığınlarıyla oluşturulmuştur. Yörede, Sandıklı/Kumalar Dağı (2250 m), Ahır Dağı (1915 m), Murat Dağı (2309 m), Şaphane Dağı (2120 m), Eğrigöz Dağı (1931 m), Akdağ (2089 m)'dan oluşan bir dağlar dizisi bulunur. Bu dağların güneyinde ise eski temele ait Simav (1801m) ve Demirci (1595 m) dağları yükselir (Darkot ve Tuncel, 1978: 17–19).

Kuaterner’de meydana gelen kırılmalarla Egeid karası birkaç kez parçalanmaya uğramış, çöken sahaları Akdeniz’in sularının kaplamasıyla Ege Denizi oluşmuştur. Ayrıca bu faylanmalar ile geniş çaplı volkanizma meydana gelmiştir. Günümüzden 15 000 yıl önce son buzul döneminde deniz seviyesi -100 m alçalmış, bir kısım sahalar kara haline gelmiştir. Akarsu aşındırmasından sonra sahada deniz tekrar yükselmiş, akarsu vadilerini ve grabenleri kaplayarak koy ve körfezler oluşmuştur. Bunlardan bazıları akarsuların getirdiği alüvyonlar ile dolarak delta ovalarını meydana getirmiştir (Atalay, 1997: 145). Güneyde Menteşe Yöresi’nin kıyıları da çok girintili çıkıntılıdır. Faylara uyan dik yamaçlı kıyılar, çökme sonucu boğulmuş küçük körfezlerin ağızları alüvyonlarla dolarak küçük plajları oluşturmuştur. Kendine has bu kıyı tipine “Menteşe tipi kıyı” denmiştir. Ege Bölgesi’nde, dağlar kıyıya dik olduğundan “Atlantik tipi” veya “enine yapılı” kıyılardır. Aslında bölgede sadece enine yapılı kıyılar olmayıp, Karaburun yarımadasında olduğu gibi boyuna kıyılar da görülür. Ege kıyılarının yer yer daha düz veya daha kıvrımlı bir hal alması, kıyı çizgisinin yakın bir zamanda kara içine veya denize doğru yer değiştirmesine ve kıyıdaki arazinin dayanıklı olmamasına veya akarsuların getirdiği alüvyon yüküne bağlıdır. Ege kıyıları, birbirinden farklı yapıların egemen olduğu kara relyefinin yakın bir zamanda deniz kaplaması sonucu bugünkü halini almıştır (Darkot ve Tuncel, 1978: 19–20).

Kula çevresinden Adala ve Demirköprü Barajı’na kadar 36 km uzunlukta, 14 km genişlikte genç volkanik saha bulunur. Kula ve çevresindeki kristalin temel ve Neojen çökelleri Pliyosen’de tesviye edilmiş, bunu izleyen faylanma ile bölge parçalanmış, kırıklardan çıkan lavlarla genç volkan konileri oluşmuştur. Yöredeki volkan topografyası jenetik yönden koniler, patlama çukurları ve lav akıntıları olarak üç grupta toplanabilir (Atalay, 1987: 135–136).

Ege Bölgesi’nin aynı zamanda deniz ile kıyısı olan hem denizel hem de karasal etkilerin hissedildiği bir bölgedir. Farklı jeomorfolojik özelliklere sahip olması guatr açısından farklı jeomorfolojik birimlerin hastalığın dağılımında rolü olup olmadığını sorgulamada yararlı olmuştur.

### 3.1.2.1. Jeomorfoloji ve Sağlık

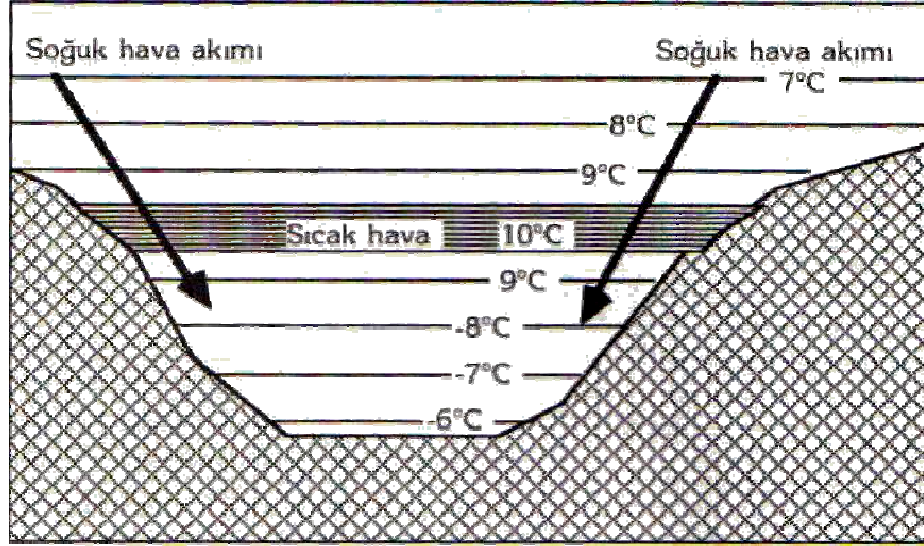
Jeomorfoloji; yer şekillerini, yükselti, bakı v.b. faktörleri belirler. Bu faktörler guatrı doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilir. Yapılan çalışmalar guatrın her yükseltide görülebildiğini, ancak dağlık alanlarda daha çok görüldüğünü ortaya çıkarmıştır. Dağ sıraları, alüvyal ovalar, yüksek ve denizden uzak alanlar, guatrın daha fazla görüldüğü sahalar olarak sıralanmıştır (WHO, 2007: 6, Tartaroğlu, 1977: 31). Çiftçi ve arkadaşları da Türkiye'nin kuzeydoğusunda toprak-ana kaya ilişkisini, topografya, yükselti ve iklimin sağlık üzerine etkilerini araştırmışlardır (Çiftçi, 2007). Yerleşim yerlerinin kurulduğu sahanın jeomorfolojik özelliklerine dikkat edilmelidir. Jeomorfolojik yapılar iklim üzerinde de yerel değişikliklere neden olabilir. Yerleşilecek sahalarda topografya ve yerel rüzgâr sirkülasyonları, kirletici konsantrasyonların dağılmasına veya taşınmasına neden olacak şekilde olmalıdır. Vadi, yamaç, sırt, plato, tepe, çanak gibi alanlarda, rüzgâr gece vadilerden ve platoları çevreleyen yamaçlardan aşağıya doğru, gündüz ise kirleticileri taşıyarak vadilerden ve yamaçlardan yukarı doğru eser. Deniz ve karalarda da benzer bir süreç gözlenir. Rüzgârların şehir havasını temizleme etkisi olduğu gibi, şehirlerin ve binaların termik rejimini düzenleme ve binalar üzerinde basınç oluşturma gibi etkileri vardır. Isınma-soğuma süreçlerinin oluşturduğu yerel basınç gradyan kuvvetinin katkısıyla havza, çanak ve vadi gibi jeomorfolojik birimlerde yerel özellikte rüzgârlar oluşabilir. Depresyonlardaki imar planlarında yüksek apartmanların enine ve boyuna vadi sirkülasyonunu kapatmayacak şekilde olması gerekir. Bu nedenle vadilerin yukarı ve kaynak kesimlerinde çok yüksek binalar yapılmamalıdır (Türkeş, 1996: 225).

Yerleşimlerin kurulduğu yükselti de önemlidir. Yükseltinin fazla olduğu yerlerde atmosfer basıncı düşüktür. Bu durum dokulara az oksijen gitmesine (hipoksiye) neden olur. 1500–3500 m yükseklikte, egzersiz toleransı düşer ve nefes alma sıklığı yükselir. 3500–5500 m yüksekliklerde hipoksi gelişir ve yükseklik hastalığı oluşabilir. Akut dağ hastalığı, yüksek yerlerde 1–6 saat sonra ortaya çıkar. İlk önce baş ağrısı ve ardından iştahsızlık, mide bulantısı ve kusma, uyuyamama, yorgunluk, bitkinlik ve hassasiyet halleri görülür. Akciğer ve beyin ödemi oluşmasından dolayı ölümlerle sonuçlanabilir. Kalp damar rahatsızlıkları veya akciğer

hastalıkları ya da anemi öyküsü olan kimseler, yükseklik değişimlerine karşı çok duyarlı oldukları için fazla yükseklikler bu tür hastalar için riskli olabilir. Yükseklere çıkıldıkça özellikle 1000 m'den sonra yorgunluk, baş ağrısı gibi rahatsızlıklar ortaya çıkabilir. Bu olaya “dağ çarpması” denir. Olayın başlaması, sahanın yükseltisine ve konumuna göre farklılık gösterebilir. Yükseklere çıkıldıkça atmosfer basıncı azalır, hemoglobinler hücrelere yeteri kadar oksijen taşıyamaz. Yükseklerde bulunanlarda ileri düzeyde bronşit, pnömani ve plörazi gibi hastalıklar sık görülür. Lombard, bunları basıncın azalmasından çok, güneş ışınlarının fazlalığına, bağıl nemin azlığına ve günlük sıcaklık farkının fazla olmasına bağlamıştır. Bunun yanısıra yükseklerde diyabet hastalığı artarken, verem hastalığının azalması da dikkat çekicidir. Hastalık yapan mikropların çoğu belli bir yükseltiyeye kadar yaşar. Bunun nedeni, basıncın azalmasıyla oksijenin azalması, havadaki ultraviyole ışınlarının çoğalması olarak gösterilir. Genel olarak 1500 m'den sonra veremin azalması, 600 m'den yüksek yerlerde vebanın görülmemesi bu duruma verilebilecek örneklerdendir (Korkut, 1998: 5–10).

Jeomorfolojik özellikler insan faaliyetlerini de etkiler. Şöyle ki; yükseltinin artması, iklim koşulları ve bitki türlerinin değişmesine neden olur. Bakı ise özellikle bitki türleri üzerinde etkilidir. Kuzeye bakan yamaçlarda daha nemcil bitkiler, güney yamaçlarda ışık isteği yüksek kurakçıl bitkiler yer alır. Yani, yükselti ve bakının değişmesi farklı ortamlar oluşmasına neden olur. Jeomorfolojinin bir diğer etkisi, sıcaklık terselmesi (inversiyon) üzerinedir. Kış döneminde geceleyin ayaz ve kar örtüsünün mevcut olduğu günlerde, kara yüzeyinin aşırı soğuması ile yüksek yerlerde soğuyarak ağırlaşan hava kütlesi çukur sahaları doldurur. Bu durumda çukur sahanın tabanı ve bunun üzerinde belli bir yüksekliğe kadar hava yüksek yerlere nazaran daha soğuk olmasına *sıcaklık terselmesi* denir (Atalay, 1994: 327). Belli koşullarda hava kütesinin sıcaklığı azalır. Hava kütesinin sabit olduğu çukur yerlerde çevredeki soğuk havanın yığılmasıyla sıcaklık terselmesi (inversiyon) meydana gelir (Şekil 2, 3). Yani belli dönemlerde yükseklerde sıcaklık azalacağı yerde artış gösterir. Bu da atmosferi kirleten gaz ve partiküllerin zemine yakın kesimlerde tutulmasına neden olur.

**Şekil 2**  
Sıcaklık Terselmesi (İnversiyon)  
(Atalay, 2008'den)

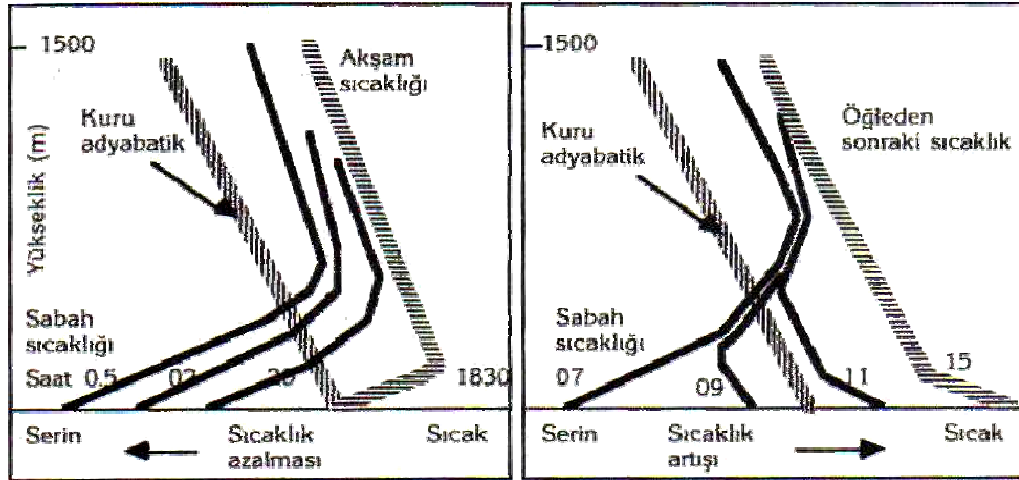


İnversiyonlu sonbahar, kış ve ilkbahar aylarında, şehir içinde aşırı hava kirlenmesi sonucu ölümcül atmosferik şartlar oluşabilir. Ağaçlarla, tepelerle veya dağlarla çevrili şehirlerde hava hareketi çok yavaştır. Bu tür şehirlerde yüksek binaların bulunması da hava sirkülasyonunu engelleyebilir. Yüksek basınç şartlarının hüküm sürdüğü açık hava ve düşük rüzgârlı günlerde, rüzgâr hızı durma noktasına gelebilir. Özellikle kalitesiz katı ve sıvı yakıt kullanılan şehirlerde bacadan atılan kirleticiler havadan daha ağır olduklarından yere doğru çöker. Meteorolojik şartların etkisiyle yere doğru çöken ve biriken bu kirleticiler ölümcül etkilere neden olabilir. Örneğin; Çukur ve diğ. (2006) yaptıkları çalışmada; sıcaklık terselmesi ile özellikle üst solunum yolu enfeksiyonu (ÜSYE) vakaları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir. Hapçioğlu ve arkadaşları, İstanbul'da bir hastaneye KOAH şikayetiyle başvuranlar ile hava kirliliği ve meteorolojik parametreler arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir (Hapçioğlu vd., 2006). Ayrıca yerleşim alanları planlanırken kapalı havza özelliği gösteren sahalara yerleşme için tercih edilmemesinin önemini vurgulamışlardır.

Koloğlu (1984) çalışmasında, Türkiye topraklarındaki iyot yetersizliğini jeomorfolojik ve iklimsel özelliklere bağlamıştır. Koloğlu, kıyıya paralel uzanan dağların yağış aldığını, bu nedenle sahadaki topraklarda bulunan iyotun denizlere

taşındığını belirtmiştir. Yani guatr ile ilgili yapılan çeşitli araştırmalarda yükseltinin arttığı, erozyonun fazla olduğu yerlerde hastalığın daha fazla görüldüğü belirtilmiştir. Çiftçi ve arkadaşları; Türkiye'nin kuzeydoğusunda toprak-ana kaya ilişkisini, topografya, yükselti ve iklimin sağlık üzerine etkilerini araştırmışlardır.

**Şekil 3**  
Açık ve Soğuk-Serin Bir Gecede Sıcaklık Terselmesinin Meydana Gelişi  
(Smith, 2003, Atalay 2008'den)



Araştırmalarında topraktaki iyot konsantrasyonunun aynı jeolojik formasyonda yükseltiye bağlı olarak arttığını ve % 70'e kadar çıkabildiğini, guatrın Türkiye'nin bu bölgesinde yaygın olduğunu belirtmişlerdir (Çiftçi vd., 2007: 457).

Ege Bölgesi'nin başta horst-graben sistemi olmak üzere, farklı yapılar ve yükseltilere sahip olması, guatrın dağılımında yükseltinin veya farklı jeomorfolojik yapıların etkisi olup olmadığının incelenmesini sağlamıştır. Örneğin; aşağıda sahada yer alan ilçelerin yaklaşık yükseltileri yer almaktadır (Tablo 4). Bu ilçelerden guatr prevalansı en yüksek olan ilçelerin yükseltilerine bakacak olursak; Hocalar (1172 m) ve Şaphane (1128 m) ilçelerinin hem yüksek bir konumda yer aldığı hem de yüksek prevalansa sahip olduğu görülür. Ancak prevalansın düşük olduğu İhsaniye (1103 m) ve Emet (979 m) ilçelerinin yükseltileri de yaklaşık 1000 m yükseltiye sahiptir. Yine prevalansın yüksek olduğu Eşme (783 m), Kula (665 m), Denizli Merkez (423 m), Kemalpaşa (300 m) Datça (24 m) ilçeleri ile prevalansın az olduğu Karahallı (917 m), Kavaklıdere (894 m), Bekilli (852 m), Köprübaşı (253 m), Karaburun (43 m) ilçelerinin yükseltilerine bakıldığında farklılıklar gösterdiği anlaşılır.

**Tablo 4**  
Çalışma Alanında Yer Alan İlçelerin Yaklaşık Yükseltileri

<b>İlçeler</b>	<b>Yükselti (m)</b>
<b>Hocalar</b>	<b>1172</b>
<b>Şaphane</b>	<b>1128</b>
<i>İhsaniye</i>	1103
<i>Emet</i>	979
<i>Karahallı</i>	917
<i>Kavaklıdere</i>	894
<i>Beğilli</i>	852
<b>Eşme</b>	<b>783</b>
<b>Kula</b>	<b>665</b>
<b>Denizli Merkez</b>	<b>423</b>
<b>Kemalpaşa</b>	<b>300</b>
<i>Köprübaşı</i>	253
<i>Karaburun</i>	43
<b>Datça</b>	<b>24</b>

\**Monotype Corsiva* tipi yazı; illerde guatr prevalansının düşük olduğu ilçeler

\*\* **Arial Black** tipi yazı; illerde guatr prevalansının yüksek olduğu ilçeler

Bu durum, Dünya Sağlık Örgütü'nün guatrı her yükseltide görülebilen bir rahatsızlık olarak belirtmesini (WHO, 2007: 6, Tartaroğlu, 1977: 31) de doğrulamaktadır. Aynı zamanda söz konusu çalışmada hastalığın dağlık alanlarda daha çok görüldüğünün ifade edilmesi, bölgede Hocalar ve Şaphane'nin hem yükseltinin hem de prevalansın yüksek olduğu yerler olmasını da açıklayabileceğini düşündürmektedir. Yani sadece yükselti ile guatr arasındaki ilişkiye bakıldığında doğrudan bir ilişki olduğunu söylemek her zaman doğru olmayabilir. Ancak yükseltinin yağış ve topraktaki tuzların yıkanması üzerinde etkisi nedeniyle dolaylı bir etki söz konusu olabilir.

Denize kıyısı olan yerleşimlerde guatr daha az görülmektedir. Ege Bölgesi de denize komşu bir bölgedir. Çalışma sahasında incelenen doksan yedi ilçenin yaklaşık yirmi beş tanesi deniz kenarında yer almaktadır. Deniz kıyısındaki bu ilçelerden dört tanesi (Datça % 1,43, Aliğa % 0,97, Foça % 0,69, Bodrum % 0,55) dışında diğerlerinde guatr prevalansının % 0,5'in altında olması bu durumu doğrular bir niteliktedir. Foça'nın deniz kenarında yer almasına karşın yüksek guatr prevalansına sahip olması Foça'nın jeolojik yapısını oluşturan volkanik kayalar ile açıklanabilir.

### 3.1.3. Ege Bölgesi'nin Genel İklim Özellikleri

İncelenen guatr hastalığının dağılışını belirleyebilecek ortam şartlarından biri de iklimdir. İklim elemanlarından özellikle yağış, yağış etkinliği ortamın ana materyal ve toprağın yıkanma (infiltrasyon, evaporasyon etkisiyle) şartlarını belirlediği için önem taşır. Ege Bölgesi, coğrafi konumu nedeniyle yıl içinde farklı hava kütlelerinin etkisi altındadır. Ege Bölümü'nde doğu-batı doğrultulu dağ sıraları platolar ve bunlar arasında genelde yüksekliği 200 m altında, geniş tabanlı vadiler yer alır. İçbatı Anadolu Bölümü'nün yükseltisi ise 1000 m civarındadır. Ege Bölümü'nde dağların denize dik uzanması sayesinde denizel etki iç kesimlere kadar sokulabilmiştir. Ege Bölgesi'nin Ege Bölümü ovalarında denizel "Akdeniz termik rejimi" etkilidir (Grafik 2). Ortalama sıcaklıklar yılın 4-6 ayında 20 °C'den yüksektir. En sıcak ayın ortalaması 27-28 °C 'dir. Denizel etki sayesinde kış mevsimi ılıktır, sıcaklıklar çok düşmez. Kışın en soğuk ayda sıcaklık 7-10 °C'dir. Yıllık ortalama sıcaklık ise 16-19 °C'dir (Tablo 5, Grafik 1). İç Batı Anadolu Bölümü'nde karasal geçiş iklimi görülür. Yüksekliğin artması ve karasallık nedeniyle kış mevsimi soğuk geçer. Dağların uzanışı, cephesel sistemlerin ve denizel etkilerin batıdan iç kısımlara doğru sokulmasını kolaylaştırmıştır. Genel olarak 200 m civarındaki ova tabanları 500-700 mm yağış alırken, dağlık kütleler 800 mm üzerinde yağış alır (Tablo 6, Grafik 1).

Ege Bölgesi, 30-40° N paralelleri arasında etkili olan "Batı Rüzgârları Sistemi"nin etkisindedir. Bölge üzerindeki hava akımları, kış aylarında Karadeniz ve Doğu Akdeniz havzalarında gelişen cephe depresyonları tarafından kontrol edilir. Genel olarak; kışın Batı Anadolu'ya ulaşan batılı ve kuzeybatılı hava akımları (mP hava kütleleri) Balkanlar ve Ege Denizi üzerinden geçerek doğuya ve kuzeydoğuya ilerleyen cephesel "Orta Kuşak Depresyonları"nın soğuk cephesi etkisindedir. Bu tip soğuk cepheler yağışlı, rüzgârlı ve soğuk karakterli hava koşulları oluşturur. Aynı hava akımlarına bağlı olarak Karpatlar ve Balkanlar gibi yüksek plato ve dağları aşarak Akdeniz havzasına inen bir hava kütlesi, belli bir süre beklediği zaman sıcaklığı ve nem içeriği artarak kararsız duruma geçerek Ege kıyı kuşağını etkileyen, kıyıda kuvvetli yağışlara neden olan "Akdeniz Hava Kütlesi"ni oluşturur (Koçman, 1993: 12).



*Kış mevsiminde*, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Havzası faal bir frontojenez sahası durumundadır. Kış mevsiminde Akdeniz'in bir alçak basınç sahası haline geçmesi, Asor yüksek basıncının güneye kayması, Doğu Avrupa karası üzerinde basıncın termik sebeplerle yükselmesi sonucu Akdeniz Havzası bir konverjans sahası haline gelir. Bu mevsimde kuzeybatıdan maritim Polar hava kütlesi (mPW) ile kuzeydoğudan Türkiye üzerine sokulan kontinental Polar (cPK) başlıca kutbi hava kütleleridir. Akdeniz Havzası'nın güneyi ise batıda Atlantik kökenli maritim Tropikal (mTW) hava kütesinin, doğu kısmında ise kontinental Tropikal (cTW)'nin etkisi altındadır. Bu hava kütlelerinin birbiriyle karşılaşması, özellikle kuzeydeki soğuk kutbi hava kütlelerinin güneydeki sıcak tropikal hava kütleleri içine şırınga edilmeleri sonucu kışın sık sık frontal yağışlar ile birbirini takip eden soğuk ve sıcak havalar görülür (Erinç, 1962: 299–300, Koçman, 1993: 13). *İlkbahar mevsiminde*, kış mevsimindeki hava kütleleri ve cepheleeri etkili olur. Genelde açık ve sakin hava koşulları ile aralanan orajlı, soğuk hava dalgalı koşullar zaman zaman ortaya çıkar ve Mayıs sonuna kadar etkisi devam eder. Yaz başlangıcından itibaren Orta ve Doğu Avrupa'nın ısınmaya başlaması ve Batı Rüzgârları Sistemi'ne bağlı yüksek basınç merkezlerinin kuzeye çekilmesiyle cephe oluşumları daha kuzeye ilerler. *Yaz mevsiminde*, Türkiye tamamiyle tropikal hava kuvvetlerinin etkisi altındadır. Bölgenin batı ve kuzeybatısı Atlantik üzerinden gelen maritim Tropikal (mT) hava kütlesi tarafından işgal edilmiştir. Güney ve güneydoğuda kontinental Tropikal (cT) yayılır. Türkiye üzerinde yaklaşık 2000 m yüksekliğe kadar, kuzeybatıdaki subtropikal yüksek basınç sahasından güneydoğudaki ITC'ye doğru yönelen antisiklonal bir hava hareketi (Eteziyen) hâkimdir. Yaz mevsiminde Anadolu, Orta Avrupadaki yüksek basınç kuvvetlendiğinde ise; kuzeydoğu yönlü serin kuru (cP) yaz poyrazı, Basra alçak basıncı kuvvetlendiğinde güneydoğu yönlü sıcak kuru (cT) Samyeli etkisinde kalır. İlkbaharda boğazlar, Ege ya da Doğu Akdeniz'de bir Akdeniz depresyonu yerleşmiş ise kuzeydoğudan esen yaz poyrazı kuvvetlenir, kuzeyden nemli serin hava kütleleri çekilerek kırkikindi yağışlarının oluşmasına neden olur (Erinç, 1962: 297–298, Erol, 1988: 310).

**Tablo 5**

Ege Bölgesi'nde Aylık Ortalama, En Yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (1975–2006) (°C)

İSTASYON		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
İZMİR	Ortalama sıcaklık	8,9	9,1	11,7	15,9	20,8	25,7	28,1	27,4	23,6	18,9	13,7	10,3	17,8
	En düşük sıcaklık	5,9	5,8	7,7	11,4	15,6	20,1	22,7	22,4	18,7	14,7	10,4	7,5	13,6
	En yüksek sıcaklık	12,6	13,2	16,4	20,9	36,0	31,0	33,3	32,7	29,2	24,2	18,2	13,8	23,5
MUĞLA	Ortalama sıcaklık	5,5	5,8	8,5	12,4	17,6	22,8	26,2	25,8	21,6	16,1	10,2	6,8	14,9
	En düşük sıcaklık	1,6	1,6	3,4	6,9	11,4	16,1	19,7	19,5	15,0	10,2	5,4	3,0	9,5
	En yüksek sıcaklık	10,1	10,8	14,3	18,4	24,3	29,7	33,3	33,2	29,2	23,3	16,1	11,2	21,2
MANİSA	Ortalama sıcaklık	6,7	7,6	10,5	15,1	20,5	25,7	28,3	27,6	23,4	17,9	11,7	8,2	16,9
	En düşük sıcaklık	3,0	3,4	5,2	9,1	13,6	18,1	21,1	20,7	16,4	12,2	7,2	4,6	11,2
	En yüksek sıcaklık	10,8	12,1	16,1	21,1	27,1	32,5	35,2	34,7	30,6	24,2	16,8	11,9	22,8

(Tablo 5'in devamı)

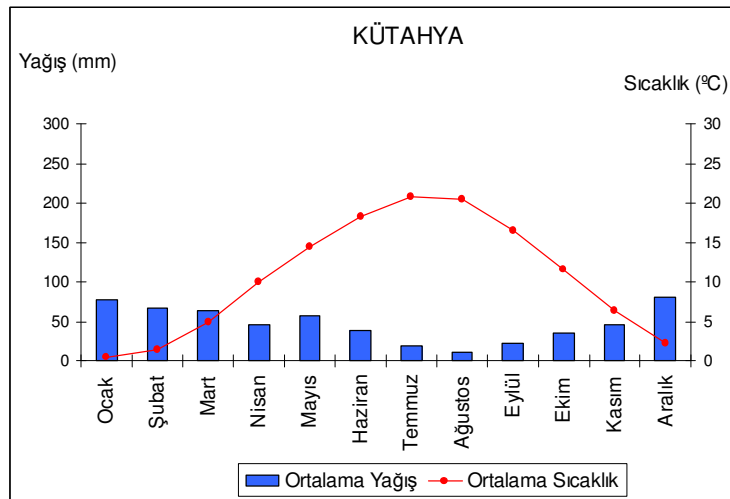
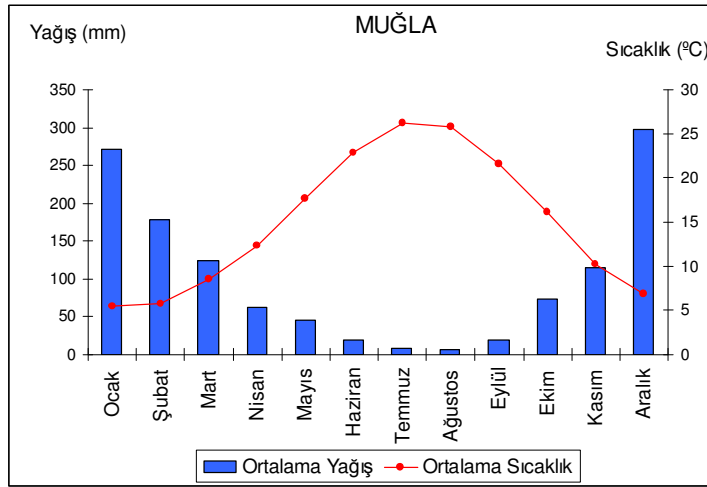
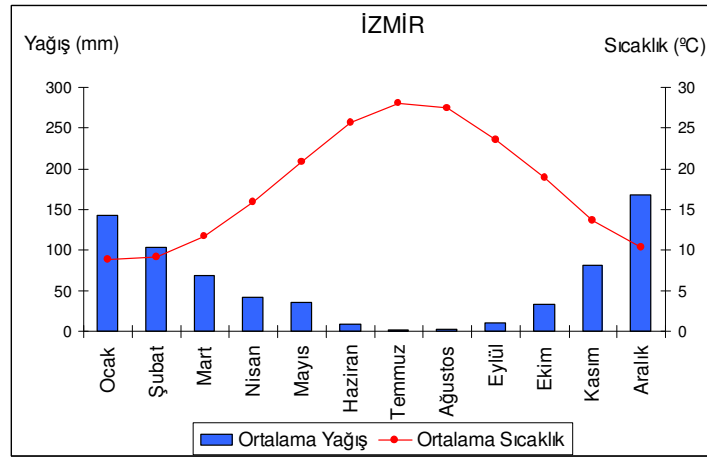
Ege Bölgesi'nde Aylık Ortalama, En Yüksek ve En Düşük Sıcaklıklar (1975–2006) (°C)

İSTASYON		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
DENİZLİ	Ortalama sıcaklık	5,9	6,7	9,9	14,5	19,8	24,7	27,5	26,7	22,3	16,9	11,0	7,3	16,1
	En düşük sıcaklık	2,2	2,5	5,0	9,1	13,3	17,6	20,3	19,8	15,8	11,5	6,7	3,8	10,6
	En yüksek sıcaklık	10,6	11,8	15,7	20,5	26,1	31,3	34,3	33,9	29,8	23,7	16,7	11,8	22,2
UŞAK	Ortalama sıcaklık	2,4	2,9	6,3	10,8	15,9	20,4	23,6	23,4	19,0	13,5	7,7	3,9	12,5
	En düşük sıcaklık	-1,2	-1,0	1,3	5,3	9,3	12,7	15,7	15,6	11,8	7,9	3,4	0,6	6,8
	En yüksek sıcaklık	7,1	7,9	12,0	16,4	21,8	26,7	30,4	30,4	26,3	20,5	13,7	8,5	18,5
KÜTAHYA	Ortalama sıcaklık	0,5	1,5	5,0	10,0	14,4	18,3	20,8	20,4	16,5	11,6	6,3	2,2	10,6
	En düşük sıcaklık	-3,1	-2,7	-0,2	4,1	7,9	11,0	13,5	13,3	9,2	5,7	1,5	-1,1	4,9
	En yüksek sıcaklık	4,6	6,4	10,9	16,1	21,1	25,2	28,2	28,3	24,8	19,0	12,2	6,0	16,9
AFYON KARAHİSAR	Ortalama sıcaklık	0,3	1,5	5,3	10,3	15,0	19,2	22,2	21,8	17,8	12,2	6,4	2,1	11,2
	En düşük sıcaklık	-3,3	-2,6	0,0	4,6	8,3	11,6	14,3	14,0	10,3	6,2	1,6	-1,4	5,3
	En yüksek sıcaklık	4,5	6,2	11,0	16,2	21,1	25,5	29,2	29,0	25,2	19,1	12,1	6,1	17,1

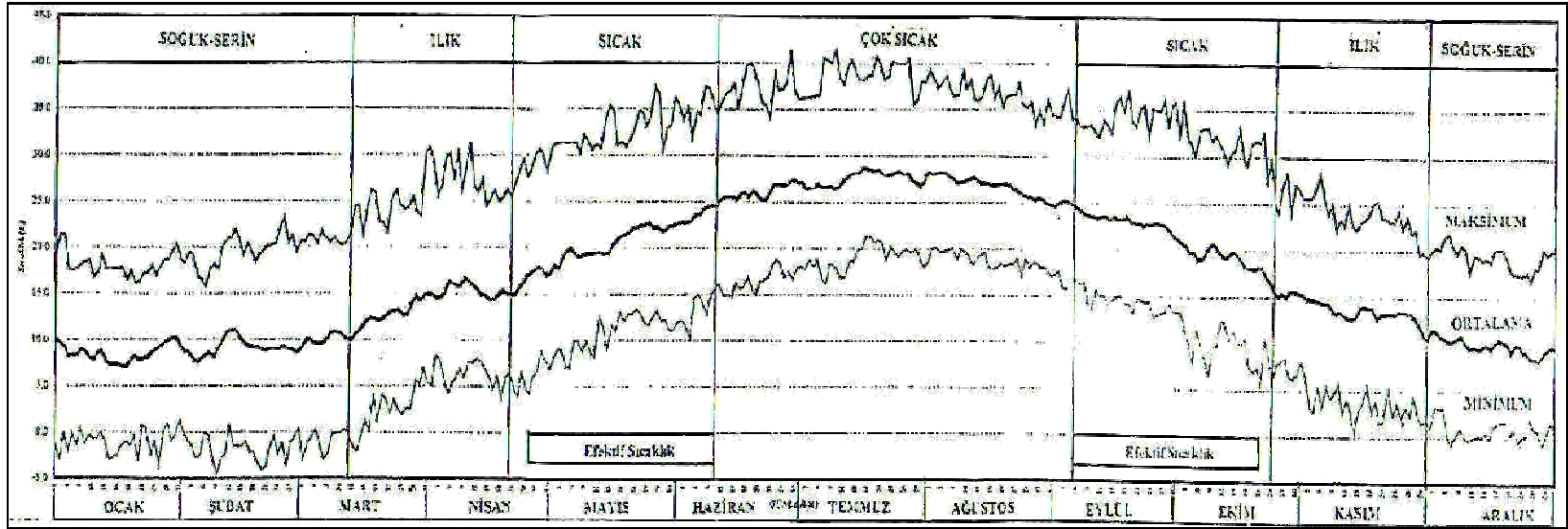
**Tablo 6**  
Ege Bölgesi'nde Aylık ve Yıllık Yağış Değerleri (mm)

İSTASYON	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Yıllık
İZMİR	143,2	103,9	68,9	42,5	36,1	9,3	1,0	2,9	10,3	33,2	81,3	167,5	700,2
KEMALPAŞA	175,7	137,7	116,1	69,9	40,2	10,6	6,3	3,4	15,9	40,9	108,8	217,2	942,7
KARABURUN	154,1	116,8	88,7	29,1	40,4	7,0	0,1	2,8	28,4	41,1	55,2	219,1	783,0
MANİSA	131,2	111,0	76,2	55,4	44,4	14,9	7,1	2,8	17,0	50,1	85,5	151,2	746,7
MUĞLA	270,9	178,0	124,2	62,5	45,6	18,9	7,4	7,1	19,2	74,3	114,9	298,0	1220,9
DATÇA	194,6	92,0	99,4	53,6	16,2	0,0	0,0	0,0	15,6	58,6	81,4	225,0	836,4
DENİZLİ	86,3	74,1	68,7	44,8	48,3	23,3	10,6	4,1	19,5	29,4	48,6	89,1	547,0
UŞAK	80,4	66,8	60,8	41,0	50,8	24,7	14,6	8,4	16,5	34,3	53,8	88,5	540,6
KÜTAHYA	77,0	66,6	64,1	45,6	57,4	37,7	19,3	11,8	21,7	35,0	46,7	81,7	564,6
AFYON KARAHİSAR	46,0	43,8	48,8	44,2	62,3	42,3	23,3	8,4	23,5	29,3	33,8	49,7	455,5

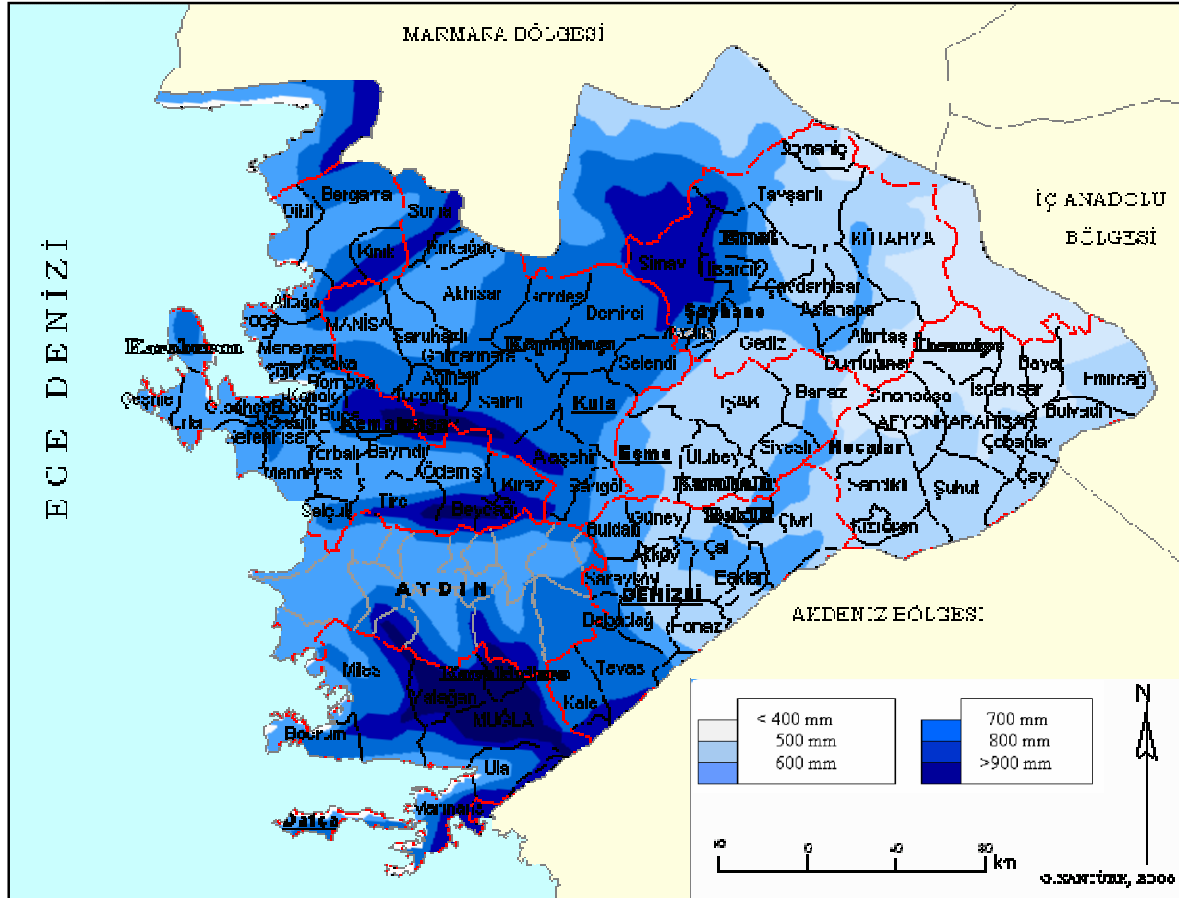
**Grafik 1**  
Ege Bölgesi'nde Sıcaklık ve Yağış



**Grafik 2**  
İzmir'in Termik Rejim Diyagramı (Çukur, 1998'den)



**Harita 5**  
Ege Bölgesi'nin Yağış Haritası  
(Karadağ, A.'ın Yüksek Lisans tezinden yararlanılarak hazırlanmıştır)



Ege Bölgesi, sahip olduğu ılıman iklim koşulları sayesinde insanların yoğun olarak yerleştikleri alanlardan biri olmuştur. Guatr hastalığının genelde yağışın fazla olduğu yerlerde mesela Türkiye’de Karadeniz Bölgesi’nde yoğun olarak görülmektedir. Bu çalışmada Kemalpaşa(İzmir)da guatr vakalarının yoğun olarak görülmesinin nedenleri arasında yağışın nispeten daha fazla olması sonucu yağış/yıkanmanın etkisinin olabileceği düşünülmektedir (Harita 5 ).

### 3.1.3.1. İklim ve Sağlık

İnsan vücudu yaklaşık 37 °C’lik iç ısı olup bunu sabit tutacak bir mekanizmaya sahiptir. Aşırı sıcaklarda güneş çarpması, aşırı soğuklarda da pnömoni, kangren, bronşit, nezle gibi hastalıklar görülür (Korkut, 1998: 11–20). Sıcaklık artışı ile mikroorganizmalar ve mikropların artışı arasında bir ilişki göze çarpar. Yapılan araştırmalar mikropların yaz mevsiminde, kış mevsimine oranla 5–10 kat daha çok arttığını göstermiştir. Bu yüzden salgın hastalıklar özellikle yaz mevsiminde ve sıcak bölgelerde daha çok yaşanır. Bakterilerin de dayanabildikleri bir alt ve üst sınır sıcaklık değeri vardır. Örneğin, şarbon hastalığına neden olan bakteriler 16 °C ile 44–45 °C arasında yaşar. Sıcaklık ve nemdeki ani değişiklikleri de sağlığı etkileyebilir. Yüksek ısı ve neme maruz kalmak su ve elektrolit (tuzlar) kaybına ve ısı tükenmesi ile ısı felcine yol açabilir. Kuru sıcak koşullarda, yeterli miktarda sıvı alınmazsa dehidrasyon (çok fazla sıvı kaybı), cilt tahrişi meydana gelebilir. Mantar kökenli cilt enfeksiyonları sıcaklık ve nem ile daha da şiddetlenir. Sıcak, kuru, tozlu havaya maruz kalma, gözlerin ve solunum yollarının tahribatına ve enfeksiyonuna yol açabilir. Yine güneşlenme süresinin kısa olduğu Kuzey Avrupa ülkelerinde raşitizmin yaygın olması, sıtmanın soğuk iklimlerde ve dağlık alanlarda görülmemesi bu hastalıkların belli bir coğrafyaya özgü olduğunu gösterir (Korkut, 1998: 11–13). Douglas Lee, iklim şartlarının insan vücudundaki etkilerini incelemiş; farklı insan grupları üzerinde metabolizmanın farklı değerler taşıdığını ifade etmiştir (Robinson, 1941: 261–287).

Rüzgârlar, sıcaklık ve nemlilik üzerindeki etkisi ile insan sağlığını etkiler. Fön, sirokko, samyeli gibi sıcak karakterli rüzgârlar kuru oldukları için nemi emer.



Özellikle gözlerdeki nemi azalttığından gözlerde yanma oluşabilir. Türkiye’de sağlık üzerine etki yapan rüzgârlardan bir diğeri lodostur. Lodos, güneybatıdan estiği için ılık ve nemli bir özellik taşır. Romatizmal ağrıların artmasına ve baş ağrılarının neden olabilir. Yaz aylarında Ege kıyılarından esen poyraz ferahlatıcı etkisi ile sağlık üzerinde olumlu etki yapar. Ultraviyole ışınlar açık tenli kişilerde, güneş yanıkları ve güneş çarpmasına neden olabilir. Gözlerin fazla UV ışınına maruz kalması akut keratit (kar körlüğü) ve uzun vadede katarakt oluşmasına yol açabilir. Özellikle UVB radyasyonlarından dolayı cilt kanseri oluşabilir (Korkut, 1998: 20–21) .

İklim elemanlarından özellikle yağışın guatr üzerine dolaylı bir etkisi söz konusu olabilir. Guatrın Türkiye’de özellikle Karadeniz Bölgesi’nde yaygın olarak görülmesinin nedenlerinden biri yağışın fazla olması ve topraktaki tuzların yıkanmasına bağlanmaktadır. Çiftçi ve arkadaşları yaptıkları çalışma sonucunda nemli sahalarda iyodun az miktarda çözünebildiğini, çeşitli tarımsal faaliyetler ve yüksek oranda nemli iklimi olmasının bölgede iyot eksikliği olmasında önemli role sahip olabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmada Karadeniz Bölgesi’ndeki toprakların iyot bakımından yetersiz olduğu ve guatr insidansının önemli ölçüde yüksek olduğu belirtilmiştir (Çiftçi vd., 2007: 458-465).

Ege Bölgesi sınırlarında guatr hastalığının dağılımı ile iklim özellikleri arasında net bir bağlantı kurulamasa da, yükseltinin yağış, erozyon gibi faktörleri etkileyerek guatr üzerinde dolaylı bir etkisi olduğu söylenebilir.

#### **3.1.4. Ege Bölgesi’nin Genel Vejetasyon Özellikleri**

Çalışmada ele alınan guatr hastalığı ile ortamın vejetasyon özellikleri arasında belli bir bağlantı bulunmamaktadır. Hastalığın, doğal vejetasyon örtüsünden ziyade alınan bitki besin maddelerinin guatr ile ilgisi bulunmaktadır. Bu çalışmada doğal ortam özellikleri incelendiği için yetiştirilen tarım ürünlerine yer verilmemiştir. Sahanın doğal ortam özelliğini ortaya koymak açısından bu başlığa yer verilmiştir.

Ege Bölgesi, genel olarak “Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi” içinde yer alır. Bu fitocoğrafya bölgesinde, ışığı seven, sert yapraklı, sıcak seven vejetasyon

bulunur. İç kesimlere gidildikçe deniz etkisinin azalması, yükseltinin artması ve yağışların azalmasıyla İran-Turan Fitocoğrafya Bölgesi'ne geçilir. Kuzeye doğru nemli rüzgârların etkisiyle öksin karakterli bitki örtüsü görülür. Kuvaterner'de kısa bir süre içinde nemli-serin, kurak-sıcak devrelerin nöbetleşmesi, bir takım bitki türlerinin yer değiştirmesine (relikt), daha sonraki devrelerde ise bu türlerin tamamen ortadan kaybolmayıp elverişli alanlarda tutunabilmesini sağlamıştır. Bitki örtüsü, insan faktörünün etkisiyle büyük değişikliklere uğratılmıştır (Darkot ve Tuncel, 1979: 37, Atalay, 1994: 190).

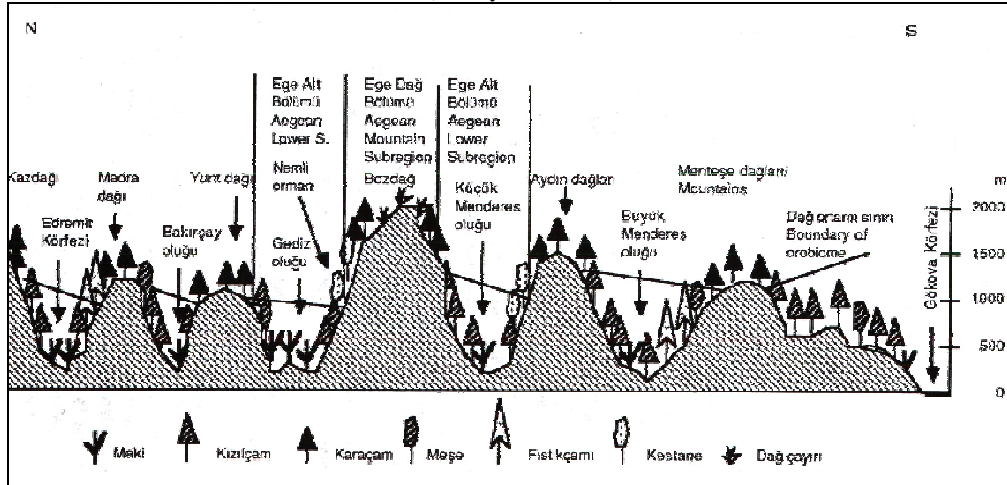
Kızılçamların tahrip edildiği yerlere makiler yerleşir. Genel olarak kurak, toprak örtüsünün aşınıp doğal dengenin bozulduğu metamorfikler üzerinde kermez meşesi (*Quercus coccifera*), nemli ve karstik alanlarda defne (*Laurus nobilis*), sandal (*Arbutus andrachne*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), mersin (*Mrytus communis*) bulunur. Biga Yarımadası'nın kıyı kuşağında ve akarsu vadileri boyunca maki formasyonları yer alır. Kazdağları'nın güneye bakan yamaçlarında 0–300 m arasında zeytin (*Olea europea*) toplulukları, 300–450 m arasında kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları başlamaktadır (Pamukoğlu, 1973, akt. Atalay, 1983: 134). Kızılçam ormanlarının tahrip edildiği alanlarda maki ve garigler yer almaktadır. Gediz Grabeni'nin doğusunda, Kula çevresinde bazalt cürüfları üzerinde kermez meşeleri yer alır. Mesozoyik kireçtaşları, kıltaşı, kireçtaşı, Neojen göl tortulları üzerinde tahribe uğramış yerlerde de zengin maki formasyonları bulunur. Akdeniz iklim bölgesinde kızılçamın tahribata uğradığı yerlerde gözlenen karakteristik bitki formasyonu maki'dir. Maki bitki türleri derin kök sistemine sahip olduğundan, sıg topraklı ve kayalık arazilerde de yetişebilir. Maki, Ege Bölgesi'nde kıyılardan başlar, tektonik depresyonlar aracılığıyla iç kesimlere kadar sokulur. Kızılçam ormanlarının tahrip edildiği sahalarda daha yaygındır. Maki, kızılçam vejetasyonunun tahrip edildiği daha kurak ve daha fakir topraklar üzerinde yetişebilen bitkilerdir.

Bölgedeki horst-graben sistemi, yükselti, eğim ve baki şartlarını kısa mesafede değiştirmiş, bu da bitki tür çeşidinin artmasını sağlamıştır. Paleoklimatik etkiler de tür zenginliğine (endemik türler) katkı sağlamıştır. Örneğin, Ege Bölgesi'nde horst-grabenlerde bitki örtüsünün dağılımına bakıldığında; graben

tabanlarında maki, kızılçam gibi Akdeniz ikliminin klimaks bitkilerin yer aldığı, yükseltinin arttığı horst sahalarında nem isteği fazla olan, soğuğa daha dayanıklı karaçam, kestane gibi türlerin yer aldığı gözlenir (Şekil 4). Yüksekliğin daha fazla olduğu yerlerde ise dağ çayırları bulunur. Bölgede bitki türü açısından en fakir alanlar volkanik sahalardır.

Makinin tahrip edildiği alanlarda veya orman yangını sahalarında friganagarig denilen çalı türleri yer almaktadır: abdest bozan (*Sarcopoterium spinosum*), tüylü laden (*Cistus creticus*), diken çalısı (*Poterium spinosum*), lavanta çiçeği (*Lavandula stoechas*), adaçayı yapraklı laden (*Cistus creticus*), akarsu boylarında zakkum (*Nerium oleaerod*), doğu çınarı (*Platanus orientalis*), hayıt (*Vitex agnus-castus*), asma (*Vitis sylvestris*), doğu kızılacağı (*Alnus orientalis*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) gibi türler bulunur (Dönmez, 1976: 87, Atalay, 1983: 84). Ege Bölgesi'nde ormanların tahrip edildiği alçak kesimlerde, özellikle yerleşmelerin ve tarımsal faaliyetlerin yoğun olduğu ovaların çevresinde garig vejetasyonu yaygındır.

**Şekil 4**  
Ege Bölgesi'nin Bitki Örtüsü Profilinden Bir Örnek  
(Atalay 2002 'den)



Ege Bölgesi'nde 500–600 m'den sonra iğne yapraklı ormanlar hâkim duruma geçer. Akdeniz ve İran-Turan bölgeleri arasındaki geçiş kuşağında karaçamlar yaygındır. İçbatı Anadolu Bölümünün dağlık alanları karaçamlarla kaplıdır. Kazdağı, Bozdağ'ın kuzey yamaçları ve yüksek kesimlerinde, Menteşe yöresinde

yaygındır. Bölgenin dağ (orobiyom) ormanlarını meşe, karaçam, ardıç, göknar ve dar alanda sedirler oluşturmaktadır. Dağların kuzeye bakan, (kuzeyde 500 m, güneyde 100 metrelere kadar) daha nemli sahalarda karaçam ve kestaneler bulunur. Yer yer Kazdağı göknarı (*Abies equi-trojani*), kayın (*Fagus orientalis*), gürgen (*Carpinus betulus*), kızılçık (*Cornus mas.*) gibi orman türlerinin yanında orman altı katını oluşturan fındık (*Corylus avellana*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*), yabancı gül (*Rosa sempervirens*), orobiyom sahalarda funda (*Erica arborea*), laden (*Cistus cretius*), garig ve dağ stepleri yer alır. Bölgede, dağların güneye ve doğuya bakan, daha az yağış alan yamaçlarında kuru ormanlar yer alır. Kızılçam ve meşeden sonra mazı meşesi (*Quercus infectoria*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) ve tüylü meşe (*Quercus pubescens*), yükseklerde ise karaçam ve ardıçlar yer alır. Kuru ormanlara dâhil olan karaçamlar kuzeyde 500 m, güneyde 1100 m'ye kadar yayılış gösterebilir.

Orman üst sınırından itibaren subalpin vejetasyon yer alır. Bu kuşak genel olarak 1400–1500 m üzerinde bulunur. Tahribatın da etkisiyle bu alanlarda geven (*Astragalus*), çoban yastığı (*Acantholiman*) ve sürüngen ardıç (*Juniperus communis*) gibi dikenli, acı türler hâkimdir. Ege Bölgesi'nde endemik türlerin sayısı nispeten az olup, bu türler genellikle dağlık sahalarda bulunur. Bölgedeki en yaygın endemik tür, günlük ağacı (*Liquidambar orientalis*)'dır. Kazdağlarında ise Kazdağı Göknarı (*Abies nordmanniana ssp. equi-trojani*) endemik türlere örnektir. Bundan başka Kesercioğlu vd (1990) tarafından bölgede 18 endemik kekik türü yer aldığı tespit edilmiştir.

#### **3.1.4.1. Vejetasyon ve Sağlık**

Belli zamanlarda, belli bitkilerin tozlarına karşı alerjilerin görülmesi vejetasyon ile sağlık arasında bir ilişki olarak ele alınabilir. Özellikle astımlı hastaların ilkbahar mevsiminde polen yoğunluğunun artmasına bağlı olarak hastalıkları şiddetlenir. Tıpta, “saman nezlesi” denilen hastalığın sebeplerinden biri polen ve sporlardır. Polen ve sporların oluşturduğu alerjik hastalıkların teşhis ve tedavisinde polen araştırmaları kullanılmaktadır. Söz konusu mevsimdeki hâkim rüzgâr yön ve şiddeti etkili olmaktadır. Hastalığın başladığı ve en üst seviyeye

ulaştığı tarihlerde havada bulunan polenlerin hangi bitkilere ait olduğu bilindiğinden ilgili polenlerin testleri hastaya uygulanmaktadır. Örneğin, Mayıs ayının ikinci yarısında görülen hastalık için yaz veya sonbaharda rastlanan polenler ve sporların testleri uygulanmaz. Polenlerin alerjik hastalıklara neden olduğu kesin olarak bilinmektedir ve birçok ülkede polen takvimleri hazırlanmaktadır. Araştırmalar, her iklim bölgesinin kendine özgü nezle yapan bitkileri olduğunu ortaya çıkarmıştır. Çiçekli bitkiler genelde üç farklı dönemde görülmektedir (Kesercioğlu, 1987) ;

- a) Erken ilkbahar
- b) Erken yaz
- c) Yaz dönemi

Erken ilkbahar döneminde; Huş (*Betula*), Karaağaç (*Alnus*), Kavak (*Populus*), Çam (*Pinus*), Sedir (*Cedrus*), Ceviz (*Juglans*), Meşe (*Quercus*) türleri çok polen içerdiğinden saman nezlesi yapabilmektedir.

Erken yaz döneminde; Koku otu (*Anthoxanthum odoratum*), Tavşanbıyığı (*Poa pratensis*), Domuz ayrığı (*Dactylis glomerata*), Çayır kelp kuyruğu (*Phleum pratense*), Tavus otu (*Agrostis*) türleri saman nezlesi yapabilmektedir.

Yaz döneminde; Ayçiçeği (*Helianthus annua*), Altunbaşak otu (*Solidago*) gibi türler bol polen üretir.

Guatrın nedenleri arasında doğal bitki örtüsü belirtilmemiştir. Ancak yetiştirilen sebze ve meyveler ile hastalıklar arasında bir bağlantı mevcuttur. Örneğin, kalsiyum ve kandaki demir topraktan alınır. Pancar, patates, üzümler yoluyla potasyum; meyveler ve sebzeler yoluyla magnezyum, alüminyum, çinko ve diğer mineraller temin edilir. Özellikle lahana (brassica) türü bitkilerin fazla tüketilmesi guatrın nedenlerinden biridir. Hatta Karadeniz Bölgesi'nde guatr hastalığının fazla olmasının bir nedeni olarak da halkın beslenme alışkanlığı olduğu belirtilmiştir ([www.aksam.com.tr/haber.asp?a=41103,9&tarih=25.05.2006](http://www.aksam.com.tr/haber.asp?a=41103,9&tarih=25.05.2006), <http://www.milliyet.com.tr/2005/10/19/pazar/yaztaylan.html>. Çiftçi vd., 2007).

Ancak çalışmada bölgenin fizikî özellikleri incelendiğinden, yetiştirilen tarım ürünleri çalışmada incelenmemiştir. Sonuç olarak guatr hastalığı ile vejetasyon arasında doğrudan bir ilişki bulunamamıştır.

### 3.1.5. Ege Bölgesi'nin Genel Toprak Özellikleri

Guatr hastalığının dağılışında etkili olabilecek faktörlerden bir diğeri de toprak özellikleridir. Toprak çeşitli element ve minerallere sahiptir. Guatrın çeşitli topraklarda görülebileceği, ancak iyot içeriği bakımından daha fakir olan volkanik sahalarda daha çok görülebileceği için özellikle volkanik sahalarda ile guatr dağılımı arasında ilişki kurulup kurulamayacağı incelenmiştir.

Toprak oluşumunu ve toprağın özelliklerini; topografya, iklim, jeomorfoloji, ana materyal ve zaman gibi çeşitli faktörler belirler. Ana materyalin ve organik maddelerin ayrışması, topraktan bazların, alkali maddelerin ve karbonatların yıkanması veya birikmesini yağış belirler. Yıllık ortalama sıcaklığın 14 °C olduğu Ege Bölgesi'nin alçak kesimlerinde organik madde bakımından fakir topraklar bulunur. Bu toprakların üst kesimlerinde yeterli sıcaklık şartları, mikroorganizma faaliyetlerini arttırarak organik maddenin parçalanmasına neden olduğundan, yüzeyde organik madde birikmesi olmaz. Bölgede yıllık sıcaklığın 10–12 °C olduğu nispeten yüksek kesimlerde orman ve çayır örtüsü ile kaplı sahalarda organik madde birikimi meydana gelir (Atalay, 2006: 334).

Bölgede iklimin etkisiyle oluşan *Zonal Topraklar* yer alır. Kireçtaşlarının bulunduğu, drenajın iyi olduğu sahalarda “Kırmızı Akdeniz Toprakları” yaygındır. Hava ve su dolaşımının iyi olduğu kireçtaşlarında oksitlenmeden dolayı toprak kırmızı bir renk alır. Eğimli sahalarda toprak çatlak içlerinde oluşur. Bölgede Muğla ve Torbalı çevresinde kırmızı renkli topraklar yaygındır. Bu topraklar killi bünyededir. Salihli-Kula arasında gnays ve örtü şistleri üzerinde, Gölarmara'nın güneyinde Neojen depoları üzerinde, Spil Dağı'nın doğu ve güneydoğusunda, Datça Yarımadası'nın batısında kristalen kireçtaşları üzerinde kırmızı Akdeniz toprakları oluşmuştur. İç Batı Anadolu platolarında yarı kurak-yarı nemli iklim şartlarında, kızılçam ve meşe bitki örtüsü altında kestane renkli topraklar oluşmuştur. Yağış

yeterli olmadığından, toprak altında karbonat birikimi vardır. Üstteki toprak (A horizonu) hafif alkali, alttaki toprak (B horizonu) alkali reaksiyon gösterir. Bu tip topraklarda genelde tahıl tarımı yapılır. Bölgede 1000 m üzerinde karaçam ve meşe ormanlarının altında kahverengi orman toprakları yaygındır. Örneğin Bozdağlar, Aydın ve Menteşe dağlarının kızılçam, karaçam orman formasyonu altında bu tür topraklar görülür. Yükseltinin arttığı, kuzey ve batıya bakan yamaçlar fazla yağış aldığından karbonatların yıkanmasıyla “kireçsiz kahverengi orman toprakları” oluşur. Bölge toprakları genellikle alkali reaksiyon gösterir, toprak altında (B horizonu) karbonat birikimi vardır. Bu tür sahalarda genelde tahıl tarımı yapılır. Datça Yarımadası’nın batısında Mesozoyik kireçtaşları üzerinde iyi profile sahip kırmızımsı kahverengi topraklar bulunur (Atalay, 1997:157–158, Çukur, 1998: 156).

Bölgede, eğimli, orman örtüsünden yoksun sahalarda anamateryalin etkili olduğu *Intrazonal Topraklar* (A-C horizonlu) da bulunur. Kazdağları, Bozdağlar, Aydın Dağları ve Menteşe Dağlarında metamorfikler üzerinde, şiddetli erozyonun olmadığı sahalarda intrazonal topraklar yer alır. Bozdağların kuzey, Aydın Dağları’nın güney eteklerinde ova tabanından 500–600 m’ye kadar eski yamaç depoları üzerinde kumlu-çakıllı regosoller yaygındır. Bölgede gnays ve mikaşistler üzerinde kumlu ve sıg topraklar bulunur. Kozak Yaylası’nda granitlerin ayrışmasıyla kumlu topraklar olmuştur. Volkanik breşlerin veya aglomeraların olduğu Ege Bölümü’nün kuzeyinde, Çeşme ve Karaburun yarımadaalarında taşlı çakıllı topraklar görülür. Volkanik kum ve tüflerin bulunduğu Foça’da beyazımsı, sarımsı kumlu topraklar yer alır. Andezitlerin ayrıştığı yerlerde ise balçık bünyeli kahverengimsi toprak oluşur. Neojen sahalarda üzerinde ise organik bakımından zengin rendzinalar bulunur. Özellikle İç Batı Anadolu Bölümünde yaygındır. Toprağın aşındığı sahalarda altta beyazımsı ve sarımsı Neojen killi-kireçli yüzey vardır. Burhaniye- Aliğa arasında, Gediz ve Büyük Menderes havzalarının iç kısımlarındaki yamaçlarda, Soma’da, Bozdoğan oluşunda, Bafa Gölü’nün batısında Milet, Karacasu ve Denizli çevresinde Neojenler üzerinde kumlu-milli topraklar bulunur. Bölgedeki volkan tüfleri, silisli volkan ve tortul kayalar üzerinde sıg ve koyu renkli rankerlere rastlanır (Atalay, 1997:158, Çukur, 1998: 162).

Birikmenin sürekli ve/veya aşınmanın sürekli olduğu sahalarda *Azonal Topraklar* yer alır. Bölgede Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes deltalarında alüvyal topraklar, Bozdağların kuzeye, Aydın Dağları'nın güneye bakan yamaçlarında kolüvyal topraklar yer alır. Dağların yüksek kesimleride ise eğim ve yükselti şartlarının etkisiyle litosoller yoğundur. Kula çevresinde bazalt lavlar üzerinde koyu renkli Andosol topraklar oluşmuştur. Bornova, Çeşme-Uzunkuyu-Barbaros-Kadıovacık ve Menemen ovalarında ise vertisoller yer alır (Atalay, 1997: 160, Çukur, 1998: 164).

Bölgenin genel toprak özellikleri bu şekilde ortaya serildikten sonra devam eden bölümde toprak ile sağlık/ guatr arasındaki ilişkilere değinilecektir.

### **3.1.5.1. Toprak ve Sağlık**

Toprak doğrudan veya dolaylı olarak bütün canlılar için besin kaynağıdır. Bitkiler ve hayvanlar ile toprak arasında basit ve doğrudan bir ilişki vardır. Ancak insanlar açısından bakıldığında biraz daha karışıktır. Günümüzde besinlerin büyük bir bölümünün ticari olarak başka bölgelerden geldiği, az bir bölümünün bulunulan toprakta yetiştirildiği bilinir. Topraktaki bazı elementlerin eksikliği veya fazlalığı, su, sebze, tahıl veya meyveler ile ya da yetişen bitkilerle beslenen hayvanların et ve sütleriyle insana geçer. Örneğin, topraktaki iyot eksikliği ile guatr arasında, kalsiyum eksikliği ile raşitizm arasında, su sertliği ile kardiovasküler hastalıklar arasında bağlantılar olabilir.

İnsan, vücudundaki kimyasal maddelerin çoğunu topraktan alır. Toprakta yetişen bitkiler bu bakımdan önemli bir aracı durumundadır. Yağmur halinde düşen su topraktan sızarken bazı maddeleri bünyesine alabilir. Yağışın fazla olması nedeniyle kalker, fosfat, sülfat, sodyum klorür ve bazı maddeler taşınabilir. Örneğin, iyodun taşındığı yerlerde guatrın artması, kalsiyumun az olduğu yerlerde diş hastalıklarının artması, kalkerli bölgelerde karaciğer ve böbrek taşları arasında bir ilişki olması gibi. Ancak günümüzde tarım tekniklerinin ilerlemesi, kültür düzeyinin yükselmiş olması insanların toprak yapısına bu derece bağımlı olmasını büyük ölçüde azaltmıştır (Korkut, 1998: 30–32).



Çiftçi ve arkadaşları Türkiye'nin kuzeydoğusunda toprak-ana kaya sağlık üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, iyot eksikliğinde bölge toprağının önemli bir rol oynadığı sonucuna varmışlardır (Çiftçi vd., 2007: 1). Halilova ve Sözüdoğru ise iyot değerlerinin bazik püskürüklerde 0,2 -0,8 ppm, asit püskürüklerde, şistlerde ve kil taşlarında 1–2 ppm arasında değiştiğini, kumlarda, buzul depozitlerinde, çoğu kireçtaşlarında 0,2–0,3 ppm düzeyinde olduğunu ifade etmişlerdir. Buna karşın denizel kökenli tortullarda iyot miktarının 100–1000 ppm gibi yüksek seviyelere ulaşabildiğini ifade etmişlerdir (Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 7).

**Tablo 7**  
Toprak Türüne Göre İyot Miktarı  
(Halilova, 2004'ten)

Toprak Türü	İyot miktarı (ppm)
Humik gley topraklar	18,0–25,0
Alüvyaller (kırmızı Akdeniz toprağından oluşan)	10,0
Kırmızı Akdeniz toprakları	7,0–8,0
Tuzlu topraklar	3,0–4,0
Çernezyom	2,5–3,0
Rendzina, kireçli kahverengi orman toprakları	1,0–5,0
Kahverengi toprak	1,7–2,9
Kahverengi orman toprakları	1,0–2,0

Tablo 7'de toprak tipleri ve içerdikleri iyot miktarı belirtilmiştir. Bu tabloya göre; en fazla iyot miktarı humik gley topraklar ve kırmızı Akdeniz toprağından oluşan alüvyallerdedir. İyot ve guatr ile toprak özelliği arasında ilişki vardır (Armstrong, 1964: 1536–1537). En az iyot içeren topraklar ise kahverengi orman topraklarıdır.

Topraktaki iyot miktarı konusunda, Aston ve Braizer (1979), topraktaki ana kayadan bağımsız olduğunu öne sürmüşlerdir. Halilova ve Sözüdoğru'ya göre toprakta organik madde, humus ve kil miktarı kayalara göre daha fazla olduğundan topraklarda iyot miktarı da fazladır. Profil boyunca iyot dağılımı humus dağılımına

paraleldir (Halilova ve Sözüdüğü, 1998:8). Çiftçi ve arkadaşlarına göre, iyodun toprakta tutulması organik madde olmasına ve demir ve alüminyumun hidro-okside olmasına bağlıdır. Ayrıca nemli sahalarda az miktarda iyot çözünebilir veya bitkilerce alınabilir. Bu yüzden bitkiler için iyot kaynağı olarak atmosfer topraktan daha önemlidir (Çiftçi vd., 2007: 458). Toprakta iyot miktarı kayalardan 20–30 kat daha fazladır. Bunun nedeni organik madde, humus ve kil içeriği ile ilgilidir. Buzullaşma, fazla yağış gibi nedenlerle topraktaki iyot miktarının azaldığı yerlerde iyot eksikliği görülür ve böyle yerlerde yetişen besin maddelerinin de iyot içerikleri azdır. Bu tür sahalarda yetiştirilen besin maddelerinin iyot miktarları da az olduğundan guatr başta olmak üzere iyot eksikliği hastalıkları görülmektedir (Benoist, etc, 2004:1).

Harita 6'ya bakıldığında, genel olarak volkanik, kahverengi ve kırmızı kahverengi toprakların dağılışı alanları guatr prevalansının daha yüksek olduğu alanlara; alüvyal, Terra Rossa, kırmızımsı gri topraklar, Rendzina ve regosollerin bulunduğu sahalara ise prevalansın daha düşük olduğu alanlara rastladığı görülmüştür. Örneğin çalışma sahasında guatr prevalansının yüksek olduğu yerleşimlerin çoğunda (Kemalpaşa, Kula, Denizli, Eşme, Şaphane, Hocalar) volkanik ve kahverengi topraklar hâkimdir. Bölgede guatr prevalansının düşük olduğu ilçelerde ise (Karaburun) terra rosa, kırmızı gri kahverengi toprak (Köprübaşı, Kavaklıdere), rendzina (Bekilli, Karahallı) topraklar üzerindedir (Harita 5,5).



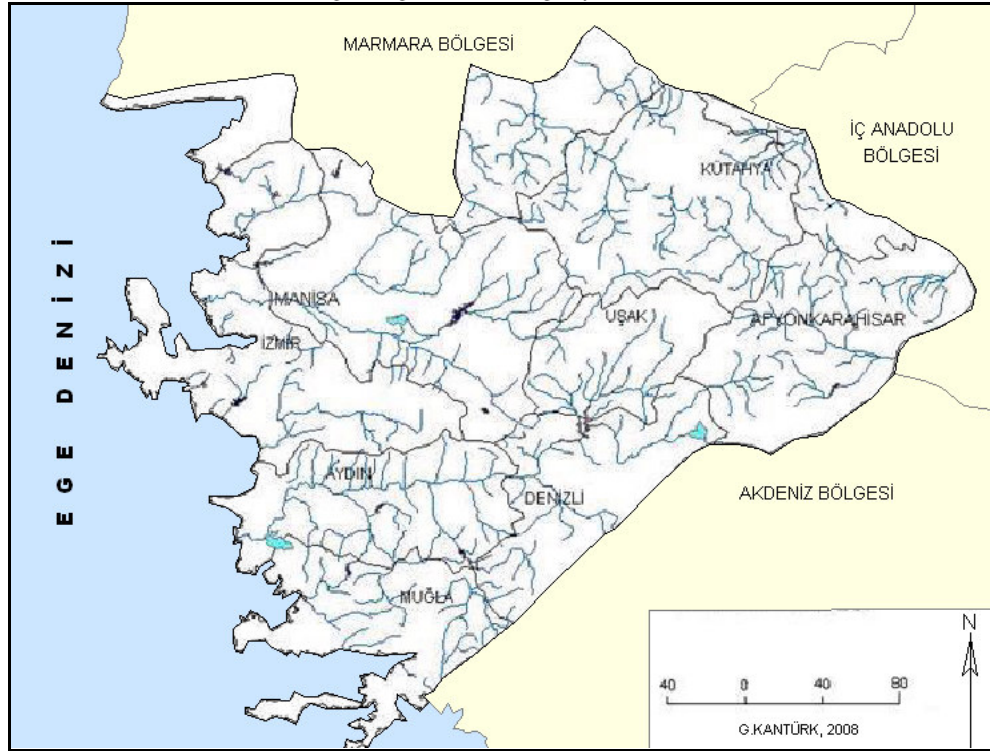
### 3.1.6. Ege Bölgesi'nin Genel Hidrografik Özellikleri

Hidrografik özellikler, geçtikleri jeolojik yapılar ve içme suyu olarak kullanılması gibi özellikleri nedeniyle guatr açısından etkili olabileceği düşünülmüştür. Ancak çalışma sahasının geniş olması ve her yerleşimde farklı kaynaklar kullanıldığı için ayrıntılı olarak değinilememiştir. Sahanın genel hidrografik özelliklerine aşağıda yer verilmiştir.

Ege Bölgesi akarsu bakımından zengin sayılabilecek bir bölgedir. Sahada Bakırçay, Gediz, Küçük Menderes ve Büyük Menderes ile bunlara komşu daha küçük bir takım akarsuların bulunur. İç Batı Anadolu Bölümü'nde, Marmara Denizi'ne dökülen Susurluk Nehri'nin aldığı Simav Çayı, Emet-Kirmasti Çayı, Kocaçay-Adırnaz çayları; kuzeydoğu kesiminde Karadeniz'e dökülen Sakarya ve onun kolu olan Porsuk Çayı bölge sınırları içinde yer alır. Bölgenin doğu kesiminde ise Afyonkarahisar'dan geçip bölge dışında Akşehir Gölü'ne dökülen Akarçay ise "endoreik" (iç akışlı)'tir (Harita 7). Yüzeyden akışı bulunmayan bazı kesimlerde (Güney Menteşe yöresi karstik alanı) yüzeyin fazla geçirimli oluşundan suların yeraltı çığırlarıyla aktığı ve sonunda denize ulaştığı bilinir.

Ege Bölgesi kıyılarında dağlar denize dik uzandığı için fazla yağış almaz. Bölgede yaz mevsimi çok sıcak ve kurak geçtiğinden, buharlaşma kuvvetli olduğundan akarsuların debilerinde azalma olur. Bu akarsuların karstik kaynaklar ile beslenenleri daha fazla su taşır. Sonbaharda ilk yağmurların etkisi ve buharlaşmanın azalması başlayan yükselme, kışın da devam eder. Bölgedeki akarsular genellikle Şubat ayında en yüksek seviyeye ulaşır. Bölgenin dağlık yüksek kesimleri dışında, yağın karlar kış içinde bile eridiklerinden, ilkbaharda akarsuların kabarmasına etkisi olmaz. Ege Bölgesi akarsuları daha çok yağmurlarla beslenir (flüvyal rejim). Kış yağmurlarının neden olduğu kabartılar bazen havanın soğuması ve yağışların kara çevirmesi yüzünden duraklar; fakat karların birden erimesine neden olan yeni yağışlar taşkınları arttırabilir (Grafik 1). Bu amaçla bölgede Gediz üzerine Demirköprü, Büyük Menderes'in kolu olan Akçay üzerinde Kemer ve Küçük Menderes üzerinde Beydağ barajları yapılmıştır.

**Harita 7**  
Ege Bölgesi'nin Hidrografi Haritası



### 3.1.6.1. Hidrografi ve Sağlık

Su hayat kaynağıdır, kan ve doku sıvılarının temel bileşenidir. Sindirim sisteminde besinlerin taşınıp, sindirilmesi ve sonra temel besin öğelerinin kana verilmesinde temel ortamı oluşturur. Kısacası, vücuttaki bütün fizyolojik olayların yürütülmesinde su, ya aracı olarak ya da kimyasal işlemlere katılarak önemli rol oynar. Vücuttaki hidroliz olayları suya bağlıdır. Kasların kasılması, beyin omurilik sıvısının metabolik ve koruyucu etkisi, beş duyunun etkinliği, üreme, boşaltım, sindirim, sinir, kas iskelet sistemlerinin bütünlüğü ve etkinliği su ile gerçekleştirilir. Kandaki su oranı normalden % 3 kadar azalırsa böbrekler kandaki metabolizma atıklarını süzemez duruma gelir. Havanın neme aşırı doymuş olması nedeni ile terle atılan suyun buharlaşmaması büyük sıkıntılar yaratır. Vücuttaki su miktarının azalmasının yanısıra suyun gereğinden fazla olması da metabolik dengenin bozulmasına neden olur. Bir takım hastalıklarda ve hatalı uygulamalarda vücutta su oranının artması, yaşamsal olayların etkinliğini ortadan kaldırabilir. Vücut dolaşım sisteminin dinamiğini bozar (Güler ve Çobanoğlu, 1996: 13–14).

İnsanların ve sanayi kuruluşlarının atıklarının uzaklaştırılmasında da sudan yararlanılır. Kentsel bölgelerde yerel yönetimler kanalizasyon sistemleri ile bunları sağlayabilirken, kırsal bölgelerde çukurlar kullanılır. Ayrıca, bazı bölgelerde atıklar doğrudan akarsulara, denize, hatta göllere akıtılır. Bu gibi elverişsiz alt yapıya sahip olan bölgelerde yüzey ve/veya yeraltı suları kolayca kirlenir. Bu durumda hayat için vazgeçilmez bir madde olan su, sağlık için tehlikeli bir taşıyıcı ya da aracı durumuna gelir. Tifo, dizanteri, kolera ve diğer birçok bağırsak enfeksiyonu ve asalaklar insan ve hayvan dışkıları ile kirlenmiş sularla yayılabilir. Sular, fabrika atıkları ile de kirlenebilir. Bu atıkların içinde insan sağlığına doğrudan zararlı kimyasal maddeler bulunabilir. Bu maddeler diğer canlıların yetişme ve üremelerini de olumsuz etkileyerek doğal dengeyi bozabilir. Bazı sanayi kolları (enerji-termik santraller gibi) suyu daha fazla kullanır ve kirletir. Ayrıca bazı turistik bölgelerde tatile gelen turistlerin yarattığı aşırı kalabalık, altyapı yetersizliği nedeni ile sağlık sorunlarının artmasına yol açabilir. Tatilden dönen çok kişinin akut bağırsak enfeksiyonu, cilt enfeksiyonu, göz enfeksiyonu gibi birçok sağlık sorunu ile karşılaşması mümkündür. Su ile geçebilen virüslerin sebep olduğu hastalıklar: Çocuk felci, enfeksiyöz hepatit, enterisit, şap hastalığı, sığır vebası, domuz vebası v.b.'dir (Güler ve Çobanoğlu, 1996: 22–23).

Görüldüğü üzere, yaşam için vazgeçilmez bir kaynak olan su, doğru kullanılmadığında ve zararlı etkilerden korunmadığında hayati açıdan tehlike oluşturabilir. Bu nedenle, yerleşim yeri planlanırken yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlilikten etkilenmemesi için su kaynaklarının yakınları yerleşim alanı olarak kullanılmamalı, su kaynaklarında arsenik, kadmiyum, krom, flor, iyot, radyasyon vb oranlar tespit edilmelidir (Güler ve Çobanoğlu, 1994b: 19).

Bölgede guatr prevalansının en yüksek ve en düşük olduğu ilçelerden alınan içme suyu örneklerindeki iyot miktarı ile guatr prevalansı arasında net bir ilişki kurulamamıştır. Ancak daha ayrıntılı bir çalışma veya başka bir iyot analiz metodu ile bu sonucun değişebileceği düşünülmektedir.

### 3.2. Tıbbî Coğrafya

Çalışma aynı zamanda bir Tıbbî Coğrafya çalışmasıdır. Bu yüzden öncelikle Tıbbî Coğrafya'nın tanımlarına, önemine ve bu alanda yapılmış çalışmalara bakmak yararlı olacaktır. Bugüne kadar Tıbbî Coğrafyanın çeşitli tanımları yapılmıştır. Bunların bazıları aşağıdaki gibidir:

MULLINS (1966)'e göre; hastalıklar ve onlarla ilgili çeşitli çevresel faktörler arasındaki ilişkidir.

LEARNMONTH (1970)'a göre; özellikle tıbbî ekolojinin ve insan hastalıklarının bölgesel dağılım şekillerinin incelenmesidir (Hapçioğlu, 1987: 5).

DOLL (1970)'a göre; bir hastalığın dünya üzerindeki dağılımının saptanması ve insidanstaki farklılıkların lokal çevredeki farklılıklara bağlanmaya çalışılmasıdır (Hapçioğlu, 1987: 5).

McGLASHAN (1972)'a göre; patolojik olayların kompleks yapısı içinde, coğrafî faktörlerin etkisini inceleyen bir başka deyişle, patolojik faktörler arasındaki ilişkiyi istatistiksel olarak değerlendiren bir bilim dalıdır.

MAY (1974)'e göre; çeşitli faktörler ve bunların her birinin coğrafî çevresi arasındaki ilişkiyi içine alacak şekilde genişlemesini, insan hastalıkları ile çeşitli çevre koşulları (jeomorfolojik, klimatolojik, ekolojik, demografik, antropolojik koşullar) arasındaki ilişkiyi inceleyen bir bilim dalıdır.

ERİNÇ (1984) 'e göre; ekolojik mekân birimlerinin daha ziyade hastalıklar bakımından özelliklerini belirleyen, bu özelliklerin hangi faktör veya hangi faktörler kompleksinin eseri olduğunu etiyolojik bir görüşle saptayarak, çeşitli hastalıkların yayılış alanlarını ve salgınları kartografik yolla gösteren bir uzmanlık dalıdır.

HAPÇIOĞLU (1987)'na göre; mikrobiyoloji, parazitoloji; immünoloji bilimlerinin ışığı altında, hastalıkların ve salgınların meydana gelmesinde ortam-zaman ilişkilerini ve tabiat koşullarını inceleyen bir bilim dalıdır.

TİMOR (1993–1996)'a göre; mekânsal sebepli sağlıkla ilgili tüm olayları toplum, yer ve zaman boyutlarında inceleyen ve bu olayların nedenlerini araştıran, bu sayede sağlık problemlerinin önlenmesinde en uygun çözüm yollarını belirten bir yöntemdir.

ÖZÇAĞLAR (2003)'e göre; doğal ortam ve insan etkileşimi sonucunda coğrafi ortamda meydana gelen hastalıkların, yeryüzündeki dağılımlarını, ortaya çıkış nedenlerini, etkiledikleri nüfus miktarı ve yürütülen sağlık hizmetlerini bir sentez halinde ele alan sosyal coğrafya dalıdır (Günay, 2008: 5).

PARR (2003)'e göre; geleneksel olarak ölüm ve hastalıkların mekânsal dağılımının ve coğrafi karmaşıklık içindeki halk sağlığı hizmetlerine erişimdeki eşitlik veya eşitsizliklerin haritalanmasıdır (Günay, 2008: 4).

GÜNAY ve SARAÇ (2006)'a göre; doğal ortam-insan etkileşiminin sonucunda coğrafi ortamda meydana gelen hastalıkların yeryüzündeki coğrafi dağılımlarını, ortaya çıkış nedenlerini, etkiledikleri nüfus miktarı ve yürütülen sağlık hizmetlerini bir sentez halinde ele alan sosyal coğrafya dalıdır.

Sonuçta, tıbbî coğrafyayı; insanın yaşadığı mekânla etkileşimi sonucu meydana gelen hastalıkları coğrafik prensiplere göre sorgulayan, hastalığın önlenmesi veya azaltılması yönünde öneriler sunabilen bir coğrafya dalı olduğu şeklinde tanımlamak da mümkün olabilir.

### **3.2.1. Tıbbî Coğrafya'nın Önemi**

Hipokrat'ın M.Ö. 400 yılında yazdığı “Hava, Su ve Yer” adlı kitap Tıbbî Coğrafya ile ilgili yazılmış ilk yapıt olarak kabul edilmektedir (Günay, 2008: 2–5). Hipokrat eserinde, dış etkenler ile insanın fiziksel görünümünü ve çeşitli ırkların



etnik özelliklerini sorgulamıştır. Adı geçen eserde bu ilişki şu sözlerle belirtilmektedir:

*"Tıbbî doğru olarak anlamak isteyen herkes burada yazılanları öğrenmek zorundadır. Öncelikle yıl içindeki tüm mevsimlerin etkilerini ve bu mevsimler arasındaki farkları göz önüne almalıdır. Hem bütün ülkeler için geçerli olan, hem de tek bir bölgeyi etkileyen rüzgârları, soğuk ya da sıcaklığı fark etmelidir. Son olarak suların değişik niteliklerini, vücut üzerindeki etkilerini bilmelidir. Aynı şekilde insanların nasıl yaşadıklarını, nelerden hoşlandıklarını, ne yediklerini, ne içtiklerini, fiziksel egzersiz yapıp yapmadıklarını, işsiz ve şişman olup olmadıklarını gözlemlemelidir. Bölgesel şikâyetleri anlamaları ve uygun reçeteler yazabilmeleri için doktorların bunların hepsini bilmeleri gerekir"* (Hippocrates, M.Ö. 400, çev. Adams, F. 1996).

Hastalıkların nerelerde, hangi şartlarda meydana geldiğini ve zamansal değişimini fark etmek önemlidir. Ayrıca toplumların sağlık ile ilgili ihtiyaçlarının planlanmasında ve karşılanmasında da Tıbbî Coğrafya'nın sonuçlarından faydalanmak mümkündür. Doğal ve beşerî çevrenin insan sağlığı üzerinde etkili olması sağlık araştırmalarında hem fizikî hem de beşerî coğrafyanın araştırma yöntemlerinin kullanılabilmesini sağlamıştır (Özçağlar, 2003 akt. Günay, 2008: 5). Tıbbî Coğrafya konusunda yapılan çalışmalar genelde a) *coğrafi epidemiyoloji*, b) sağlık planlamasında ve sağlık hizmetlerinin ayrılmasına mekânsal bir bakış açısıyla bakmak olarak ikiye ayrılabilir (Timor, 1993–1996: 304).

Fiziksel ortamın hastalıklar üzerine etkileri olduğu kadar, insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan beşerî ortamın da hastalıklar üzerine etkileri bulunmaktadır. Örneğin hava kirliliği- kanser türleri, suyun kimyasallarla vb. kirlenmesi-tifo, kolera gibi hastalıklara neden olması her bölgenin kendine özgü bir özelliği olduğu ve belli hastalıklara zemin hazırlayabildiğini göstermektedir. Bu yüzden Tıbbî Coğrafya önemlidir. Bu önemi Finke,

*".. bir kişi ülkelerle sürekli ilgilenirse –onların konumlarını, toprak çeşitlerini, hava ve suyun özelliklerini, milletler tarafından kullanılan gıda maddelerinin durumunu, kültürel yapılarını, adetlerini, özellikle sağlık ve hastalık*

*hakkındaki huylarını, ülkelerin hastalıklarının neler olduğunu sebepleri ile açıklarsa, tıbbî konum hakkında kayda değer bilgiler bir araya getirilmiş olur. O halde bu durumda kimse Tıbbî Coğrafyanın hizmetini inkâr edemez”*

şeklinde ifade etmektedir (Timor, 1993–1996: 308).

Tıbbî Coğrafya çalışmalarının bir diğer amacı sağlık hizmetlerinin dağılımı ve planlanmasına yardımcı olmak, öneriler sunmaktır. Bu yüzden sağlık kurum ve kuruluşlarından en iyi nasıl faydalanabileceğinin belirlenmesinde potansiyelin araştırılmasında ve çözüm önerilerinin sunulmasında katkı sağlamaktadır. Örneğin Dickonson hastanelerin yer seçimlerindeki faktörleri belirlemek, hastaların, doktorların ve hastanelerin tatmin olmasını sağlayacak kapasitenin lokasyondaki değişimleri incelemek amaçlı bir çalışma yapmıştır. Metzner ve Bashshur sağlık hizmetlerini planlamada etkili olan faktörleri incelemiştir. Vise doktorlar ve hastanelerin lokasyonu ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Shannon ve Dever sağlık kuruluşları ile ilgili bölgesel modeller geliştirmişlerdir. Joseph ve Phillips sağlık hizmetlerinin kullanımını etkileyen faktörleri incelemiştir. Miles, halk sağlığının bölgesel gelişmesini ele almıştır (akt. Timor, 1993–1996: 312). Hapçioğlu (1987), ülkelerin sağlık planlamasında Tıbbî Coğrafya'nın yerine ve önemine değinmiştir.

20. yüzyılın en tanınmış tıbbî coğrafyacılarından Hunter, “sağlık sorunları biyofizik boyutlara sahip olduğu kadar, toplumsal-kültürel ve ekonomik boyutlara da sahip olduğunu belirtmiştir. Bu düşünce Rene Dubois gibi birçok yazardan ilgi görmüştür. Çevresel ve toplumsal kaygıları biyolojik ve patolojik süreçlerle bütünleştirme çabasında olan Dubois, “tıp bilimi, vücut makinesinin tüm çevre ile ilişkilerini öğrenmedikçe, bir ilgisizlikler denizinde yüzecektir” şeklindeki ifadesi ile bunu belirtmiştir. Bir bölgenin kendine özgü şartlarının bazı sağlık sorunlarına neden olabileceği veya zemin hazırlayabileceği çeşitli çalışmalarda belirtilmiştir. Örneğin, bir bölgede belirgin olarak görülen hava kirliliğinin başta solunum yolu rahatsızlıkları ve çeşitli kanser türlerine neden olması gibi. Armstrong'un kanser olasılığı ve bu hastalığı hazırlayıcı davranış faktörleri arasındaki ilişkiyi analiz eden ayrıntılı çalışmaları örnek çalışmalardandır. Ayrıca Barry Glick ve Foster'ın kanserden ölümler ile ilgili analizleri Amerika Birleşik Devletleri'nde görülen farklı kanser türlerini ele alan başarılı örnekler arasındadır. Yine, Pyle'nin salgın

hastalıklarla ilgili çalışması Turley'in sıtmadan ölümlerin bölgesel dağılışını ele alan analitik çalışması ve Epstein'in (salgın hastalıkların insan yaşamını tehditlerini ele alan ayrıntılı çalışmaları da konu ile ilgili yapılmış örneklerdendir (Timor, 1993–1996: 306–309).

Tüm bunlardan anlaşılacağı üzere; insan sağlığı için ve sağlık planlamalarının daha işlevsel olabilmesi için Tıbbî Coğrafya çalışmalarının da dikkate alınması yarar sağlayacaktır. Zira insan yaşadığı çevreyi bilmezse, olumsuzluklar karşısında tedbir almazsa sağlıklı bir çevrede, sağlıklı bir bünye ile yaşaması zor olacaktır.

### **3.2.2. Dünyada ve Türkiye'de Tıbbî Coğrafya**

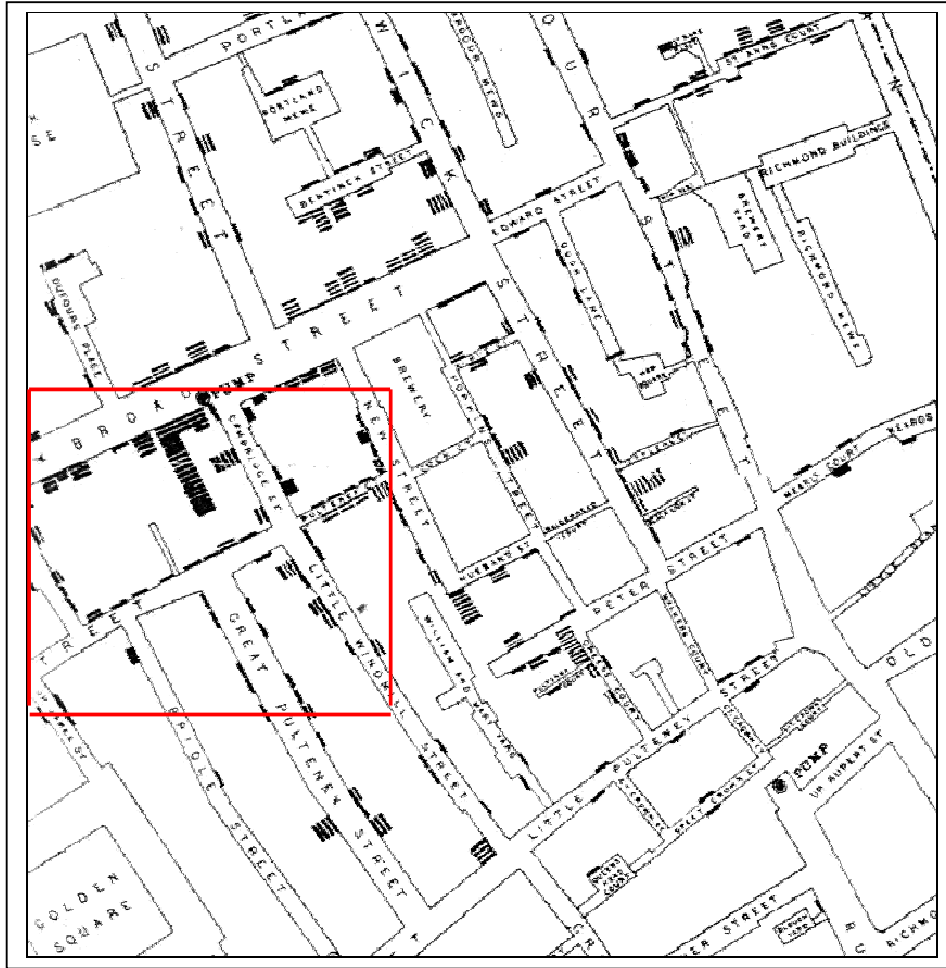
Tıbbî Coğrafya'nın tarihi çok eskiye dayansa da, konu ile ilgili çalışmalar 18–19. yüzyılda ağırlık kazanmıştır. Tıbbî Coğrafya alanında özellikle 18. yüzyıl sonundan itibaren, salgın hastalıkların dağılış ve ortaya çıkış nedenlerini belirlemek üzere hastalıkların haritalandığı çalışmalar yapılmıştır (Harita 8,9). 1788'de sarıhummanın dağılışını göstermek amacı ile hazırlanan harita, bu alanda yapılmış olan ilk haritalar arasında kabul edilir. 1820'lerde koleranın Hindistan'dan Avrupa ve Asya ile Kuzey Amerika'ya hızla yayılması nedeniyle bu konuda birçok örnek haritanın yapıldığı da bilinir. Özellikle 1830'lardan itibaren tıbbî hipotezlerin test edilmesine yardımcı olması bakımından hastalıkların haritalanması önem kazanmıştır. 1832'de Robert Perry'in Glasgow'u etkileyen salgın hastalıkların konu alındığı harita, 1830'larda J.F. Malgaigne'nin Fransa'da askerler arasında fitiğin dağılışını gösteren harita, bu konuda örnek gösterilebilecek diğer çalışmalardır. Tıbbî Coğrafya ile ilgili en çok bilinen haritalardan bir diğeri de, John Snow'un 1844–1854 yılları arasında Londra Soho-Golden Square'de görülen kolera salgını ile ilgili olarak yaptığı çalışmadır (Harita 8). Snow, söz konusu çalışmasında, koleranın sudan bulaşan bir hastalık olduğu gerçeğinden yola çıkmış olduğu gerçeğinden yola çıkmış, o caddede yer alan su pompalarından su içenler ile ölümler arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur. Ayrıca her kurbanın ikametgâhını bir harita üzerine işaretlemiş; ölümlerin büyük çoğunluğunun Broad Street'teki bir su pompasının etrafında yoğunlaştığını farketmiştir. Bu çalışma ışığında söz konusu yere yeni bir pompa yerleştirilmesi

ile sorun çözülmüştür (Timor, 1993–1996: 304, 305, McLeod, 2000: 932–935, Frerichs, 2001: 5) (Harita 8).

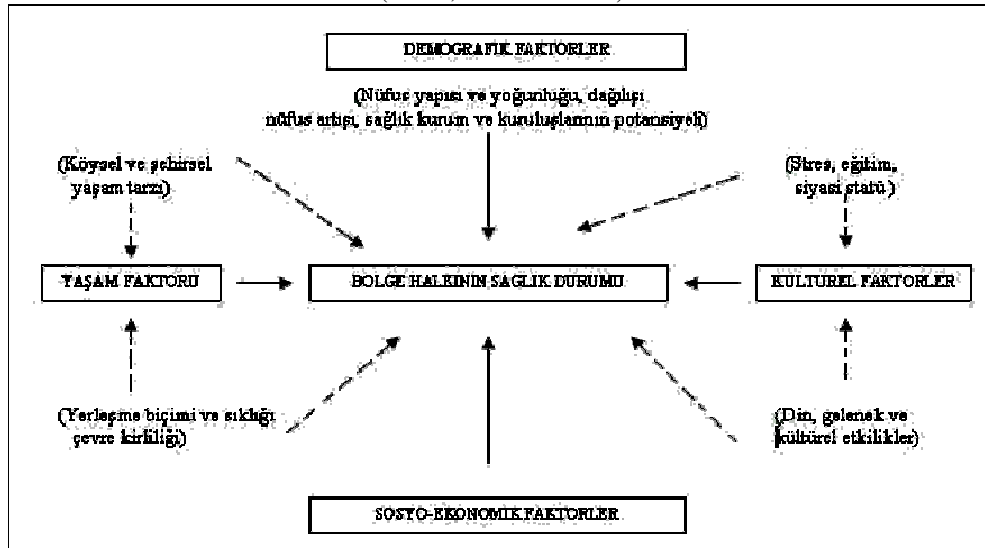
Tıbbî Coğrafya konusunda hazırlanmış bir diğer çalışma, Arne Barkhuus'un 1944 yılında yayınlanan "Tıbbî Coğrafya Araştırmaları"dır. Çalışmada 18, 19 ve 20. yüzyılın önemli dönemleri tartışılmış, Hoffmann, Cartheuser, Boudin, Davidson, Clemow, Mc Kinley ve Simmons gibi araştırmacıların Tıbbî Coğrafya'nın gelişmesindeki rollerine değinilmiştir. Ayrıca 18. yüzyılda yoğunlaşan seyahat edebiyatında yer alan egzotik hastalıklardan ve 19. yüzyılda sağlık üzerinde etkili olabilecek topografik şartlardan bahsedilmiştir (Mullins, 1966: 231).

### Harita 8

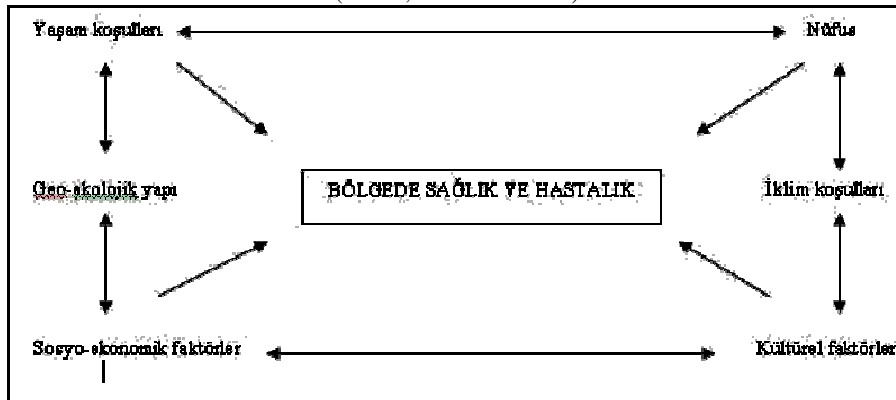
John Snow'un Londra'da Koleranın Dağılım Haritası (1854)  
(<http://www.ncgia.ucsb.edu/pubs/snow/map.gif>)



**Şekil 5**  
Sağlık Durumunu Etkileyen Faktörler  
(Kaynak: Organization Mondiale de la Sante; Bureau Regionale L'EUROPE, 1975)  
(Timor, 1993-1996'dan)



**Şekil 6**  
Bölgesel Yapı ve Hastalık İlişkisi  
(Kaynak: Organization Mondiale de la Sante; Bureau Regionale L'EUROPE, 1975)  
(Timor, 1993-1996'dan)

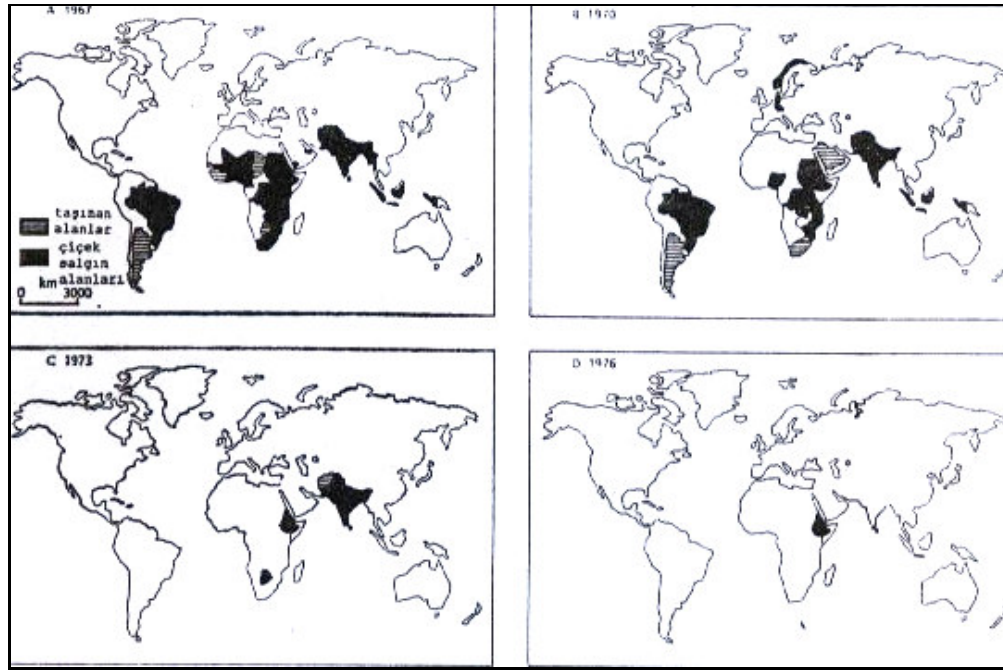


Bu konuda yapılmış geleneksel çalışmaların çoğunda, insan-çevre görüşüne uygun bir şekilde çevre-kültür ve hastalıklar arasındaki son derece karmaşık ilişkinin açıklanmasına yönelik bütünsel bir yaklaşım izlenmiştir (Timor, 1993-1996: 306-307) Şekil (5,6). Ayrıca Pyle (1969) de, "Eğer bölgesel yapı ve hastalığın dağılışı birbirine bağımlı olarak kabul edilirse, bu durumda bölgenin yapısı hastalığın dağılışı için bir gösterge olabilecektir. Aynı şekilde, hastalık dağılışı da, bölgesel yapı için bir ölçü sayılabilecektir" şeklinde bir yorumda bulunmuştur (Timor, 1993-1996: 308-309). Son 20-30 yıla kadar yapılan deneysel çalışmalar güçlükle toplanan verilere

dayandırılmışken, son zamanlarda istatistiksel yöntem ve analizler gibi yöntemler kullanılmaya başlanmıştır. Örneğin, Armstrong, kanser olasılığı ve hastalığı hazırlayıcı davranış faktörleri arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Pyle, salgın hastalıklar ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Meade, A.B.D.’nin güneydoğusunda kardiyovasküler hastalıktan ölenlerin durumunu tartışmıştır. Barry Glick ve Forster kanserden ölümler, kanser türleri ve ölümler ile ilgili analizler yapmışlardır. Turley malyardan (sıtma) ölümlerin dağılışı ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Epstein salgın hastalıklar ile ilgili çalışmalar yapmıştır (akt. Timor, 1993–1996: 308–309).

Tıbbî Coğrafya ile ilgili ilk organizasyon bir grup hekim tarafından 1929 yılında kurulan *Uluslar arası Patoloji Cemiyeti*’dir. Cemiyet, A.B.D. ve çeşitli Avrupa ülkelerinden oluşmuştur. Organizasyon, lösemilerin coğrafi patolojisi veya peptik ülserlerin coğrafi dağılışını incelemiş, hastalıkların kendi bölgelerinde ortaya çıkışlarıyla ilgili raporlar hazırlamıştır. İkinci büyük organizasyon 1952 yılında kurulan Uluslararası Coğrafya Birliği’nin “*Tıbbî Coğrafya Komisyonu*’dur. Daha sonra birçok millet kendi organizasyonlarını kurmuşlardır. Amerika’da, 1940’larda *Amerikan Coğrafya Topluluğu*, Tıbbî Coğrafya konusunda yapılan çalışmalara ön ayak olmuştur. 1950’lerin sonlarında İngiltere Kraliyet Coğrafya Topluluğu’nda “*Tıbbî Coğrafya Komitesi*’ kurulmuştur. 1954’te Sovyetler Birliği’nde hekimler ve coğrafyacıardan oluşan *Tıbbî Coğrafya Komisyonu* oluşturulmuş, komisyonun hazırladığı konferansta hastalık haritalama ve atlas programı için planlar hazırlanmıştır. 1955’te Hollanda’da, hekimler, coğrafyacılar, biyologlar, veterinerler ve jeofizikçilerden oluşan bir grup tarafından “*Hollanda Tıbbî Coğrafya ve Coğrafya Patoloji Cemiyeti*” kurulmuştur (Mullins, 1966: 232–233). Özellikle askeri kuruluşlar personellerinin sağlıklarını etkileyebilecek koşullarla her zaman ilgilenmişlerdir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Silahlı Kuvvetleri’nde Patoloji Enstitüsü, Coğrafi Patoloji Bölümü kurulmuştur (Hapçioğlu, 1987: 10).

**Harita 9**  
 Çiçek Hastalığının Dağılımı (1967–1976)  
 (Timor, 1993-1996'dan)



Türkiye’de hastalık dağılımına ilişkin çalışmalar 1930’lardan sonra başlamıştır. Ancak Tıbbî Coğrafya olarak sayılabilecek çalışmalar daha sonraki yıllarda yapılmıştır: Hapçioğlu (1987), “Ülkelerin Sağlık Planlamasında Tıbbî Coğrafyanın Yeri” adlı tez çalışmasında Tıbbî Coğrafya’nın sağlık planlamalarındaki önemini vurgulamıştır. Aydın (1989), mineraloji-petrografi- jeokimya ve insan sağlığı arasındaki bağıntılara değinmiştir. Başlı (1991), Ankara’daki sağlık hizmetlerini coğrafi bir yaklaşım ile ele almıştır. Timor (1993–1996), makalesinde Tıbbi Coğrafyanın kapsamını, amacını ve bu alanda yapılmış çalışmaları incelemiştir. Güler ve Çobanoğlu (1994 c), çevresel etkenlere bağlı olarak ortaya çıkan hastalıkları hekim gözüyle değerlendirmişlerdir. Korkut (1998), Tıbbî Coğrafya’ya Giriş adlı çalışma ile bu konuda yapılmış olan çalışmalardan ve doğal ortamın sağlık üzerine etkilerinden bahsetmiştir. Altın ve Baloğlu (2001), Niğde’ye bağlı üç köyün koşullarını Tıbbi Coğrafya açısından değerlendirmişlerdir. Ünsal ve Metintaş (2002), Kırka (Eskişehir)’da bor’a maruz kalan halkın sağlık birilerine yaptıkları başvuruları değerlendirmişlerdir. Hayran (2004), kanser oluşumunu etkileyen faktörleri coğrafi bir yaklaşımla analiz etmiştir. Çolak ve Yomralıoğlu

(2005), CBS'den yararlanarak Trabzon kanser haritası hazırlamışlardır. Çolak, Yıldırım ve Aydınöglü (2006), kentler için CBS tabanlı sağlık bilgi sistemi uygulamasını Trabzon kent örneğinde ele almışlardır. Çukur, Gündüzoğlu ve Aşkın (2006), İzmir-Buca'da morfo-klimatik özelliklerin sıcaklık terselmesi ve insan sağlığı üzerine etkilerini CBS ile sorgulamışlardır. Çolak, Yomralıoğlu ve Aydın (2007), coğrafi bilgi teknolojileri ile kanser vakalarını haritalamışlardır. Yine Çolak (2007), Coğrafi Bilgi Sistemleriyle epidemiyolojik amaçlı konumsal analizler yapmıştır.

İlgili yayınlar bölümünde de hastalıklarla ilgili yapılmış çalışmalara yer verilmiştir. Yurtdışında bazı hastalıklar ve mekân arasındaki ilişki üzerine yapılmış pek çok çalışma bulunurken, bu konuda Türkiye'de yapılmış çalışmaların daha az olduğu görülmüştür (Özkan ve Güngör, 2007). Şimdiye kadar bu konuda yapılan çalışmaların bir kısmını sağlık alanında çalışanlar, bir kısmını da harita kadastro mühendisleri yapmıştır. Tıbbî Coğrafya ile ilgili çalışmaların geçmişi gelişmiş ülkelerde 18. yüzyıla dayanırken, Türkiye'de yaklaşık 70–80 yıl öncesine dayanmaktadır. Coğrafyacılar tarafından yapılan çalışmaların sınırlı kalması, bu eksikliği gidermek için coğrafyacıları Tıbbî Coğrafya alanında daha fazla araştırma yapmaya yöneltmelidir.

### **3.3. İyot ve Guatrın Özellikleri**

İyot eksikliği, guatr hastalığının tek nedeni olmasa da, en önemli nedenlerindedir. Bu yüzden guatr ile ilgili bilgilere yer vermeden önce iyot, iyodun özellikleri ve dağılımı ile ilgili genel bilgilere yer verilecektir.

#### **3.3.1. İyot ve Özellikleri**

İyot, insan ve hayvan organizması için önemli bir elementtir. Yapılan araştırmalar sonucunda iyodun tiroit bezlerindeki tiroksin hormonlarında bulunduğu ve bu hormonların % 65,2'sini iyot olduğu belirlenmiştir. İyot, hücrelerde oksidasyon ve redüksiyon olaylarında kullanılır. İnsanın günlük 100–200 µg iyoda ihtiyacı vardır. İyodun azlığı tiroid bezlerinin fonksiyonlarını etkiler. İyot azlığı sonucunda tiroid bezleri büyür ve guatra neden olur. İyot, Mendeliyef'in periyodik



tablosunda 7. grupta; halojenler grubunda yer alır, atom ağırlığı 126,91 gramdır. Serbest halde koyu gri renkte, metal pırlıtlı, keskin kokulu ve sert bir elementtir. Bir miktar ısıtıldığında erimeden menekşe renkli buhar haline gelir. Güneş ışığı ve sıcaklığın etkisiyle hemen buharlaşır. İyot doğada çok yaygın olup, hem organik hem de inorganik maddelerde az miktarda bulunur (Guliyev, 1967: akt. Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 3, 10–11).

İyot tiroid hormonlarının yapısında bulunur büyüme ve gelişmede önemli rol oynar. İyot ile ilgili ilk çalışmalar 18. yüzyıl sonlarında Fransa’da yapılmıştır. İyot, ilk defa Bernard Gurtua tarafından 1812 yılında deniz yosunu ile keşfedilmiştir. 1813’de Gay-Lussac bu elemente Yunancada menekşe rengi anlamına gelen “Iodes” adını vermiştir. Tıpta iyot ile ilgili ilk çalışmaları Shtraop ve Koandiye adlı araştırmacılar yapmışlardır. Shtraop 1819’da guatr hastalığının tedavisi için iyodu önermiştir. Koandiye 1820’de Cenevre’de yaptığı bir araştırmada guatr hastalığının tedavisinde iyodun önemini vurgulamıştır. Seryella tarafından 1820’de iyodun en iyi antiseptik bileşimi olan iyodoform bulunmuş, 1840’da tedavilerde kullanılmıştır. Meter 1837’de yaptığı çalışmada iyodoformun iyot ve bütün iyot preparatlarının yerini tuttuğunu ortaya koymuştur. 1862’de Rigin adlı İtalyan eczacı “İyodoformun bazı hastalıkların tedavisinde kullanılması” adlı çalışması ile Belçika İlim Akademisi ödülünü kazanmıştır (Guliyev, 1967: akt. Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 2).

İnsanların iyodu alması su, toprak ve tuz ile ilgilidir. Sudaki ve topraktaki iyot konsantrasyonu çevredeki iyot dağılımını yansıtır. (Lu vd., 2005:1200). İyot miktarının 5µg/l veya daha az olduğu yerlerde iyot eksikliği ile ilgili sorunlar meydana gelebilir. İyot eksikliği hastalıklarının oranı sadece içme suyu ile ilgili olmayıp, beslenme kalitesi ile de ilgilidir (British Geological Survey, 2000: 2). Ancak bu çalışmada sadece içme suyundaki iyot miktarı analiz ettirilebildiğinden içme suyu ile bağlantı kurulmaya çalışılmıştır.

Topraktaki iyodun temel kaynağı atmosferdeki iyot, atmosferdeki iyodun kaynağı ise deniz ve okyanuslardır (Şekil 7). Deniz ve okyanusların kıyıya çarpıp geri çekilmesi ile iyot buharlaşarak atmosfere taşınır, yağışlar ile karalara ulaşır.



Yosunlarda, süngerlerde ve mercanlarda iyot miktarı fazladır (Guliyev, 1967: akt. Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 4–6).

**Tablo 8**  
WHO, UNICEF ve ICCIDD ve RDAs'a Göre Tavsiye Edilen Günlük İyot Alım Miktarı  
(Hess, 2003'ten)

RDA	110	130	90					120					150	220	290	µg/l gün		
WHO	90					120					150					200		µg/l gün
Hayat süresi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Ergenlik	Hamilelik	Emzirme	
	Çocukluk yılları																	

**Tablo 9**  
Alınması Gereken Günlük İyot Miktarı  
(Doğan, 1977'den)

Yaş grubu	İyot miktarı (µg)
0-6 ay	35
6 ay- 1 yaş	45
1-3 yaş	60
4-6 yaş	80
7-10 yaş	110
<b>Erkeklerde</b>	
11-14 yaş	130
15-18 yaş	150
19-22 yaş	140
23-50 yaş	130
51 yaş +	110
<b>Kadınlarda</b>	
11- 18 yaş	115
19-50 yaş	100
51 yaş +	80
Hamile	125
Emzikli	150

Guatr ile ilgili bir sorun olmaması için içme sularındaki yeterli iyot miktarı Koloğlu, Halilova, Sözüdoğru ve arkadaşlarına göre 10 mg/l, Mocan vd.'ne göre ise 7 µg/l'dir (Koloğlu, 1984; Sözüdoğru ve ark. 1997, Halilova, 2004: 15, Mocan vd., 1992: 60). İyotun günlük alınım miktarı cinsiyete ve yaşa göre değişmektedir.

İlerleyen yaşlarda, özellikle **hamile ve emzikli kadınlarda** iyot ihtiyacı artmaktadır (Doğan, 1977: 29) (Tablo 8–9). Nitekim çalışma ile ilgili olarak elde edilen kayıtlara bakıldığında vakaların genelde 15\_64 yaş grubu kadınlarda görüldüğü tespit edilmiştir.

### 3.3.1.1. İyot Eksikliği

Çevrede iyot eksikliği sonucu iyot eksikliği hastalıkları ortaya çıkmaktadır. Hetzel (1989, 1993) de insan sağlığında iyot eksikliğini biyolojik etkilerine değinmiştir. Beynin gelişimi devam ettiğinden, yeni doğan çocuklara 4–5 günlük iken tiroid hormon testi yapıldığını, eksiklik varsa normal seviyeye getirilmeye çalışıldığını belirtmiştir. Ayrıca iyot eksikliğini dünyada zekâ geriliğine neden olan sebepler arasında **en önlebilir** neden olduğunu belirtmiştir. Buzul etkisinde kalmış topraklarda, yüksek yağış ve kar yağın, sellenme olan belli coğrafi alanlarda iyot eksikliği görülebilmektedir (Wang, J. ve diğ., 1997: 3–4, Benoist vd., 2004:1, ([http://tip.erciyes.edu.tr/Ders\\_Notlari/Dahili\\_Tip/Halk\\_Sagligi/Mualla\\_Aykut/Konu\\_%206.doc](http://tip.erciyes.edu.tr/Ders_Notlari/Dahili_Tip/Halk_Sagligi/Mualla_Aykut/Konu_%206.doc))).

İyot eksikliği, çocuklarda zekâ geriliğine ve psikomotor gelişim sorunlarına neden olabilir. Ayrıca hamilelik sırasında ölü doğum ve düşük yapma riskini de arttırabilir. Zekâ gelişimi üzerindeki olumsuz etkilerinden dolayı düşük okul başarısı ve çalışma performansındaki yetersizlikler gibi sonuçlara neden olabilir (TNSA, 2003: 148–149). Organizmada iyot eksikliği ile guatr hastalığı arasındaki ilişkiyi Prevo ve Şaten ortaya koymuşlar, ancak hangi miktarın az olduğunu bulamamışlardır. Bauman 1895 yılında iyotun tiroid bezinde bulunduğunu belirtmiştir. Osvald 1899 yılında tiroid bezinin bileşiminden treoglobolini ayırt etmiştir. 1914 yılında bu bezden kristal madde izole edilip % 62,5 oranında iyot bulunduğu açıklanmıştır. Organizmadaki bütün iyodun % 20'si tiroid bezinde toplanmakta olup, bunun % 15'i tiroksin şeklinde, % 5'i tuzlar şeklindedir. Tiroid bezindeki iyot miktarı kandaki orandan 500 kat daha fazladır. Normal insanın vücudunda toplam olarak 25–50 mg iyot bulunur. Bunun % 60'ı tiroid bezindedir. Troid hormonları; hücrelerin kullandıkları oksijen miktarını ve dolayısıyla hücre çalışmasını arttırır, iskelet gelişmesini sağlar. Tiroid bezi dışında kan, yumurtalık, meme bezlerinde ve kaslarda iyot bulunur. İyot eksikliğini başlıca sonuçları guatr

ve kretizmdir. Bu konuda ilk kayıtlara Çin, Hint, Yunan ve Roma kültürlerindeki antik resimlerinde ulaşılır. 17. ve 18. yüzyıllarda Diderot'un ansiklopedisinde ilk olarak "kreten" sözcüğü ile karşılaşılır. Napolyon Fransa'nın bazı bölgelerinden ordu için uygun olmamaları nedeni ile belli bölgelerden gelen askerlerde araştırma yapılmasını emretmiştir. İyot eksikliği ile ilgili ilk büyük çalışma 1916–1920 yılları arasında ABD'de Akron ve Ohio'da Marina ve Kimbell tarafından yapılmıştır (Ünak vd., 2003:1).

Su ve toprakta iyot eksikliği bulunan coğrafi bölgelerde, guatr hastalığının daha yaygın olduğu belirtilmiştir. İyot eksikliği olan sahaların su, toprak ve besinlerinde epidemiyolojik araştırmalar yapılmıştır. Son zamanlarda idrarla günlük iyot atılma miktarına da bakılmaktadır. Bireyin aldığı iyot miktarı ile idrarla attığı iyodür miktarı doğru orantılı olduğundan, iyot atma miktarı epidemiyolojik bir gösterge olarak kabul edilir. Günlük iyot alım miktarı 100–150 mg olduğundan, idrarla atılan iyot miktarının da bu rakamlara yakın olması beklenir (Hatemi, 1999: 8). Çalışma sırasında üniversitelerin toprak bölümleri, tarım müdürlüğü ve halk sağlığı laboratuvarları ile yapılan görüşmeler sonucu toprak, su ve besinlerde iyot parametresine bakılmadığı öğrenilmiştir. Hıfzısıhha Enstitüsü ise suda iyot parametresine bakabildiklerini belirtmiştir. Bu yüzden çalışmada sadece içme suyundaki iyot miktarı analiz ettirilip yorumlanmıştır.

İyot eksikliğinin guatra neden olduğu Nisan 1924'te, W.D. Keith'in Kanada'da bir tıp dergisinde yayınlanan "Endemik Guatr" adlı makalesinde bahsedilmiştir (Warren, 1954: 341). İyot eksikliğinde ön plana çıkan en önemli faktörler: Su sertliği, sudaki veya besinlerdeki guatrojenler, bulaşıcı faktörler, toprakta, besinlerde selenyum gibi bazı iz elementlerin yetersizliği ve A vitamini eksikliğidir (Schiel, Wepfer, 1976: 118, Aykut, 2007:1).

İyot eksikliği şiddetine göre üç grupta incelenmektedir;

- a) Hafif eksiklik: Okul çocuklarında % 5–20 guatr sıklığı görülür. Ortalama idrar iyodu 3,5–5,0 µg/dL,
- b) Orta eksiklik: guatr sıklığı % 30'a kadar çıkar. İdrardaki iyot 2,0–3,5 µg/dL düzeyindedir, yer yer hipotiroid gözlenir.
- c) Şiddetli eksiklik: Guatr sıklığı % 30'un üzerindedir. İdrarda iyot düzeyi 2,0 µg/dL,'nin altındadır, endemik kretenizm % 1–10 sıklıktadır.

Basit guatrın en önemli nedeni iyot eksikliğidir. Besin ve su aracılığıyla alınan iyot, tiroid bezinde yoğunlaşmakta ve triyodotironin (T3), tirozinden tiroksin (T4) olarak bilinen tiroid hormonlarını üretmek için tiroid hormonu salgılamaktadır. Eğer tiroid bezi ihtiyacı kadar iyot alamazsa, hormon üretimi yetersiz kalır, tiroid bezi eldeki iyot rezervi ile yeteri kadar hormon üretmeye gayret ederr. İşte bu gayret, tiroid bezinin bir süre sonra büyümesine yani guatr oluşmasına yol açmaktadır. Eğer tiroid bezinde T3, T4 üretimini uyaran hormonal faktör tireotrop hormonunun (TSH-Troidi Stimule Eden Hormon) etkisi devam ederse tiroid bezi büyük hacimlere ulaşabilir. Tiroid bezinde bir veya birden fazla yeni kitleler (nodül) oluşabilir.

#### İyot Eksikliğinin Giderilmesinde Alınabilecek Önlemler

- a) Tuzun iyotlanması
- b) Ekmeğe iyot katılması
- c) İyot tabletlerinin kullanılması
- d) Enjeksiyonla veya ağızdan iyotlu yağ kapsülleri verilmesi,
- e) Suların iyotlanması,
- f) Sodyum ve potasyum iyodür tabletlerinin dağıtılması

(Aykut, 2007: 4).

Tuzun iyotlanması ilk olarak 1920'lerde İsviçre'de yapılmıştır. Daha sonra 1924'te Amerika'da tuza iyot katılmıştır (Trowbridge, F., 1975: 712). 1994 yılında Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü ile UNICEF'in işbirliği sonucu iyot yetersizliği hastalıkları ve tuzun iyotlanması programı başlatılmıştır. Gıda olarak tüketime uygun olan yemeklik tuzların tekniğine

uygun ve sağlıklı bir şekilde, üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlaması için özelliklerini belirler.

Endemik bölgelerde toprak, bitki ve sulardaki iyot miktarına göre sofraya potasyum iyodür karıştırılmaktadır. İyotlu tuzların etkisinin kaybolmaması için sofraya tuzun kalitesi olması, parafinlenmiş şişelerde veya polietilen torbalarda saklanması, tuzun piştikten sonra katılması, tuz alırken küçük paketleri tercih edilmesi gibi önlemler de alınmalıdır. İyot, tuzun yanı sıra çeşitli besinlere (baharatlara, ekmeğe, şeker, süte, yağ) de katılabilmektedir.

Türkiye’de 1994 yılında “İyot Yetersizliği Hastalıkları Ve Tuzun İyotlanması Programı” başlatılmış ve 9 Temmuz 1998 tarih ve 23397 sayılı Resmi Gazete ile itibariyle sofraya tuzlarının iyotlu olarak üretilmesi zorunlu hale getirilmiştir (Ek ).

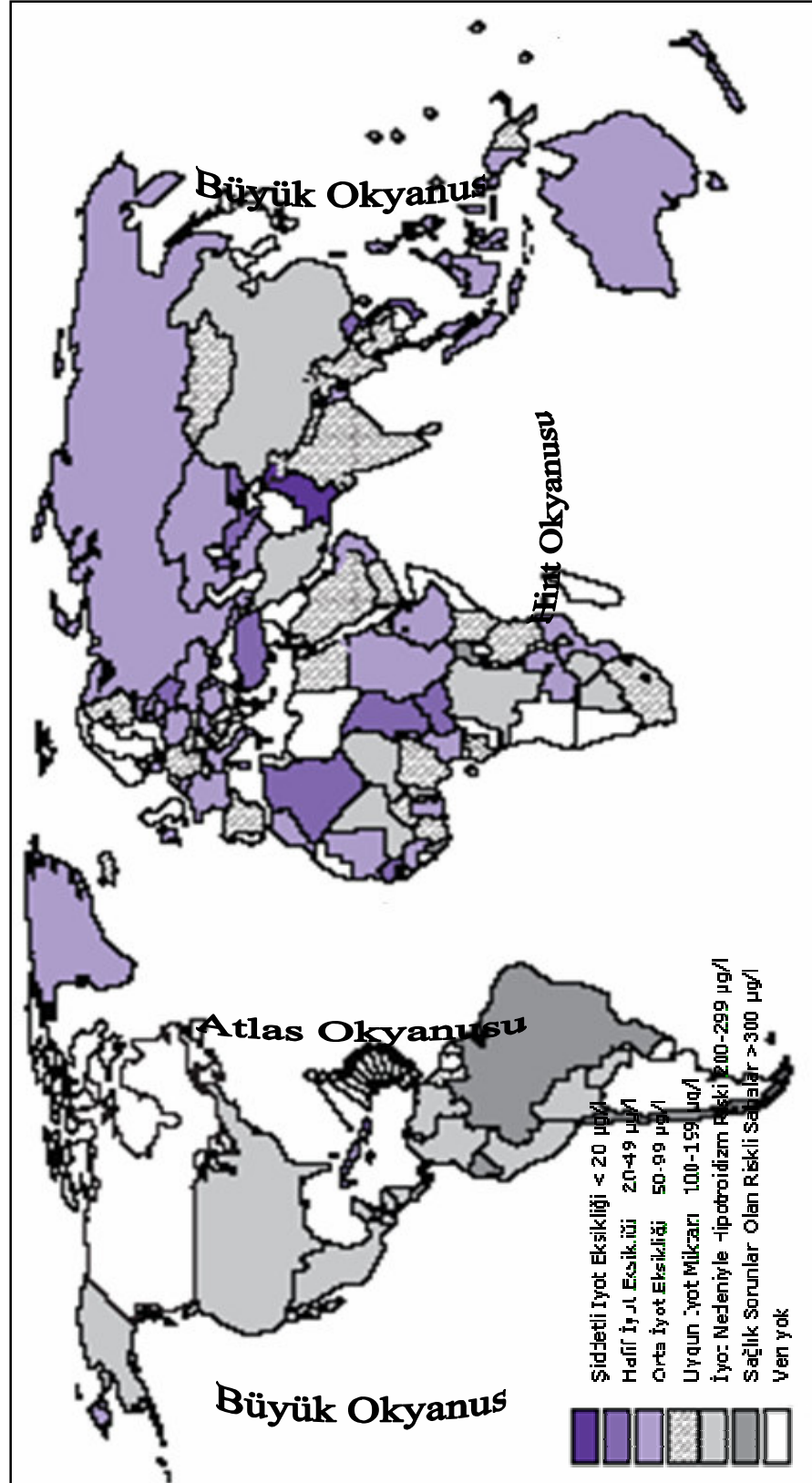
İyot eksikliğini gidermek için, başta iyotlu tuz kullanımı konusunda çeşitli önlemler alınmaya, halk bilinçlendirilmeye çalışılmaktadır. Ancak bu konuda ne kadar başarılı olduğu tartışılabilir. Çünkü insanlar iyotlu tuz kullansalar bile, bu tuzun koyu renkli cam kavanozlarda, serin yerlerde saklanması gerektiği, yemeklere pişmeye yakın katmaları gerektiği gibi konularda tam olarak bilinçli davranmadıkları gözlenmiştir.

### **3.3.1.2. İyot Eksikliğinin Dünyada ve Türkiye’de Dağılışı**

Bu başlık altında sırasıyla Dünya, Türkiye ve Ege Bölgesi ölçeğinde iyot eksikliğinin dağılışı ortaya konulacaktır.

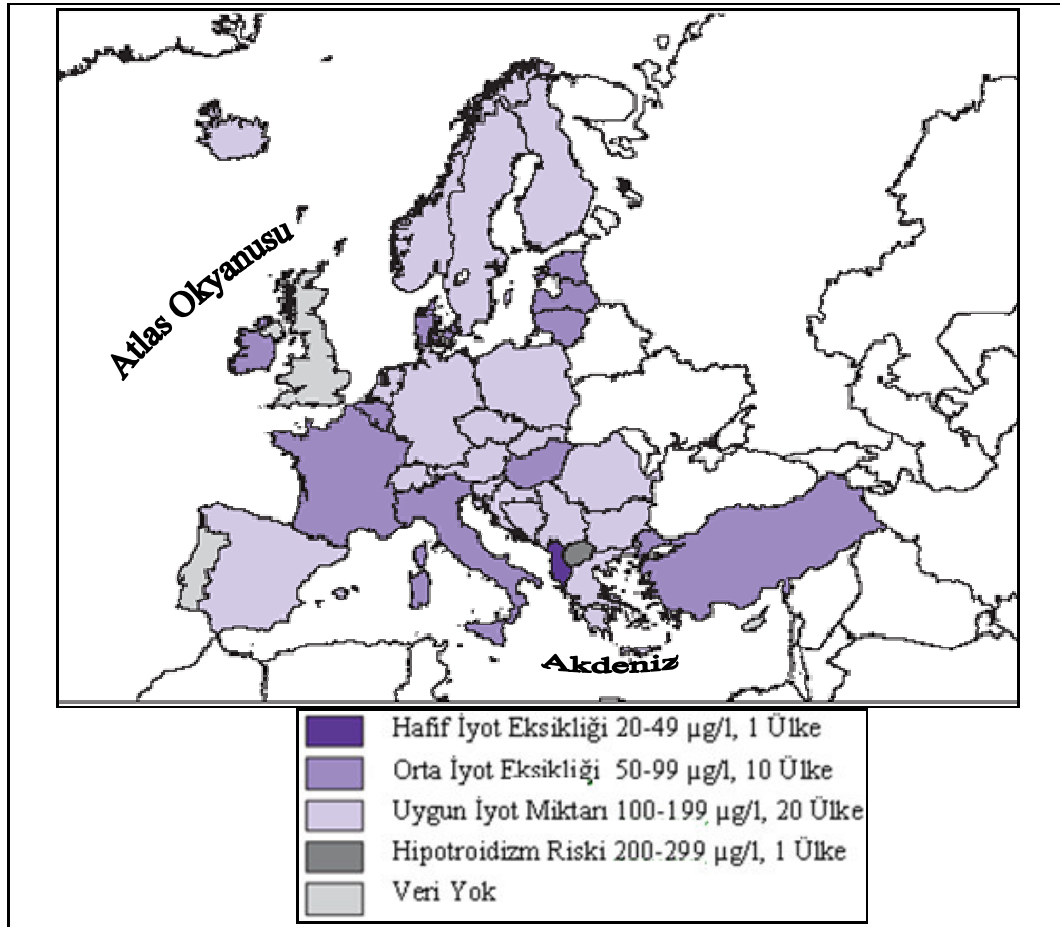
İyot eksikliği dünyanın her yerinde görülebilen bir sağlık problemi olarak ifade edilmektedir (Yordam vd, 1999: 503, 504). Özellikle yüksek ve dağlık bölgeler endemik guatr bölgeleridir. Sık görüldüğü yerler A.B.D.’nin kuzeydoğu ve kuzeybatısı, Güney Amerika’da Amazon vadisi ve And Dağları çevresi, güney Brezilya, Güney ve Orta Afrika’nın dağlık bölgeleri, Kongo, Avrupa’da Pireneler, Pindus sıradağları ve Alp’ler, Asya’da Kafkaslar, Himalayalar, Orta Çin, Malezya,

**Harita 10**  
Dünya'da İyot Eksikliği  
(Benoist vd. 2004'ten)



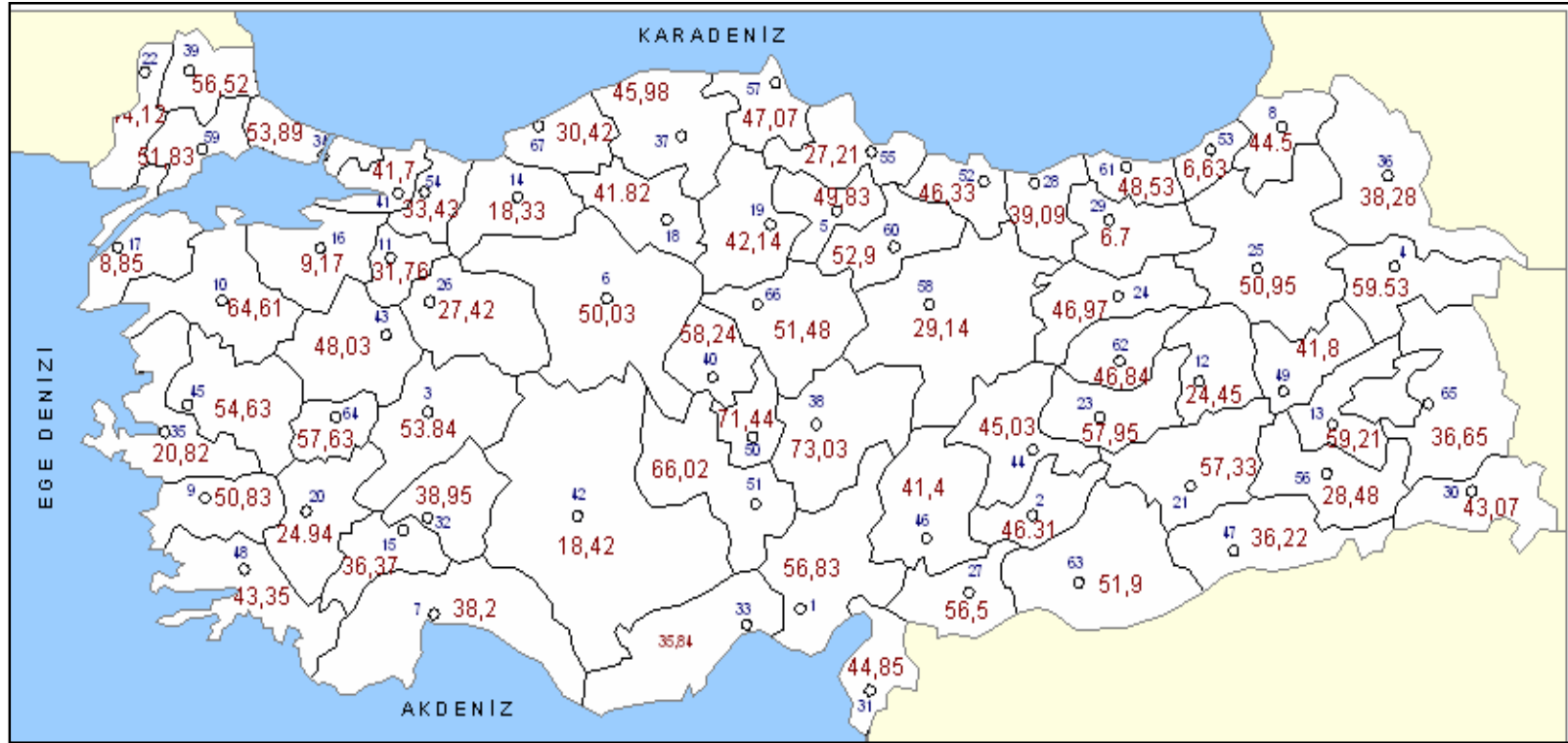


**Harita 11**  
Avrupa'da iyot eksikliği  
(Anderson vd. 2007'den)



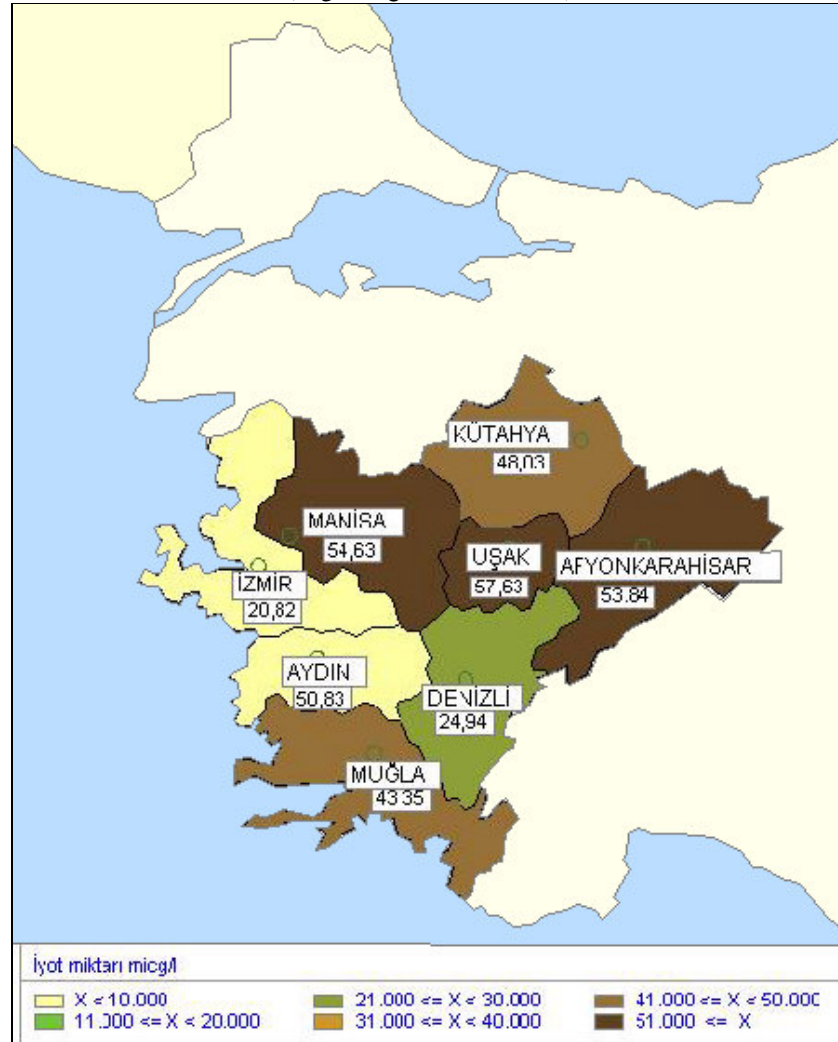
Tayland, Yeni Gine, Yeni Zelanda'dır. Ancak alçak bölgelerde, hatta deniz kenarlarında da guatr bölgeleri bulunabilmektedir (Murray ve diğ: 1948: 88, Nejjar, ve Woodruff, 1963: 46–51, Halilova ve Sözüdoğru, 1998:20, Aykut, 2007: 1) (Harita 10). İzlanda hariç bütün Avrupa ülkeleri bu sosyo ekonomik sorun ile az veya çok karşılaşmıştır. İyot eksikliği sonucu oluşan endemik kriterizm geçmişte Avusturya, Bulgaristan, Hırvatistan, Fransa, İtalya, İspanya ve İsviçre'nin izole ve dağlık alanlarında yoğun olarak görülmüştür (Harita 11). O kadar yaygındı ki "Alp Kreteni" diye bir söz bile yaygındır. Bu nedenle 20. yüzyılın başında dağlık alanlarda yaşayan insanların daha sağlıklı olabilmeleri için tuza iyot katıldı. İsviçre iyot eksikliğini gidermek için iyotlu tuz kullanan ilk Avrupa ülkesi olmuştur (Andersson vd, 2007: 3).

**Harita 12**  
Türkiye Sularında İyodür Miktarı ( $\mu\text{g/l}$ )  
(Urgancıoğlu vd. 1982'den)



Türkiye’de iyot eksikliği ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Urgancıoğlu ve Hatemi (1989)’ye göre, Türkiye’de iyot eksikliğinin en fazla görüldüğü bölge, Karadeniz Bölgesi’dir. Bunu Doğu Anadolu, Ege, Marmara, İç Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri izlemektedir. Bursa, Rize, Çanakkale, Gümüşhane iyot eksikliğinin ve guatr hastalığının en fazla görüldüğü illerdir. Bolu, Kastamonu, Malatya, Ordu, Kütahya ve Artvin bu illeri takip eden diğer illerdir (Harita 12).

**Harita 13**  
Ege Bölgesi İlleri Sularında İyodür Miktarı  $\mu\text{g/l}$   
(Urgancıoğlu vd.,1982’den )



Yine Urgancıoğlu ve arkadaşlarının yaptığı araştırmaya göre Ege Bölgesi’nde içme sularında en fazla iyoda sahip il Uşak (%57,63), en az olan İzmir (% 20,82)’dir (Harita 12). Söz konusu çalışma “Serik ammonium sülfat” temeline

dayanan yöntemle biyokimya kürsüsünde iyodür miktarları tespit edilmiştir (Urgancıoğlu, vd., 1982: 13). Yapılan bu çalışmada ise guatr prevalansının en fazla ve en az olduğu ilçelerin içme sularından örnekler alınıp İzmir Hıfzısıhha Enstitüsü'nde “İndüktif Olarak Eşleştirilmiş Plazma (ICP)” yöntemiyle iyot miktarları belirlenmiş, sonuçlar Tablo 29 ve 30’da gösterilmiştir. Kullanılan iyot belirleme yöntemleri farklı olduğundan farklı değerler ortaya çıkmıştır. Onların yapmış olduğu çalışmaya göre *en fazla iyot* kapsamına sahip il *Uşak*’tır. Bu sonuç, Ege Bölgesi’deki guatr dağılımında Uşak’ın en az paya sahip olmasını doğrular niteliktedir. Yine Urgancıoğlu vd. çalışmasına göre *en az iyot* kapsamına sahip olan il *İzmir*’dir. Bu çalışmada da Ege Bölgesi içindeki guatr payında İzmir ilinin ilk sırada olması ile paralellik göstermektedir. Yani Urgancıoğlu vd.’nin çalışmasında iyot kapsamının az olduğu iller ile bu çalışmada guatrın bölgesel dağılımında yüksek olan iller arasında kısmen bir paralellik söz konusudur Analiz için alınan içme suları kaynaklarından alınır ve başka yöntemlerle analiz edilirse daha farklı iyot miktarlarına ulaşılabileceği düşünülmektedir.

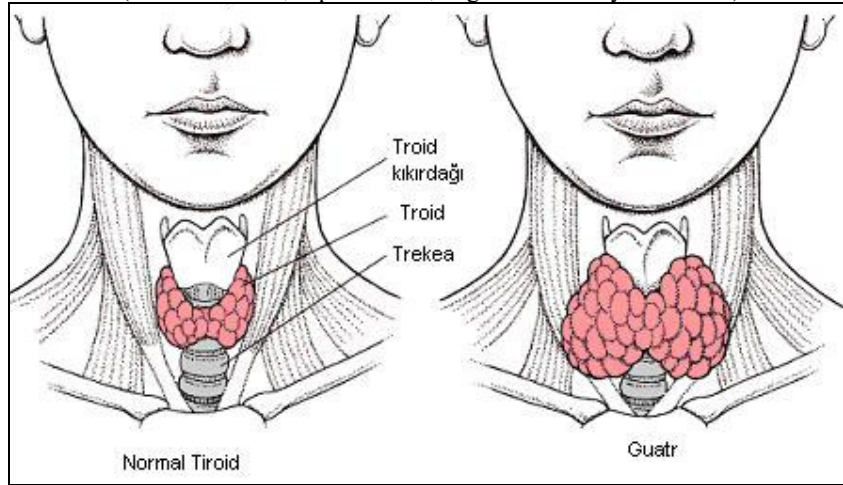
Yordam ve arkadaşları, yapmış oldukları çalışmada Türkiye’nin yaklaşık %30’nda iyot eksikliği bulunduğunu ifade etmişlerdir (Yordam vd, 1999: 501).

### 3.3.2. Guatr ve Özellikleri

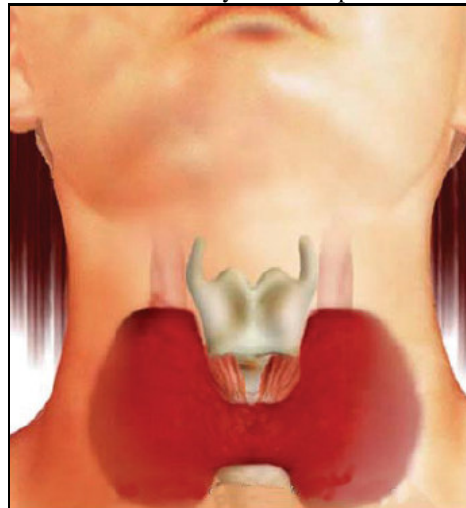
**Guatr** tiroit bezinin büyümesine verilen isimdir. Kelime kökeni olan “guttur” Latince “boyun” anlamına gelmektedir. Troid bezi, trakeanın iki yanında yer alan iki lop ile bunlar arasında bulunarak glanda (H) görünüşü sağlayan birleştirici bir kısımdan oluşur (Şekil 12). Troid bezinin yetişkinlerde normal ağırlığı 25–30 gr’dır. Guatr troid bezinin; iltihabi ve neoplazik bir yapı göstermeksizin ötiroid bir fonksiyonla 40 gr üzerinde büyümesidir. Troid hormonun sentez malzemesi troid glandı tarafından tutulan iyottur. İnsan vücudunda bulunan 50 mgr iyodun 10–15 mgr’ı troid içinde yer alır. Erkeklerin, kadınlara, erginlerin de çocuklara göre daha fazla iyot alması gerekmektedir (bkz. Tablo 7–8) (Kocabaş, 1977:1, Doğan, 1997: 1).

Guatr, sadece boyun estetiği ile ilgili bir sorun değildir. Hipotiroid, tiroid kanseri, tiroidit gibi hastalıklara neden olabilir. İyot eksikliği ve endemik guatr sorunu olanların % 75'nin gelişmekte olan ÷lkelerde yaşadıkları hesaplanmıştır. Guatrın çevresel ve kalıtsal nedenleri vardır. Çevresel faktörlerin başında iyot eksikliği ve guatrojen maddeler gelir. Guatrojenlerin başında karalâhanada bulunan "goitrin" gelse de, bu neden değil, katkı yapan faktörlerden biridir.

**şekil 8**  
Guatr Oluşumu  
(Marmara Üniv., Tıp Fakóltesi, Sağlık Okulu Yayınları'ndan)



**şekil 9**  
Guatrın Boyundaki Yapısı



Guatrojenler, su kaynaklarının çevresel kirlenmesiyle “kontamine” olduğundan da kaynaklanabilir (Hatemi, 1999: 7). Guatr olan toplumlarda hipotroidizm, hipertroidizm, mental eksiklik, sağırılık-dilsizlik, boy kısalığı, motor uygunsuzluklar ve hatta troid kanseri gibi sağlık sorunları görülür (Doğan, 1977:1).

Özellikle endemik guatr ile ilgili çalışmalarda üç neden ortaya çıkmıştır; a) beslenmeye bağlı iyot eksikliği, b) su ve gıdaların taşıdıkları guatrojenler, c) içme suyunun düşük kalitesi. Ancak beslenmeye bağlı iyot eksikliğinin tek neden olmadığı anlaşıldığından çevresel faktörlerin de araştırılması gerekmektedir.

İyot tedavisi yapıldığı halde hastalık devam ediyorsa başka faktörleri de düşünmek gerekir. Nitekim bu faktörlerden biri de iyot çökmesine yol açan kurşundur (Tekin, Aydın, 1998: 10). Endemik guatrın coğrafi dağılımına bakıldığında; genelde **volkanik sahalar** olduğu görülür. Bu durum volkanik sahaların iz elementlerce zengin olmasından kaynaklanır (Mocan vd. 1989: 2). Chatin XIX. yüzyıl ortalarında çevrenin iyot içeriği ile guatr insidansı arasında ters orantı olduğunu belirtmiş, Marine ve Kimball, Ohio-Akron bölgesindeki okul çocuklarında iyot ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Bir süre sonra da iyotlu tuzun etkisi belirlenip kullanılmaya başlanmıştır (Doğan, 1977: 5).

### 3.3.2.1. Guatrın Nedenleri

Guatr ile ilgili pek çok çalışması olan Stanbury (1969) guatrın nedenleri konusunda;

“Endemik guatra neden olan yegâne faktör, daima seçilen ve en kolay yol olarak gördüğümüz iyod eksikliği değildir. Diğer çevresel faktörleri de görmek gerekir ki aksi halde, iyod eksikliğini benimseyerek ya da tek yönlü çalışma ile endemik guatrın ortaya çıkış sebebini düzenli provake etmek, direnmeye yol açabilir”

şeklindeki görüşü ile beslenmeye bağlı iyod eksikliğinin tek faktör olmadığı, diğer çevresel faktörlerin de araştırılması gerektiğini vurgulamaktadır.

Guatr hastalığının nedenleri:

A. İyot Yetersizliği

B. Doğal Guatrojenler

Sebzeler

1. Cruciferae ailesi nebatlar:

Guatrojen faktör içeriği (*Thiocyanate, Isothiocyanate, Cheilolin*)

Thioglycoside (*Coitrin*), Polysulfide

Brassica-Beyaz başlı lahanana (*Brassica oleracea var. capitata f. Alba*)

Beyaz turp (*Raphanus sativus*)

Şalgam (*Brassica napobrassica syn. Brassica napus var. Napobrassica*)

İsveç şalgamı (*Brassica napobrassica..*)

Kolza (*Brassica napus*)

Karalahana (*Brassica oleracea var. Acephala*)

Brüksel lahanası (*Brassica oleracea Gemmifera*)

Çin lahanası (*Brassica rapa ssp. Pekinensis*)

Brokoli (*Brassica oleracea italica*)

Kohlrabi (*Brassica oleracea*)

Karnabahar (*Brassica oleracea*)

Kırmızıturp (*Raphanus sativus*)

1- Liliaceae ailesi nebatlar

Guatrojen faktör içeriği: Alifatik disulfid

Soğan (*Allium cepa*)

Sarımsak (*Allium sativum*)

2- Euphorbiaceae ailesi

Guatrojen faktör içeriği: Cyanogenic glycoside

Cassava (acı ve tatlı)

3- Şüpheli antitiroid etkisi olan bitkiler

Soya fasulyesi (*Glycine max*)

Pancar (*Beta vulgaris*)

Havuç (*Daucus carota*)

Mercimek (*Lens culinaris*)

Marul (*Lactuca sativa*)

Bezelye (*Pisum sativum*)

Ispanak (*Spinacia oleracea*)

Şeftali (*Prunus persica*)

Armut (*Pyrus communis*)

Çilek (*Fragaria vesca*)

Yer fıstığı (*Arachis hypogaea*)

II. Süt (*goitrin*), cheilorine, tiocyanate

III. Suların antitiroid içeriği

C. Aşırı Kalsiyum

D. Aşırı Flor

E. A Vitaminozusu.

Ayrıca guatrojen besinlerle beslenen hayvanların sütleri, guatrojen maddelerle kirlenmiş sular da bunlara eklenebilir (Doğan, 1977: 92, Aykut, 2007: 3). Gıdaların guatrojenik etkisi 1928 yılına kadar kesinlik kazanmamıştır. Bu tarihte Chesney ve arkadaşlarının tavşanlara lahana yedirerek troid hiperplazisi meydana getirmeleri, lahananın guatrojen bir besin olduğunu kanıtlamıştır. Daha sonra barssica grubunun diğer sebzelerinde guatrojenik hassalar bulunmuştur. (Doğan, 1977: 82).

Çevredeki iyot miktarı ile sudaki iyot miktarı arasındaki ilişki belirlendiğinden, endemik ve endemik olmayan bölgeleri saptamak için sınır iyot miktarı tespit edilmiştir. İngiliz Tıbbî Araştırma Konsülü tarafından bu miktar 3 µg/l, bazı araştırmacılar göre ise 3 µg/l'dir. Bu miktarlardan az iyoda sahip olan suları kullanan insanların guatra yakalanmaları söz konusudur (Doğan, 1977: 93).

Guatrojenler tiroid hormonunun sentezini bozarak, tiroidin büyümesine neden olur. Önemli guatrojen kaynakları; lahana, içme sularındaki jeolojik organik sedimentlerde yer alan doygun ve doygun olmayan hidrokarbonların disülfidleri, içme suyundaki *Escherichia Coli*'nin bakteriyel ürünleri, soya fasülyesi, pamuk tohumu, keten tohumu, bezelye, yer fıstığıdır. Fazlalık nedeniyle guatrojen olan kaynaklar ise: deniz yosunu ile kahverengi ve yeşil yüzer su yosunlarındaki iyot fazlalığıdır (Mc Dowell, 1992; akt. Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 12–13).



Yiyeceklerin içerikleri analiz edildiğinde; deniz ürünleri ve sebzelerde iyot miktarının yüksek olduğu görülür. Meyve ve tahıllarda iyot konsantrasyonu düşüktür (Vought ve London 1964: 192). Lahana, Brüksel lahanası, brokoli, karnabahar, şalgam gibi hardalgil (*brassica*) türleri aktif guatrojenler üretir. Ortam sıcaklığı da dolaylı bir guatrojendir. Mayıs ayında idrarla atılan iyot miktarı günde ortalama 100–110 µg/l iken, Temmuz ayında 45–55 µg/l kadardır.

Çevredeki iyot ile guatr insidansı arasında ters orantılı bir ilişki olduğu Chatin (XIX. yüzyıl ortaları), Bauman (1895), Oswald (1899), Kendall (1919), Marine ve Kumball (1920–1921) tarafından belirtilmiştir. Ancak bazı alanlarda iyot eksikliğine karşın endemik guatrın düşük seviyede olması, bazı endemik guatr alanlarında iyot ilave edilmesine rağmen hastalığın devam etmesi, eşit iyot ilavesi yapılan yerlerde guatrın farklı dağılımlar göstermesi iyot eksikliği ile açıklanamamıştır. Stanbury'nin bu durum ile ilgili görüşü şöyledir: “endemik guatra sebep olan yegâne faktör, daima seçilen ve en kolay yol olarak gördüğümüz iyot eksikliği değildir. Diğer çevresel faktörleri de görmek gerekir ki aksi halde, iyot eksikliğini benimseyerek ya da tek yönlü çalışma ile endemik guatrın ortaya çıkış sebebini düzenli provoke etmek, direnmeye yol açabilir”. Bu görüşte de belirtildiği üzere; guatrın meydana gelmesinde tek neden iyot eksikliği değildir, çevresel etiyolojik faktörlerin etkisinin de araştırılması gerekir. Yeterli iyot olduğu halde guatr görülüyorsa bu guatrojenlerin etkisi ile açıklanabilir (Doğan, 1977: 5–6).

Guatr hastalığının ortaya çıkmasında ailenin etkisi araştırılmış, ebeveyninden her ikisinin de guatr hastası olmasının önemli ve önemli bir faktör olduğu, tek ebeveynin hasta olmasının ise manidar etkiye sahip olmakla birlikte çocuklardaki guatr yüzdesini artırıcı olarak trende yön veren etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir (Doğan, 1977: 59).

Denizden uzak, dağlık yörelerde erozyon nedeniyle toprak iyot yönünden fakirdir. Bu bölgelerden çıkan suda ve bu bölgelerden elde edilen bitkisel ve hayvansal yiyeceklerde iyotun yeterli olmaması sonucu rahatsızlıklar görülür (Aykut, M. 2007:2).

### 3.3.2.2. Guatrın Sınıflandırılması

Guatr aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

#### I. Diffus guatrlar

##### A. Toksik

- Graves-Basedow hastalığı
- Tiroiditis (Kronik limfositik)

##### B. Nontoksik

- Sporadik
- Endemik
- Tiroiditisler (Subakut ve kronik limfositik)
- İdiopatik

#### II. Nodular guatrlar

##### A. Uninodular

###### 1. Toksik

- Toksik adenom
- Primer Karsinom

###### 2. Nontoksik

- Adenom
- Primer karsinom
- Sekonder karsinom

##### B. Multinodular

###### 1. Toksik

- Plummer hastalığı
- İod-Basedow

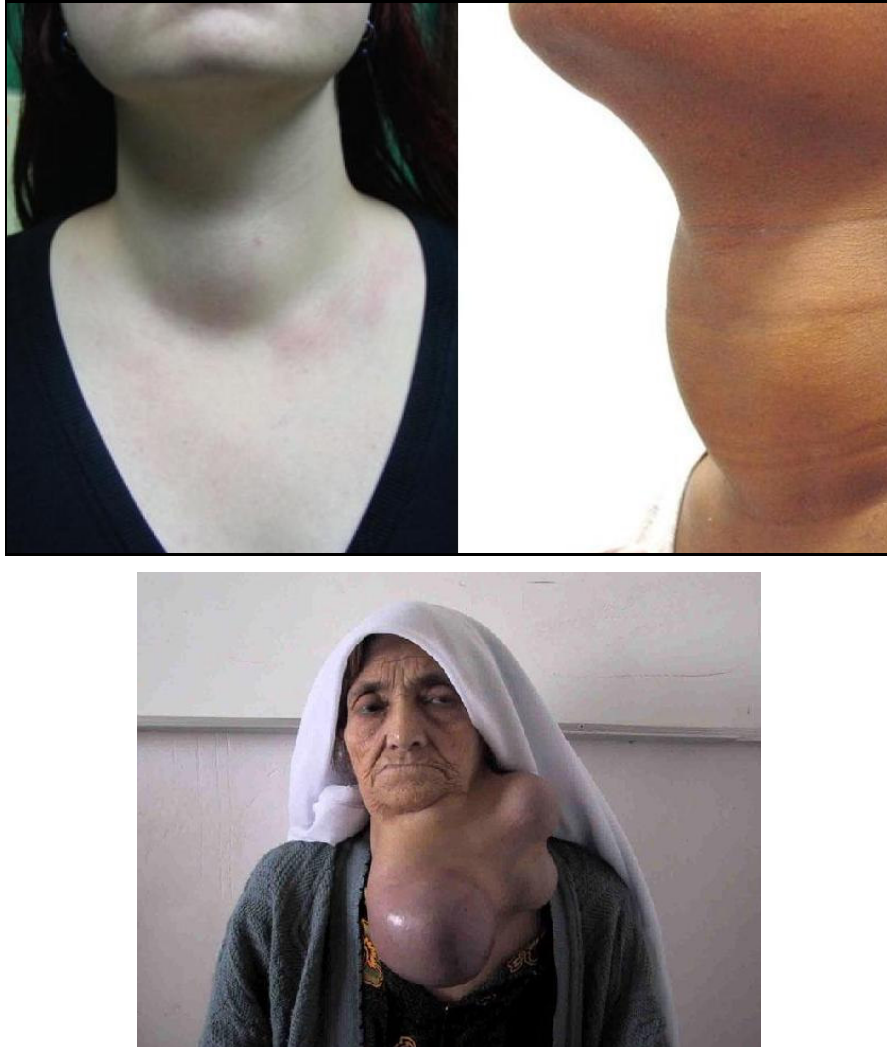
###### 2. Nontoksik

- Sporadik
- Endemik

###### 3. Hipotiroid

- Familial (Kocabaş, 1977: 3).

**Şekil 10**  
 Guatr Hastası Kişilerden Görüntüler  
 (Marmara Ü. Tıp Fakültesi Sağlık Okulu Yayınları:3'ten)  
 (<http://img303.imageshack.us/img303/5425/goiter1zp8.jpg>)



Araştırmalarda en çok üzerinde durulan çeşitlerden biri endemik guatrdir. Kimi araştırmacılara göre, bir bölgede guatrı **endemik guatr** olarak nitelendirmek için, bölge halkının % 10'dan fazlasında guatr hastalığı tespit edilmesi ve bu devamlılığa neden olacak çevre faktörlerinin belirlenmesi gerekir (Doğan, 1977: 4, Kocabaş, 1977: 3). Kimilerine göre ise, herhangi bir yerleşme bölgesinde çocuk yaştakilerin (5–12 yaş) %5'nde tiroid büyüklüğü (guatr) varsa endemi söz konusudur (Hatemi, 1999: 7). Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre ise 6–15 yaş grubu çocuklar arasında % 10'un üzerine çıkmasıdır. Endemik guatr, epidemiyolojik açıdan, tiroid hiperplazisinin belli bir coğrafî bölgede yoğunlaşmasıdır (Barutçugil, 2005: 6). Troid

hormonu sentezinin azalışı, TSH salgısının artışı ve zaman içinde büyüme endemik guatrın özelliklerindedir. Ayrıca çevrede bunun oluşmasını sağlayan faktörler; iyot eksikliği/fazlalığı, guatrojen maddelerin bulunmasıdır.

Bir endemik guatr bölgesinde endeminin sebebi araştırırken, öncelikle iyot eksikliği üzerinde durulması gerekir. Bu amaçla bölgedeki su ve yiyeceklerin içerdiği ve bir insanın bunlarla beslenerek aldığı iyodu saptamak mümkündür. Bu konuda Türkiye’de de çalışmalar yapılmış olsa da her bireyin aldığı iyot miktarı hakkında kesin bilgi edinmek pek mümkün değildir. Ulaşım olanaklarının arttığı, yiyecek ve içeceklerin bölgeler arasında sıklıkla yer değiştirdiği ve iyotlu tuzun bilinçsizce tüketildiği ortamda belirlenmesi daha da zorlaşır. Hâlbuki bir bölgede iyot eksikliğin belirlenmesi için örnek bir grupta üriner iyot ekskresyonunun hesaplanması ve bunun kreatinin ile düzeltilmesi hem bireysel hem de yöresel düzeyde güvenilir bir metod olarak bildirilmiş ve 1963’te yöntemin tarifinden sonra kullanılmaya başlanmıştır. Dünyada pek çok bölge, bu arada Türkiye’nin pek çok yöreleri iyot eksikliği ve endemik guatr bölgesi olarak bilinmektedir (Erdoğan ve Kamel 1996: 364–369) (Harita 12).

Bir bölgedeki guatrı **sporadik guatr** olarak nitelendirmek için, guatrın endemik iyot eksikliği bölgeleri dışında tektük vakalar halinde görülmesi gerekir (Kocabaş, 1977: 3). Yiyecek ve içecekler ile günde alınan iyot miktarı 40–100 µg/l’dir. Gündelik iyot alımı 40 µg/l’in altına düştüğünde endemik iyot eksikliği söz konusu olur. Prevelans % 10’un altında kaldığında sporadik guatrdan bahsedilir.

Guatr oluşumunda guatrojenlere ve genetik faktörlere ek olarak sosyo-ekonomik şartlar da rol oynar. Najjar ve Woodruff, kırsal nüfus ve düşük sosyo-ekonomik sınıfların guatrdan etkilendiklerini belirtmişlerdir (Koutras, 2002: 2–3). Sudaki yüksek iyot miktarı troidlerin büyümesine neden olur. Genetik faktörler veya besinlerin içerdiği guatrojenler de aynı rolü oynamaktadır (Zhao vd. 2000: 1634).

Guatrın bir diğer sınıflandırılması da görünüşe göredir:

**Tablo 10**  
Görüşüne Göre Guatrın Sınıflandırılması  
(WHO'ca tavsiye edilen, Perez, Scrimshaw ve Munoz'den)

I. Derece Guatr	Elle yoklanabilir. Başın normal pozisyonda tutulması sırasında fark edilmemekle beraber, baş arkaya atıldığında fark edilir.
II. Derece Guatr	Gözlenebilir. Baş normal pozisyonda iken net olarak görülür.
III. Derece Guatr	Aşırı derecede büyümüştür. Görünüş olarak şekil bozukluğu söz konusudur hatta nefes almakta bazı zorluk verebilecek boyuttadır.

Çeşitli şekillerde tanımlanan, sınıflandırılan guatrın en önemli nedeni iyot eksikliğidir. İyot Eksikliğinin Önlenmesi amacıyla çeşitli uygulamalar yapılmıştır. Türkiye'de iyotlu tuz kullanımı 1968'de başlamasına rağmen, 1993'te üretilen 400 milyon tuzun % 17'sine iyot katılmaktaydı. Sağlık Bakanlığı'nun Ulusal İyotlu Tuz Programı başlatmasıyla iyotlu tuz kullanımı arttırmaya başlamıştır. Yemeklik tuzlara iyot katılma zorunluluğu 9 Temmuz 1998 tarih ve 23397 sayılı Resmi Gazete'de Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'nın 98/11 no'lu yemeklik tuz tebliği (Ek: 8) nin yayınlanması ile sağlanmıştır (Yordam vd. 1999: 501, Ünak, 2003: 2).

Hacettepe Üniversitesi, Nüfus Araştırmaları Enstitüsü tarafından hane halkı ile ilgili araştırmalar yapılmaktadır. Bu çalışmada belirledikleri bir konu da iyotlu tuz kullanımıdır. Yaptıkları çalışmalarda 2003 yılında hanelerin % 30'nda iyotlu tuz kullanılmadığı saptanmıştır. Yapılan araştırmada, iyotlu tuz ile yerleşim yerleri ve bölgeleri arasında farklar tespit edilmiştir. Kırsal alandaki hane halkının yaklaşık yarısının iyotlu tuz kullanmadığı, kentlerde ise 4/5 oranında iyotlu tuz kullanıldığı ortaya çıkmıştır. Yine aynı araştırmaya göre, Türkiye'nin Batı ve Kuzey Anadolu kesimlerinde iyotlu tuz kullanımının yaygın olduğu, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da iyotlu tuz kullanımının % 50'nin altında olduğu sonucu ortaya çıkmıştır (TNSA, 2003: 148–149). Ege Bölgesi'nde hane halkının % 98,6'a ulaşılmış ve bunların % 28,5'nde iyotlu tuz kullanılmadığı tespit edilmiştir (Tablo 11).

**Tablo 11**  
Türkiye’de İyotlu Tuz Kullanımı  
(TNSA 2003’ten)

İyotlu tuz kullanımı												
Temel özelliklere göre tuzun iyot içeriği test edilen hanehalklarının (alt örnek) tuzda bulunan iyot seviyesine göre (milyon başına parçacık miktarı-ppm) yüzde dağılımı, test yapılan hanelerin yüzdesi, evde tuz olmayan hanehalklarının yüzdesi, Türkiye 2003												
Temel özellik	Test yapılan hanelerdeki iyot içeriği:					Toplam	Hane-halkı sayısı	Test edildi	Test edilmedi	Tuz yok/eksik bilgi	Toplam	Hane-halkı sayısı
	iyot yok	Potas-yum İyodür	<15 ppm Potas-yum İyodat	>=15 ppm Potas-yum İyodat	Bilin-meven							
<b>Yerleşim yeri</b>												
Kent	21.2	69.3	4.7	4.1	0.7	100.0	3,762	97.7	2.1	0.2	100.0	3,630
Kır	50.9	33.4	9.0	6.1	0.5	100.0	1,541	96.5	2.9	0.6	100.0	1,596
<b>Bölge</b>												
Batı	19.2	70.7	5.6	4.0	0.4	100.0	2,273	97.8	1.9	0.3	100.0	2,225
Güney	38.9	50.1	5.0	5.1	0.9	100.0	670	96.3	3.6	0.2	100.0	696
Orta	36.0	54.7	4.5	4.2	0.7	100.0	1,224	98.2	1.4	0.4	100.0	1,246
Kuzey	14.4	70.9	5.5	7.6	1.7	100.0	400	96.4	3.5	0.1	100.0	415
Doğu	52.8	31.1	9.8	6.0	0.4	100.0	735	96.3	3.2	0.5	100.0	763
<b>NUTS 1 Bölgesi</b>												
İstanbul	9.6	82.9	2.6	4.3	0.6	100.0	945	96.7	3.2	0.0	100.0	977
Batı Marmara	23.1	63.6	6.5	3.7	1.1	100.0	279	98.8	0.8	0.4	100.0	262
Ege	28.5	57.9	10.2	3.4	0.0	100.0	811	98.6	0.8	0.6	100.0	823
Doğu Marmara	25.6	65.8	2.5	6.1	0.0	100.0	480	98.0	2.0	0.0	100.0	489
Batı Anadolu	24.8	66.5	3.7	4.2	0.9	100.0	541	96.5	1.1	0.4	100.0	549
Akdeniz	38.9	50.1	5.0	5.1	0.9	100.0	670	96.3	3.6	0.2	100.0	696
Orta Anadolu	57.3	34.8	4.9	2.8	0.3	100.0	294	97.0	2.0	0.9	100.0	303
Batı Karadeniz	25.3	60.1	6.6	5.8	1.9	100.0	346	98.1	1.9	0.0	100.0	353
Doğu Karadeniz	17.4	71.2	3.4	6.3	1.7	100.0	202	95.7	4.1	0.2	100.0	211
Kuzeydoğu Anadolu	42.3	41.1	11.1	5.2	0.2	100.0	146	96.5	2.7	0.7	100.0	151
Ortadoğu Anadolu	58.0	28.9	10.4	2.7	0.0	100.0	212	94.6	5.1	0.3	100.0	224
Güneydoğu Anadolu	53.9	28.4	6.9	8.1	0.6	100.0	377	97.1	2.2	0.6	100.0	388
<b>Toplam</b>	<b>29.8</b>	<b>58.9</b>	<b>5.9</b>	<b>4.7</b>	<b>0.6</b>	<b>100.0</b>	<b>5,302</b>	<b>97.4</b>	<b>2.3</b>	<b>0.3</b>	<b>100.0</b>	<b>5,446</b>

Bu sonuca göre Ege Bölgesi'ndeki halkın çoğunun iyotlu tuz kullandığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Ancak bu kullanımın kır-kent yerleşimlerinde farklı olabileceği de göz önüne alınmalıdır.

### 3.3.2.3. Dünyada ve Türkiye'de Guatrın Dağılışı

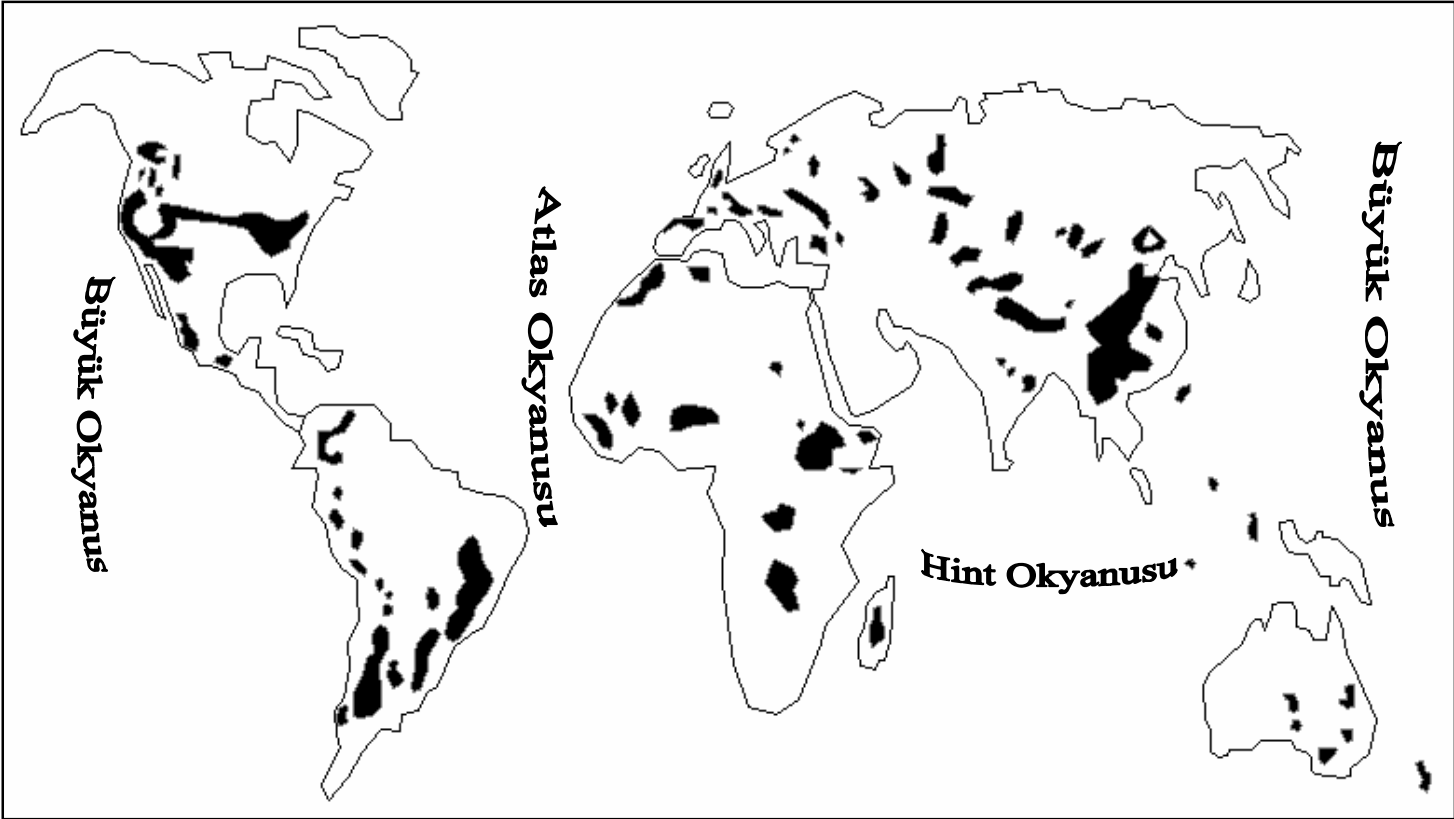
Bugün dünyada yaklaşık 800 milyon ile 1 milyar kişi iyot eksikliği açısından risk altında olup, 200 milyon kişi de guatr hastasıdır (Barutçugil, 2005: 6, Elnour, A. vd., 2000: 59). Guatr her yükseltide bulunabilir, ancak dağlık alanlarda daha çok görülür. Kaya tipi, su kaynakları gibi çevresel faktörler de guatr nedenleri ile ilişkilidir. Dağ sıraları, alüvyal ovalar, yüksek ve denizden uzak alanlarda yaşayanlarda guatr yaygındır. En çok ergen yaşındaki kadınlarda görülür. Dünyanın her yerinde guatr hastalığı görülebilir. En sık görüldüğü alanlar; A.B.D.'nin Kuzeydoğu ve Kuzeybatısı, Güney Amerika'da Amazon vadisi, And Dağları çevresi, Güney ve Orta Afrika'nın dağlık bölgeleri, Avrupa'da Pirene'ler ve Alpler, Asya'da Kafkaslar, Himalayalar, Orta Çin, Malezya, Tayland gibi genelde yükseltisi fazla olan yerlerdir (Halilova ve Sözüdoğru, 1998: 19, WHO, 2007: 6), (Harita 10,14).

Kelly ve Snedden 1960 yılında endemik guatrın prevalans ve coğrafi dağılımını incelemişler, elde ettikleri bulguları;

“birkaç ülkedinn ondan tamamen muaf olması dışında, hemen her ülkede guatr değişik yoğunlukta meydana gelmektedir. Hastalık; uzak doğuda, tropiklerde ve uzak güneyde gözlenmiştir. İklim, mevsim ve hava şartları ile tamamen bağımsız olduğu görülmüş, insidansın oluşmasında; nesil, milliyet, renk, ırk, inanış yahut sınıf ayrımının olmadığı anlaşılmıştır....guatr açısından yer yer şiddetli, mülayim veya hafif prevalanslarla farksızlık gösterdikleri tespit edilmiştir” şeklinde ifade etmişlerdir (Doğan, 1977: 4).

Guatr ile ilgili olarak yapılan ilk çalışmalardan biri, Delange ve arkadaşlarının doğal ve izole bir yer olan Kongo'nun Idjwi Adası'nda yaptıkları iyot eksikliği çalışmasıdır. Ada, guatr prevalansının % 54 olduğu bir saha idi ve prevalans diğer alanlara göre on kat daha düşüktü. Guatrın coğrafi dağılımı toprağın jeolojisi ile bağlantılıdır. Adanın kuzeyi Prekamriyen, granit, gnays iken, güneybatıda guatrsız alanda bazalt kökenli topraklar yer alır. Bu, toprağın yapısının bitkilerin içerdiği guatrojenik maddelerle ilgili olabileceğini gösterir (Thilly vd., 1972: 30-38).

**Harita 14**  
Dünyada Endemik Guatr Alanları  
(Halilova, 1998 ve 2004'ten)





Dünya genelinde endemik guatrın dağılışına bakıldığında; guatrlı alanların magmatik kayaların yaygın olduğu volkanik bölgeler olduğu görülür (Tokel ve Mocan, akt. Çiftçi, 2007: 457). Idjwi’de guatr prevalansının değişimi coğrafi faktörler ile ilgilidir. Guatr prevalansının Idjwi nüfusu içindeki bölgesel değişimi dikkat çekicidir. Adada yapılan çalışmaya göre üç endemik bölge belirlenmiştir: Kuzey kesimler hiperendemik, güneybatı kesimler düşük endemik ve güneydoğu kesimi orta derecede endemiktir. Idjwi adasında endemik guatr McMahon ve arkadaşları ile Eugster tarafından bir “mekân hastalığı” olarak örnek gösterilmiştir. Ayrıca guatr prevalansındaki değişiklikler yaş, cinsiyet ve aile özelliklerine bağlı olarak değişim göstermiştir (Thilly vd., 1972: 35).

Türkiye’de Doğu Karadeniz Bölümü başta olmak üzere Batı Karadeniz Bölümü, Bolu, Kastamonu Yöresi, Göller Yöresi, Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu’daki bazı yöreler endemik guatr alanıdır (Aykut, 2007. 4). Türkiye’de guatr epidemiyolojisi ile ilgili ilk çalışmalar 1935 yılında Kemal Atay ve 1948’de A. Rasim Onat’ın hazırladığı raporlardır. 1948’de Ankara’da yapılan 10. Ulusal Tıp Kongresi’nde Kastamonu-Ilgaz Dağları, Bolu, Düzce, Kastamonu, Bartın, Sinop’un endemik guatr bölgeleri olduğu belirtilmiştir. İkinci endemik guatr bölgesi olarak; Afyon, Aydın, İzmir ve Isparta illerinin bulunduğu saha gösterilmiştir. 1960’tan sonra Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi’nden Prof. Dr. Selahattin Koloğlu ve Prof. Dr. Türkan Sungur da bu konuda çalışmalar yapmışlardır.

1960 yılında Dünya Sağlık Örgütü 10. Ulusal Tıp Kongresi’ndeki bilgileri kaynak göstererek, Türkiye’de guatrın ciddi bir sorun olmadığını bildirmiştir. Gerçeği yansıtmayan bu bilgi o yıllarda henüz Türkiye’de bu konuda yeterli araştırmanın yapılmamış olmasından kaynaklanmıştır. 1960’lı yıllardan itibaren Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde Selahattin Koloğlu ve arkadaşları guatr epidemiyolojisi ve etiopatojenezini aydınlatmaya yönelik çok sayıda çalışma yapmışlardır. Türkan Sungur ve arkadaşları da iyot konusunda araştırmalar yayınlamışlardır. Bu dönemde Türkiye’de konunun önemi anlaşılmış ve bazı ticari kuruluşlar üretilen tuzların bir kısmını iyotlamaya başlamışlardır. Türkiye’de bu konudaki epidemiyolojik çalışmaların en genişi İrfan Urgancıoğlu, Hüsrev Hatemi ve arkadaşları tarafından yapılmış ve sonuçları 1987’de yayınlanmıştır. Çalışmaya göre,

2. derece endemik guatr prevalansı bakımından Türkiyenin coğrafi bölgeleri, en yüksekten aza doğru; Karadeniz (% 8), Doğu Anadolu (% 6), Güneydoğu Anadolu (% 4,2), Akdeniz (% 4,2), İç Anadolu (% 3,5), Ege (% 3,3), Marmara (% 3) bölgesi şeklinde sıralanmıştır. Çalışmada prevalans 2. derece guatr için % 4,3, üçüncü derece guatr için % 1,85, 4. derece guatr için % 0.54 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada taranan 115 yerleşim bölgesinin 26'sında çocuklar arasında %10'dan fazla 2. derece guatr bulunmuştur. Türkiye'de endemik guatr Koloğlu ve arkadaşları tarafından vakaların % 80'ni oluşturan, I131 alımının yüksek olduğu iyot yetersizliği bulgularının tümünü taşıyan grup ile vakaların sadece % 20'sini oluşturan, I131 alımının normal olduğu ve iyot yetersizliğinin tüm bulgularını taşımayan grup olarak ikiye ayrılmıştır. Bu son grup sporadik guatr olarak adlandırılmıştır. Endemik guatr bölgesinde yaşayan kişilerden bazılarında guatr gelişirken, bazılarında gelişmemektedir. Bu konuda bireyler arasında iyot gereksinimi açısından farklar, iyodun absorpsiyonundaki farklılıklar, yüksek TSH'a maruz kalma süresi, daha önce de bahsedilen follikül hücrelerindeki heterojenite yani parankim hücrelerinin TSH'a cevaplarındaki genetik farklılıklar sorumlu tutulabilir. Ayrıca bu aşamada patojenezde etkin diğer bazı doğal guatrojen maddelerin etkisi de düşünülebilir (Erdoğan ve Kamel, 1996: 364–369).

Çolak ve arkadaşlarının 2004 yılında Elazığ'da yaptıkları endemik guatr çalışmasında bölgelerin guatra göre sıralanışı; Karadeniz, Doğu Anadolu, Ege, Marmara, İç Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesi şeklindedir (Çolak vd., 2004: 9-10). Belli çalışmalara göre bölge sıraları değişmekle birlikte bütün çalışmalarda ilk sırayı Karadeniz Bölgesi almaktadır.

Koloğlu (1984), Türkiye'de guatrın içme sularından ziyade topraktaki iyot eksikliği ile ilgili olduğu görüşündedir. Araştırmacıya göre Türkiye'de iyot içeriği düşük sebze, meyve ve tahılca beslenme yaygın olduğundan vücuda giren iyot miktarı düşüktür. Topraktaki iyot düşüklüğü yetişen bitkileri ve bu bitkiler ile beslenen hayvanları da etkiler.

Çiftçi ve arkadaşları, Türkiye'nin kuzeydoğusunda toprak-ana kaya ilişkisini, topografya, yükselti ve iklimin sağlık üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu araştırmalarında topraktaki iyot konsantrasyonunun aynı jeolojik formasyonda yükseltiye bağlı olarak arttığını ve bu artışın % 70'e kadar çıkabildiğini, guatrın Türkiye'nin bu bölgesinde oldukça yaygın olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, iyot eksikliğinde bölgenin toprağının önemli bir rol oynadığını gözlemlemişlerdir (Çiftçi vd., 2007: 457).

Karadeniz Bölgesi'nin ekolojik özellikleri çeşitli tarımsal faaliyetler ve yüksek oranda nemli iklim bölgedeki iyot eksikliğinde önemli rol oynar. Karadeniz Bölgesi'nde guatr insidansı önemli ölçüde yüksektir. Endemik guatr sahasında tarım faaliyetlerinin yoğun olarak yapıldığı, topraktaki iyot miktarının düşük olduğu yerlerde önem taşıdığını belirtilmiştir. Mocan ve diğ. (1989), çinko, bakır ve magnezyum gibi iz elementlerin guatr prevalansı üzerinde etkisi olabileceğini bildirmişlerdir. Tokel ve Mocan (1984), Karadeniz Bölgesi'nde kaynak ve içme suyu analizleri üzerinde çalışmışlar ve içme sularındaki iyot miktarının dünyadaki ortalama değerinin yarısı kadar olduğunu belirtmişlerdir. Karadeniz Bölgesi'nde yapılan çalışma alanının toprakları iyot bakımından yetersizdir. Toprakların iyot miktarı içerilere gidildikçe ve yükselti arttıkça azalır (Çiftçi vd., 2007: 458-465).

1960'lerden beri Türkiye iyot eksikliği olan bir ülke olarak kabul edilmektedir. Ünak ve arkadaşları, Ege Bölgesi'nde yer alan 76 yerleşimden su örnekleri alıp izotop seyreltme yöntemi ile sudaki iyot miktarını incelemişlerdir. Buna göre Ege Bölgesi'ndeki sularda bulunan iyot miktarı, Dünya Sağlık Örgütü'nün belirlediği 5 µg/l sınırının üzerindedir. Ege Bölgesi'nin suları Türkiye'nin bazı alanlarından daha çok iyota sahiptir (Ünak vd., 2007: 649).

## BÖLÜM IV

### YÖNTEM

#### 4. 1. Araştırma Modeli

Çalışma alanı olarak Ege Bölgesi seçilmiştir. Bölgenin insanların yoğun olarak yerleştikleri bir saha olması, farklı coğrafi ortamları bir arada bulundurması ve kolay ulaşılabilir olması bu kararda etkili olmuştur. Bölgede insan sağlığı ile mekân arasındaki ilişkinin incelenmesi için öncelikle coğrafi ortamdan etkilenen hastalıkların neler olabileceği konusunda kaynaklar taranmıştır. Bölgedeki hastanelerin kayıtlarına, arşivlerine ulaşıp ulaşılamayacağı konusunda ön bilgi almak üzere 77 hastaneye dilekçe gönderilip görüşleri alınmıştır. Gelen cevaplardan genel olarak hastanelerin arşiv kayıtlarına ulaşılmasının zor olduğu anlaşılmıştır. Ardından, tıp fakültelerinin “Halk Sağlığı” anabilim dalları ile bağlantı kurulmuştur. Dokuz Eylül Üniversitesi ve İstanbul Üniversitesi tıp fakültelerinin Halk Sağlığı Anabilim dallarındaki uzmanlar ile görüşülmüştür. Halk sağlığında çalışanların internette oluşturdukları grup, bu bağlamda çok faydalı olmuştur. Gruptaki doktorların Tıbbî Coğrafya ve guatr ile ilgili görüşleri alınmıştır. Gerek yurt içinde, gerekse yurt dışında yapılan çalışmalar ulaşılabildiğince incelenmiştir. Sonuçta bazı hastalıklar ile mekân özellikleri arasında ilişki bulunabileceği anlaşılmıştır. Bu yüzden araştırmada guatr ile doğal ortam arasında ilişki olup olmadığı araştırılmıştır.

Coğrafi açıdan bakıldığında, volkanik sahalarda iyot miktarının az olması dolayısıyla guatr hastalığının görülebilme ihtimalinin fazla olması, yağış miktarı ile guatr arasında ilişki ihtimalinin varlığı, magmatik kayaların bulunduğu sahalarda guatrın çok görülebileceği ihtimalinden dolayı çalışmada hastalık olarak guatr ele alınmıştır. Ege Bölgesi'nin jeoloji-litoloji; morfoloji-yükseklik; klimatolojik özellikler (özellikle yağış), toprak ve hidrografik özellikler ayrı ayrı incelenmiş, haritalanmıştır. Bu özellikler ile guatr arasında ilişkiler sorgulanarak yeni haritalar oluşturulmuştur. Bu haritaların yorumlanmasıyla sonuca gidilmiştir.

Daha sonra araştırmanın konusu ile ilgili ayrıntılı literatür taramasına ve konuyla ilgili veya benzer çalışma yapan, uzman kişilere ulaşılmaya çalışılmış (Bilge Hapçioğlu, Mücahit Eğri, Emin Çiftçi gibi.), bazı konularda onların görüşlerine başvurulmuştur.

Çalışmada, Ege Bölgesi sınırları içerisinde 1997–2006 yılları arasında kaydedilen guatr vakalarının dağılımı ile ortam özellikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İncelemede başlangıç yılı olarak 1997 yılının alınmasının nedeni; sağlıkla ilgili kayıtların 1997 yılından itibaren bilgisayar ortamında tutulmaya başlanmasıdır. Elde edilen verilerin görsel hale getirilmesi, güncellenebilmesi ve sorgulanabilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemlerinin programlarından (Netcad 5.0) yararlanılmıştır. Hastalık kayıtlarının toplanması sonucunda dağılımlarının uygun ölçekli bir haritaya işlenmesi, hastalığın boyutlarını ve dağılımını görebilmek açısından kolaylık sağlamıştır. Hastalık dağılım haritalarının coğrafi elemanlar için yapılan haritalarla ilişkilendirilmesi, hastalığın nedenini ve gelişimini göz önüne sermesi açısından yarar sağlayacaktır. Çünkü Tıbbî Coğrafya araştırmasında en önemli konulardan biri, hastalıkların dağılım haritalarının yapılmasıdır.

Araştırma nicel araştırma teknikleri kullanılarak sorgulanmıştır. Nicel araştırma; gözlem ve ölçmelerin tekrarlanabildiği ve objektif yapıldığı araştırmalara denir. Araştırmada nicel veri toplama yöntemlerinin kullanılmasının sebebi; çalışma sahasında il sağlık müdürlüklerine gönderilen guatr vakalarının dağılımını, yıllar içindeki değişimini belirlemek ve coğrafi şartlar ile bağlantısını kurabilmektir. Çalışmada illerde en yüksek ve en düşük prevalansa sahip ilçelerin jeolojik yapıları, yükseltileri, yağış miktarları ve içme sularındaki iyot miktarları arasında bir bağlantı bulunup bulunmadığını belirlemek için SPSS’de regresyon analizi yapılmış ve bulgular kısmında kullanılmıştır.

Araştırmada veri toplama tekniği olarak tarama (betimsel) yöntemi kullanılmıştır. Ancak bölge içinde içme suyu analizi için seçilen örnek ilçeler, *olasılığa dayalı olmayan örnekleme* türlerinden *maksatlı örnekleme* yöntemi ile belirlenmiştir.

#### 4.2. Evren ve Örneklem

Ege Bölgesi'nde İzmir, Aydın, Manisa, Muğla, Denizli, Uşak, Kütahya ve Afyonkarahisar illeri yer almaktadır. Ancak Aydın İl Sağlık Müdürlüğü'ne yapılan resmi müracaatlara, ilgili hastalıkla ilgili geçmiş yıllara ait verilere ulaşılamadığını belirten bir yanıt verildiğinden (Ek 1), çalışmada Aydın ili ve ilçelerine yer verilememiştir. Kalan yedi il ve ilçe merkezleri Ege Bölgesi sınırları içinde kalan doksan yedi (97) ilçe çalışmanın evrenini oluşturmuştur (Harita 2).

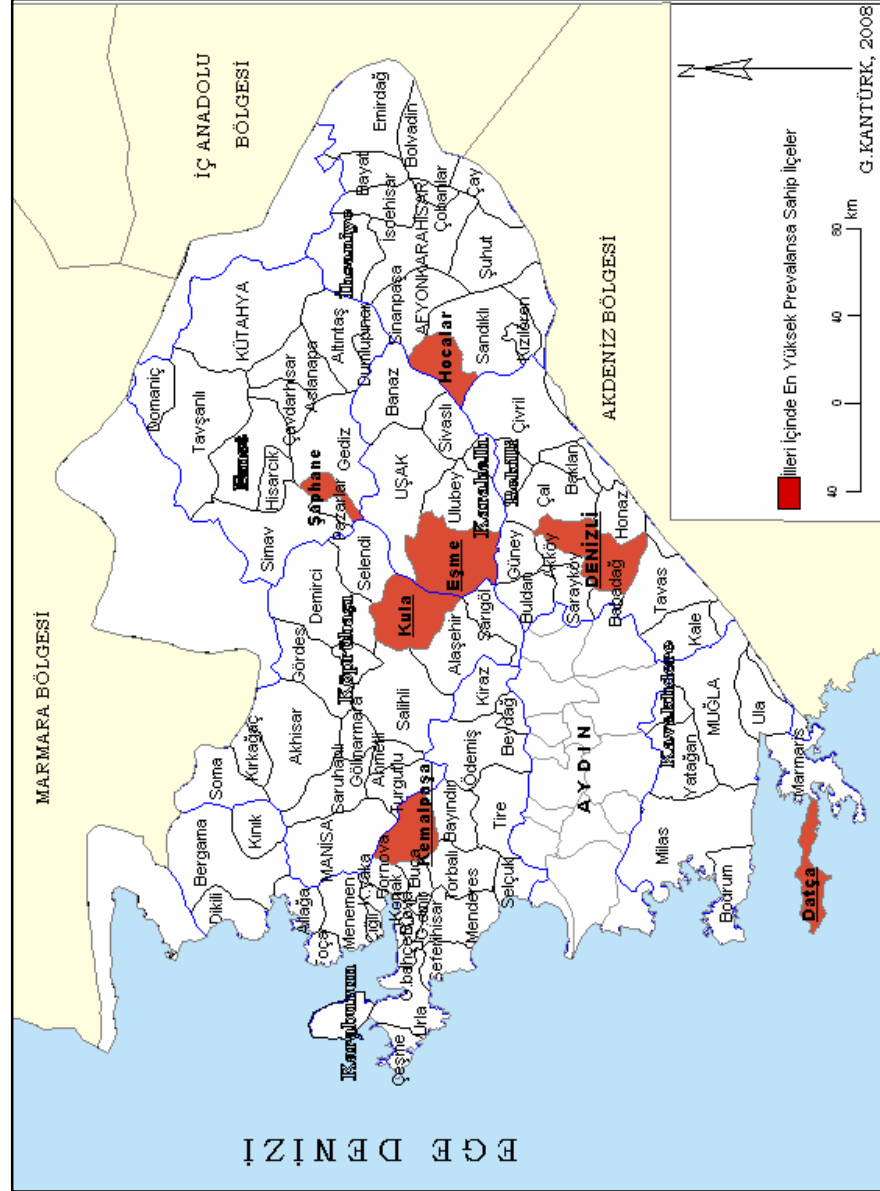
Guatr dağılımı ve doğal ortam özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi için sahada yer alan ilçelerin içme sularındaki iyot miktarının belirlenmesi düşünülmüştür. Ancak bütün ilçelerden su örneklerinin alınıp analiz ettirilmesi mümkün olamadığından, *olasılık dışı örneklemden maksatlı örneklem* ile bazı ilçeler belirlenip içme suyu örnekleri alınmıştır.

Bu amaçla bölgede merkezi sınırlar içinde kalan yedi il içinde guatr prevalansının **en çok** ve **en az** olduğu ilçelerden (toplam 14 ilçe) içme suyu örneği alınıp İzmir Hıfzısıhha Enstitüsü'nde iyot analizi yaptırılmıştır (Harita 15). Bu ilçelerden *en yüksek guatr prevalansına sahip olan ilçeler: Kemalpaşa (İzmir), Kula (Manisa), Merkez (Denizli), Datça (Muğla), Eşme (Uşak), Şaphane (Kütahya), Hocalar (Afyonkarahisar)*'dir (Harita 16).

*En düşük guatr prevalansına sahip olan ilçeler: Karaburun (İzmir), Köprübaşı (Manisa), Bekilli (Denizli), Kavaklıdere (Muğla), Karahallı (Uşak), Emet (Kütahya), ve İhsaniye (Afyonkarahisar)* ilçeleridir (Harita 17).

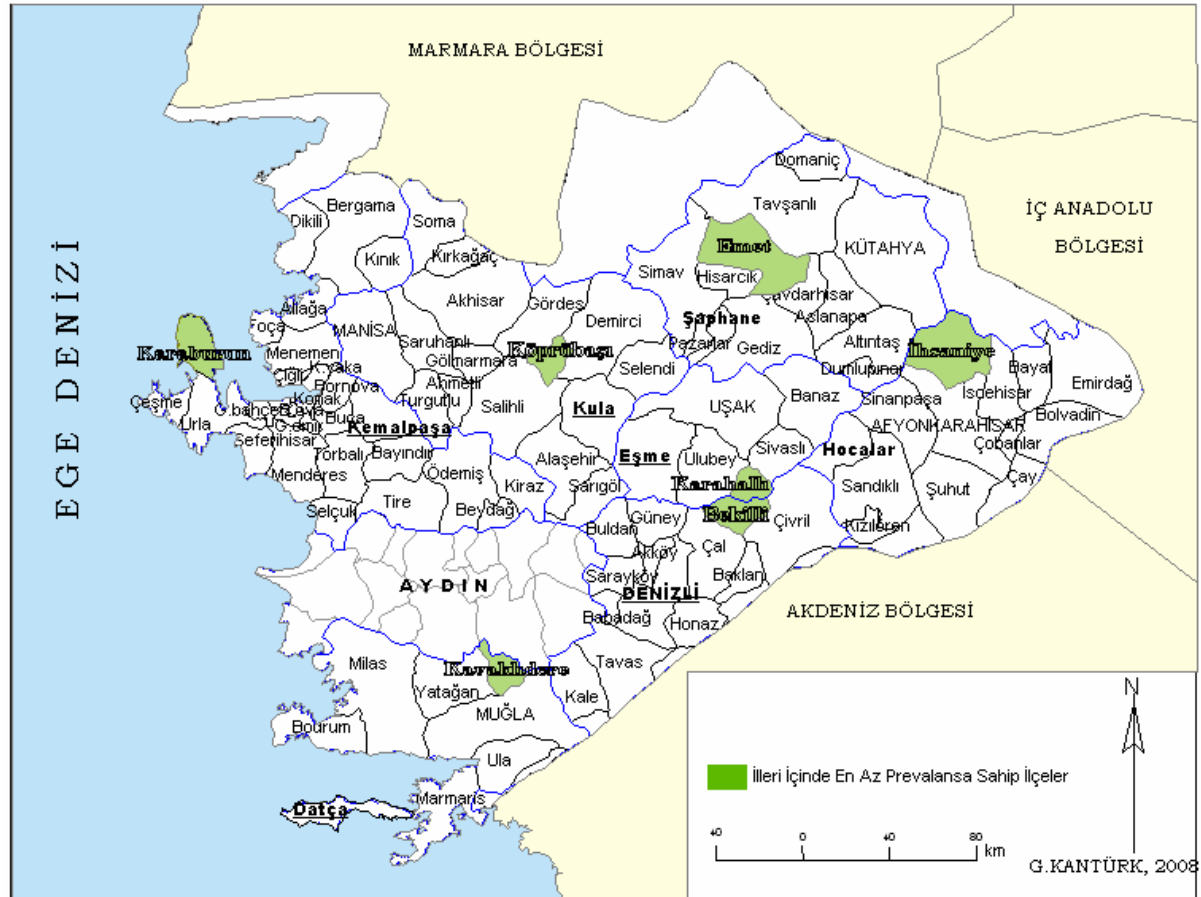


**Harita 16**  
Ege Bölgesi'nde En Yüksek Guatr Prevalansına Sahip İlçeler





**Harita 17**  
İlçeler Ege Bölgesi'nde En Düşük Guatr Prevalansına Sahip İlçeler



### 4.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma alanını oluşturan Ege Bölgesi'nin morfolojik durumu ve jeolojik durumu gibi doğal ortam özelliklerini ortaya koyabilmek için 1/100 000 ölçekli topografya ve 1/500 000 ölçekli jeoloji ve 1/800 000 ölçekli haritalarından yararlanılmıştır. İklim özelliklerini ortaya koyarken uzun yıllık (ulaşılabilen 1975–2006 verileri) aylık, yıllık sıcaklık verilerinden, yağış verileri ile ilgili olarak daha önce yapılmış çalışmalardan yararlanılmıştır.

İl sağlık müdürlüklerine 1997–2006 yılları arasında bildirilen guatr kayıtları ve ETF kayıtlarındaki nüfus verileri kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak sağlık ve nüfusla ilgili *arşiv kayıtları* kullanılmıştır. Çalışma için, guatr hastalığını da içinde bulunduran Form 18 A (Ek 2) ile yine il sağlık müdürlükleri tarafından toplanan Yıl Ortası Nüfus Tespitleri Formu (Form 002/003A) (Ek 3) kayıtları kullanılmıştır.

1/100 000'lik topografya haritaları CBS kullanılarak sayısallaştırılmış, yükseklik ve guatr vaka sayısı kurulabilmesi için yükselti haritası hazırlanmıştır. 1/ 500 000'lik jeoloji-litoloji haritası guatr vakalarının hangi ana materyal üzerinde ne yoğunlukta olduğunu görebilmek için genelleştirilerek hazırlanmıştır (Harita 3). İl sağlık müdürlüklerine ilçe bazında ulaştırılan formlardan elde edilen sağlık verileri toplanarak il ve ilçe bazında hastalığın dağılışı haritalandırılmıştır (Harita 18–29).

Alınan su örneklerinin Hıfzısıhha Enstitüsü'nde ICP yöntemi yardımıyla iyot analizleri yaptırılmıştır. İçme suyu örneği alınırken bazı hususlara dikkat edilmesi gerekmiştir:

- a) Çoğu yerleşimde şebeke suyu içiliyor olması nedeniyle örnekler şebeke suyundan alınmıştır. (Bu konuda doktor görüşüne başvurulmuştur<sup>2</sup>).
- b) Hıfzısıhha Enstitüsü'nün belirlediği şartlara göre, içme suyu örneği en az 1 lt olarak alınmıştır.

<sup>2</sup> Kemalpaşa Sağlık Grup Başkanlığı'ndan Çevre Sağlığı Biriminden Dr. Enver Kör'e danışılmıştır.

- c) İyot analizi yapılacağı için, iyodun da zaman geçtikçe bazı fiziksel veya biyolojik özelliğini kaybetmesini önlemek amacıyla 24 saat içinde enstitüye ulaştırılmasına özen gösterilmiştir.
- d) Örneklerin bakılacak parametre iyot olduğu için ve iyodun güneş ışığı görünce azalma/kaybolma ihtimali olması nedeniyle güneş ışığı görmeyecek şekilde koyu renklerdeki kaplarla alınmasına ve ya şişelerin koyu bir malzeme ile kapatılmasına dikkat edilmiştir.
- e) Isı artışı sudaki iyot miktarını değiştirebileceğinden, örneklerin mümkün olduğu serin bir ortamda getirilmesine dikkat edilmiştir.

Konu ile ilgili istatistikî veriler bilgisayar ortamında değerlendirilip tablo, grafik, harita olarak ifade edilmiştir. Veriler arasında bir standardizasyonun sağlanabilmesi için hastalık ve nüfus verileri belli gruplarda (0–4 yaş, 5–14 yaş, 15–64 yaş ve 65+ yaş) toplanmıştır. Hastalığın dağılımında vaka sayısının yanı sıra prevalans ve yaşa özgü standardize hızlar da tespit edilmiştir.

Tıbbî Coğrafya konusuna giren bu çalışma, konuya hem coğrafyacı hem de sağlıkçı olarak bakmayı gerektirmiştir. Coğrafi bakış açısı, bugüne kadar edinilen bilgilerle, ulaşılan verilerle ayrıca konu ile ilgili uzman kişilerle görüşülerek ortaya çıkarılmıştır. Çalışmaya sağlık alanından bakabilmek için ise, üniversitelerin Halk Sağlığı bölümlerinde ve ilgili sağlık kurum ve kuruluşlarda çalışan uzmanların görüşlerine başvurulmuştur.<sup>3</sup>

#### 4.4. Veri Çözümleme Teknikleri

Verilerin analizi için Ege Bölgesi'nde, il sağlık müdürlüklerine Form 18A ile iletilen hastalıklardan biri olan guatrın 1997–2006 yıllarına ait (on yıllık) kayıtları ve yine il sağlık müdürlüklerine iletilen Yıl Ortası Nüfus Tespitleri Formu (Form

<sup>3</sup> İstanbul Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı'ndan Prof. Dr. Bilge HAPÇIOĞLU, Dokuz Eylül Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı'ndan; Öğr. Gör. Dr. Ahmet SOYSAL, Doç. Dr. Bülent KILIÇ, Manisa İl Sağlık Müdürlüğü, Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürü Dr. Galip KÖROĞLU ve İstatistik Şube Müdürü Dr. İsmail YILDIRIM, Kütahya İl Sağlık Müdürlüğü Basın ve Halkla İlişkiler'den Yunus Emre GENÇ, Afyonkarahisar Göğüs Hastalıkları Hastanesi, İstatistik Birimi'nden Umut ÇELİK, Kemalpaşa Sağlık Grup Başkanlığı'ndan Dr. Enver KÖR'dür.

002/003) verilerine göre sahanın nüfusu incelenmiştir. Böylece guatrın hem bölgedeki dağılımı hem de 10 yıllık süreçteki değişimi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

- a) Öncelikle form 18A'daki guatr ve form 002/003A'daki yıl ortası nüfus yaş grupları ortak yaş grupları ( 0–4 yaş, 5–14 yaş, 15–64 yaş ve 65+ yaş ) haline getirilmiştir.
- b) İlçelerdeki guatr vakaları cinsiyet durumuna göre incelenmiştir.
- c) 1997–2006 yıllarında illerde kaydedilen guatr vakalarının sayısı, prevalansları ve yaşa özgü standardize hızları hesaplanmıştır.
- d) 1997–2006 yıllarında ilçelerde kaydedilen guatr vaka sayısı, prevalansları ve yaşa özgü standardize hızları hesaplanmıştır.

Guatr hastalığını standardize edebilmek için;

$$\text{Süre Prevalans Hızı} = \frac{\text{İncelenen süre içindeki hasta sayısı}}{\text{Risk altındaki nüfus}} \times 100$$

Yaşa özgü standardize hız (%):

$$\frac{\text{Gözlenen vaka}}{\text{Beklenen vaka}} \times 100$$

formüllerinden yararlanılmıştır.

Bulunan değerler CBS kullanılarak haritalandırılmıştır. Çalışma sahasında yer alan il ve ilçelerin idari sınırları çizilmiş, her il ve ilçeye ait veriler ilgili sınırlar içine yerleştirilip veri tabanı oluşturulmuştur. Böylece guatr vaka sıklığını belirleyen doğal ortam şartları ayrı ayrı haritalanmıştır. Tematik haritalarda hastalık sayısı, prevalansı ve hızı ile ilçe haritaları arasındaki ilişkiler belirlenmiştir. SPSS programı ile jeoloji, yükselti, yağış ve 2006 prevalans değerleri arasında regresyon analizi yapılmıştır.

## BÖLÜM V

### BULGULAR VE YORUMLAR

Ege Bölgesi'nde guatr hastalığının dağılımı ile mekân arasında bir ilişki var mıdır? sorusuna yanıt aramak için yapılan bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve yorumlar araştırmanın alt başlıklarına paralel olarak aşağıda sunulmuştur.

#### 5.1. Ege Bölgesi'nde Guatr Hastalığının Dağılımı

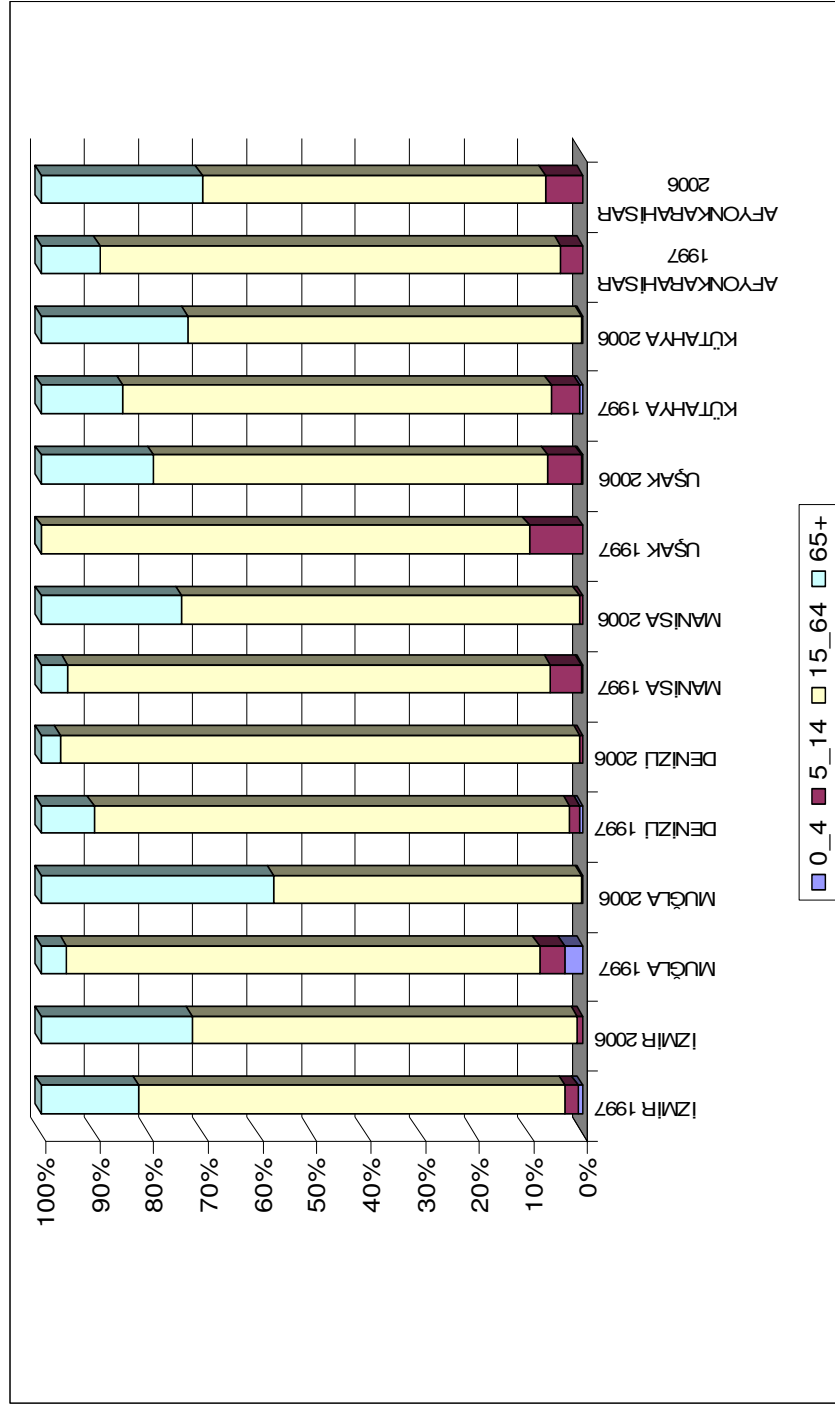
Bölgede guatrın sayı, prevalans ve hız bakımından illere dağılımı cinsiyet, yaş ve zaman boyutlarında incelenmiştir. Ege Bölgesi'nde kaydedilen **guatr sayıları** incelendiğinde; 1997'den 2006'ya artış gösterdiği söylenebilir (Tablo 12).

**Tablo 12**  
Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatr Sayısı (1997–2006)

İLLER	1997	2006
İZMİR	1527	9584
MUĞLA	86	3272
DENİZLİ	164	6988
MANİSA	365	5346
UŞAK	20	525
KÜTAHYA	439	1786
AFYONKARAHİSAR	74	1527

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

**Grafik 3**  
İllerdeki Guatr Sayılarının Yaş Gruplarına ve Yıllara Göre Oranı (1997-2006)



**Tablo 13**  
Ege Bölgesi'nde Kaydedilen Guatrın İller Göre Oranı

İl Nüfusundaki Payı	1997 (%)	2006 (%)	Yıllar Arasındaki Fark (%)
İZMİR	57,08	33,0	24,1
MUĞLA	3,2	11,3	8,1
DENİZLİ	6,1	24,1	18,0
MANİSA	13,7	18,4	4,7
UŞAK	0,7	1,8	1,1
KÜTAHYA	16,4	6,1	—10,3
AFYONKARAHİSAR	2,8	5,3	2,5

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

Ege Bölgesi'nde guatrın en fazla kaydedildiği il İzmir olmuştur. Diğer illerdeki artışın aksine, guatrın azaldığı il Kütahya olmuştur (Tablo 13). Guatr sayısının **yaş gruplarına** dağılımı bakıldığında genel olarak 65+ ve 15\_64 yaş gruplarında artış göze çarpmaktadır (Tablo 13, 14, Grafik 3).

**Tablo 14**  
Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (1997)

1997 GUATR SAYISI (ERKEK)	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	6	11	239	92	348
Muğla	0	3	62	4	69
Manisa	0	6	63	5	74
Denizli	0	0	34	9	43
Uşak	0	0	5	0	5
Kütahya	0	7	137	36	180
Afyonkarahisar	0	0	8	2	10
BÖLGE	6	27	548	148	729

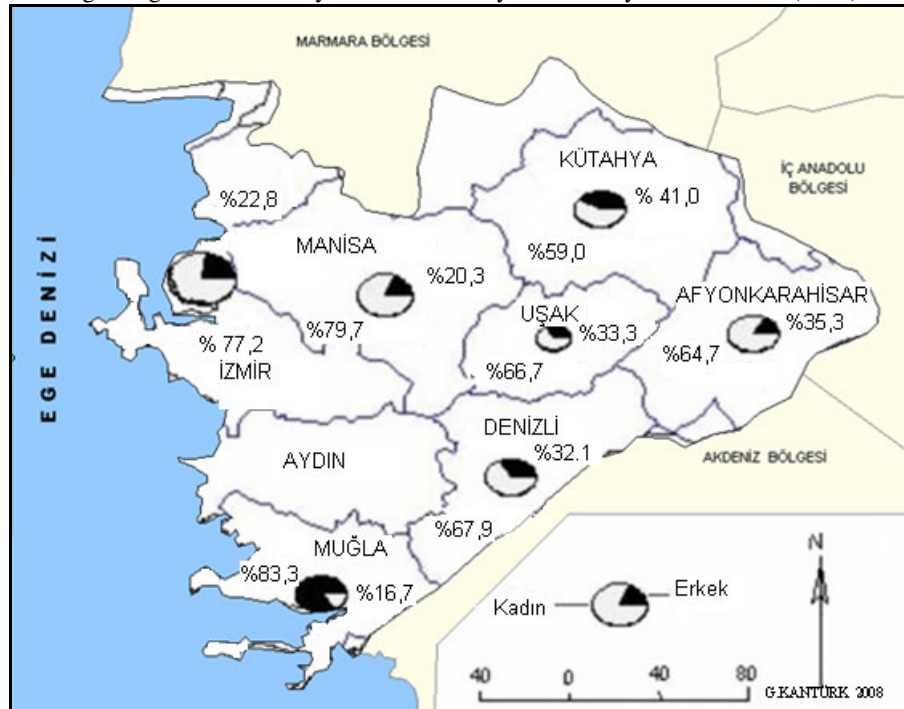
Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

**Tablo 15**  
Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (1997)

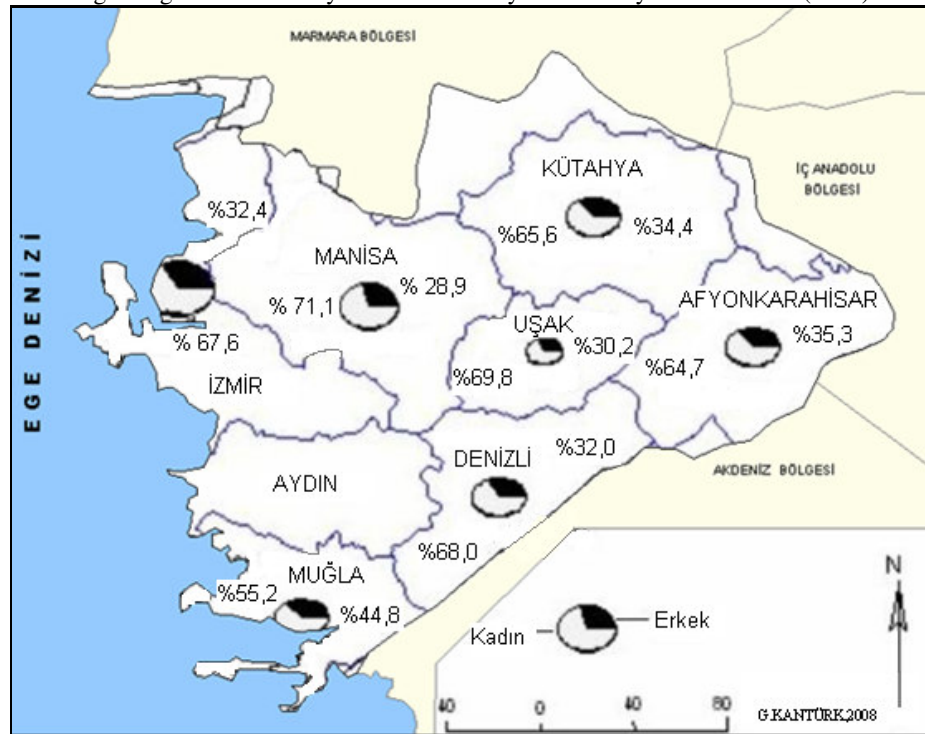
1997 GUATR SAYISI (KADIN)	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	9	25	960	185	1179
Muğla	3	1	13	0	17
Manisa	1	15	262	13	291
Denizli	0	2	85	5	92
Uşak	0	2	13	0	15
Kütahya	3	16	210	30	259
Afyonkarahisar	0	3	36	5	44
BÖLGE	16	64	1579	238	1897

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

**Harita 18**  
Ege Bölgesi İllerinde Kaydedilen Guatr Sayısının Cinsiyete Göre Oranı (1997)



**Harita 19**  
Ege Bölgesi İllerinde Kaydedilen Guatr Sayısının Cinsiyete Göre Oranı (2006)





Yaş gruplarına göre incelemenin bir diğer amacı da, endemik guatr sahalarının belirlenmesinde 6–14 yaş grubundaki guatr vakalarının dikkate alınmasıdır. Ancak genel olarak bölgede, bu anlamda çok belirgin bir problem görülmemiştir.

*Cinsiyete* göre guatr sayısının dağılımında genel duruma uygundur; vakaların yaklaşık 2/3'ünü kadınlar oluşturmaktadır. Ancak 1997'de Muğla ilindeki guatr vakalarının erkeklerde fazla olması genel duruma aykırı bir durum olarak göze çarpmaktadır. Söz konusu yılda Muğla'da kaydedilen 86 vakanın 69'unu erkek kayıtlar oluşturmuştur. Bunun nedenini net olarak söylemek mümkün olmasa da, hastane başvurularının veya tedavi uygulananların genel olarak erkek olması veya kalıtsal nedenler gibi etkenler olabileceği düşünülmektedir. Aynı yıl diğer illerin yanında kaydedilen guatr sayısında kadınların oranı % 65'in üzerindedir. Kaydedilen guatr sayılarının 2006'daki durumuna bakıldığında; cinsiyet olarak bütün illerde kadın vakaların fazla olduğu görülmüştür. Ancak geçen on yıllık süreçte

**Tablo 16**  
Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (2006)

2006 GUATR SAYISI (ERKEK)	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	5	33	2092	976	3106
Muğla	0	6	584	387	977
Manisa	0	5	1051	481	1537
Denizli	0	7	1342	596	1945
Uşak	1	13	160	29	203
Kütahya	0	6	429	179	614
Afyonkarahisar	1	88	244	146	479

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

**Tablo 17**  
Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Sayısı (2006)

2006 GUATR SAYISI (KADIN)	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	1	71	4709	1697	6478
Muğla	0	3	831	372	1206
Manisa	2	33	2864	880	3779
Denizli	3	17	3143	958	4121
Uşak	1	20	368	80	469
Kütahya	0	1	865	306	1172
Afyonkarahisar	1	5	614	259	879

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinin Kayıtları

Muğla ve Denizli illerinde kaydedilen kadın guatr sayıları, kaydedilen erkek guatr sayılarından fazla hale gelmiştir. Yine Manisa ve Uşak illerindeki kadın guatr sayısı yaklaşık % 70 pay ile diğer illerden daha fazladır (Harita 17, 18). Cinsiyete göre kadın vakalarının fazla olması, guatrın kadınlarda daha fazla görülen bir hastalık olduğunu ifade eden çalışmalara da paralellik göstermektedir (Kocabaş, 1977:1, Doğan, 1977: 1) .

Ege Bölgesi'nde kaydedilen guatr vakalarının *yaş gruplarına göre* dağılımı incelendiğinde; 1997'de 0–4 yaş grubu vaka sayısının oldukça az olduğu, hatta Uşak ve Afyonkarahisar illerinde bu yaş grubunda vaka kaydedilmediği görülmüştür. Bu yaş grubunda kayıt olmaması, yaş grubu küçük olduğu için belki fark edilememiş olmasından kaynaklanabilir. Ya da sağlık imkânlarının yeterli olmamasından kaynaklanmış olabileceğini düşünülmektedir. Kayıtlarda 5–14 yaş grubunda olanların çoğu İzmir, Kütahya ve Manisa'da kaydedilmiştir. Endemik guatr açısından dikkat edilen yaşları kapsayan 5–14 yaş grubu içinde en çok vaka İzmir'de kaydedilmiştir. Kayıtlarda 15–64 yaş grubunda ilk sırada yine İzmir gelmektedir. 65+ yaş grubunda da aynı durum mevcuttur. Bu durum bölge içinde İzmir'in en fazla nüfusa sahip olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Kayıtlarda 2006 verilerine bakıldığında; Muğla ve Kütahya'da 0–4 yaş grubu vaka kaydedilmemiştir. Bir sonraki yaş grubu olan 5–14 grubunda İzmir ve Afyonkarahisar'da kayıt sayısı yüz kişinin üzerindedir. 15–64 yaş grubu Uşak ve Afyonkarahisar illeri dışında bin kişinin üzerinde kaydedilmiştir. 65+ yaş grubunun en çok kaydedildiği iller İzmir, Denizli ve Manisa olmuştur (Tablo 13, 14, 15, 16, 17).

Ege Bölgesi'nde *zamana göre* guatrın dağılımı incelendiğinde; guatr vaka sayısının oldukça arttığı görülür. 1997 yılında guatrın en fazla görüldüğü iller; İzmir, Kütahya, Manisa, Denizli, Muğla, Afyonkarahisar ve Uşak olarak sıralanırken, 2006 yılında bu sıralama: İzmir, Denizli, Manisa, Muğla, Kütahya, Afyonkarahisar ve Uşak şeklinde değişmiştir. Denizli sıralamada dördüncü sıradan ikinci sıraya çıkmıştır. Kütahya ise ikinci sıradan beşinci sıraya gerilemiştir. Bu sıralamada başta gelen illerin genelde nüfusun hızla arttığı, sanayinin yoğun olduğu iller olması dikkat çekicidir. Kayıtlı guatr sayısı 1997'de sadece İzmir ili bin kişiyi geçerken, 2006

yılında Uşak dışında bütün illerde kayıtlar bin kişinin üzerine çıkmıştır (Tablo 13, 14, 15, 16). Bu artışın nüfus artışından, sağlık hizmetlerinin artmış olmasından, hastalığın daha çok önemszenmesinden, kayıtların daha iyi tutulmaya başlanmasından, sanayileşmeden, beslenme alışkanlıklarından, kalıtımsal özelliklerden vb. kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Ege Bölgesi'nde 1997–2006 yıllarında kaydedilen guatr vakalarının **prevalanslarına** bakıldığında; 1997'den 2006'ya genel olarak artış gösterdiği görülmektedir (Tablo 17, 18, 19, 20). Bölgedeki **prevalansın cinsiyete göre** oranına bakıldığında; her iki cinsten de prevalansın doğumdan yetişkinlik dönemine kadar birbirine yakın seviyede seyrettiği, 15 yaş üzerinde kadınlarda prevalans hızının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu da organizmada iyoda en fazla ihtiyaç duyulan dönem adolesans/yetişkinlik döneminde ve özellikle kadınlarda olduğunu belirten kaynakları doğrular niteliktedir (Kocabaş, 1977:1, Doğan, 1977: 1). Guatr prevalanslarının cinsiyete göre durumu; 1997 yılında Muğla ili hariç diğer illerde kadın vaka sayısı daha fazla olmuştur. Erkeklerde guatr prevalans oranları 0,00–0,06 arasında olup ilk sıralarda Kütahya, İzmir, Muğla gelmiştir. Aynı yıl kadın prevalans oranları 0,01–0,09 ile Kütahya, İzmir ve Manisa illeri şeklinde sıralanmaktadır. Uşak ve Afyonkarahisar illeri 0'a yakın bir prevalans ile en az prevalansa sahip iller olmuştur (Harita 19, 20). Kayıtlı guatr prevalansları 2006 yılında erkeklerde 0,17–0,51 arasında olup sıralama Denizli, Muğla ve Manisa şeklinde olmuştur. Kadınlarda prevalans 0,29–1,09 arasında olup, Denizli Afyonkarahisar ve Manisa illeri ilk sıralardadır. Her ilde kadın nüfustaki guatr prevalans oranı erkek nüfusa göre fazladır. Özellikle Denizli ve Afyonkarahisar'daki prevalanslardaki artış dikkat çekicidir (Tablo 17, 18, 19, 20). Bu artış sanayileşme, nüfus artışı, sağlık koşullarının iyileşmesi, insanların beslenme alışkanlıkları vb. ile açıklanabilir. Ancak bunun için daha ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekir. Bölgede prevalansların **yaş grubuna göre** dağılımına bakıldığında; en fazla guatr prevelansının **15–64 yaş** grubunda kaydedildiği görülmüştür (Tablo 17, 18). Yani guatr yaş olarak adolesans çağda ve cinsiyet olarak da kadınlarda daha fazladır. Yaş grupları olarak bakıldığında 2006 yılı içinde 0–4 yaş grubunun hemen hemen yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. 5–14 yaş grubu 0,01–0,08 arasında 0,01–0,08 oranlara sahip olup, en

**Tablo 18**  
Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (1997)

1997 E	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	0.03	0.00	0.02	0.11	0.02
Muğla	0.00	0.00	0.03	0.02	0.02
Manisa	0.00	0.01	0.02	0.01	0.01
Denizli	0.00	0.00	0.02	0.05	0.01
Uşak	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
Kütahya	0.00	0.01	0.07	0.19	0.06
Afyonkarahisar	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinden alınan kayıtlı veriler

**Tablo 19**  
Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (1997)

1997 K	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	0.00	0.01	0.09	0.19	0.08
Muğla	0.02	0.00	0.01	0.00	0.01
Manisa	0.00	0.01	0.07	0.03	0.05
Denizli	0.00	0.00	0.04	0.02	0.03
Uşak	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01
Kütahya	0.01	0.00	0.11	0.15	0.09
Afyonkarahisar	0.00	0.01	0.02	0.03	0.02

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinden alınan kayıtlı veriler

**Tablo 20**  
Ege Bölgesi'nde Erkek Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (2006)

2006 E	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	0.00	0.01	0.16	0.74	0.17
Muğla	0.00	0.01	0.25	1.29	0.29
Manisa	0.00	0.00	0.24	1.02	0.24
Denizli	0.00	0.01	0.51	2.27	0.51
Uşak	0.01	0.05	1.44	0.21	0.33
Kütahya	0.00	0.01	0.22	0.73	0.22
Afyonkarahisar	0.00	0.17	0.13	0.66	0.17

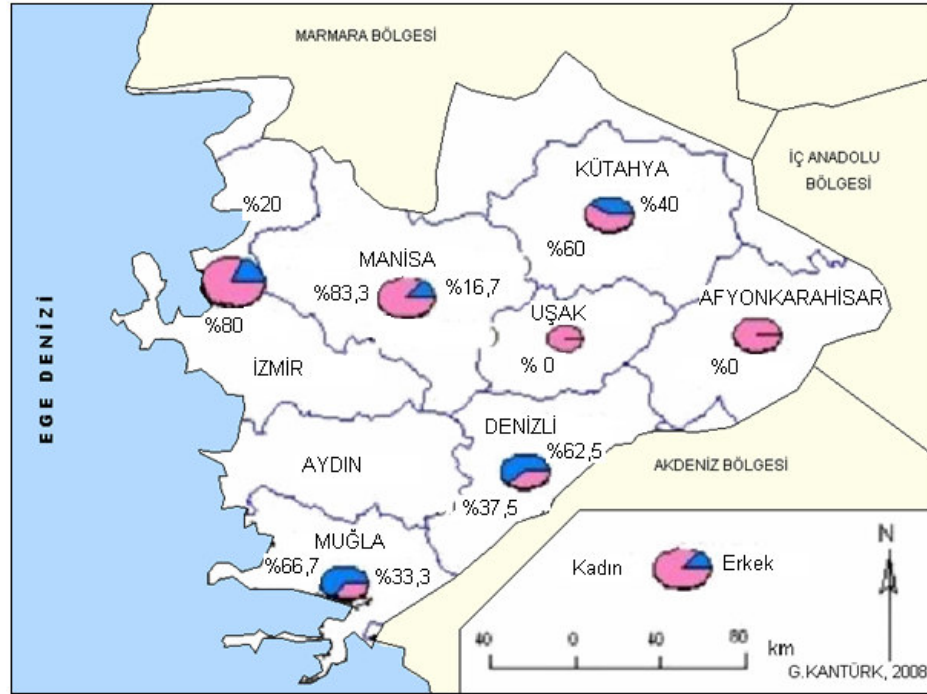
Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinden alınan kayıtlı veriler

**Tablo 21**  
Ege Bölgesi'nde Kadın Nüfusa ve Yaşa Göre Guatr Prevalansı (2006)

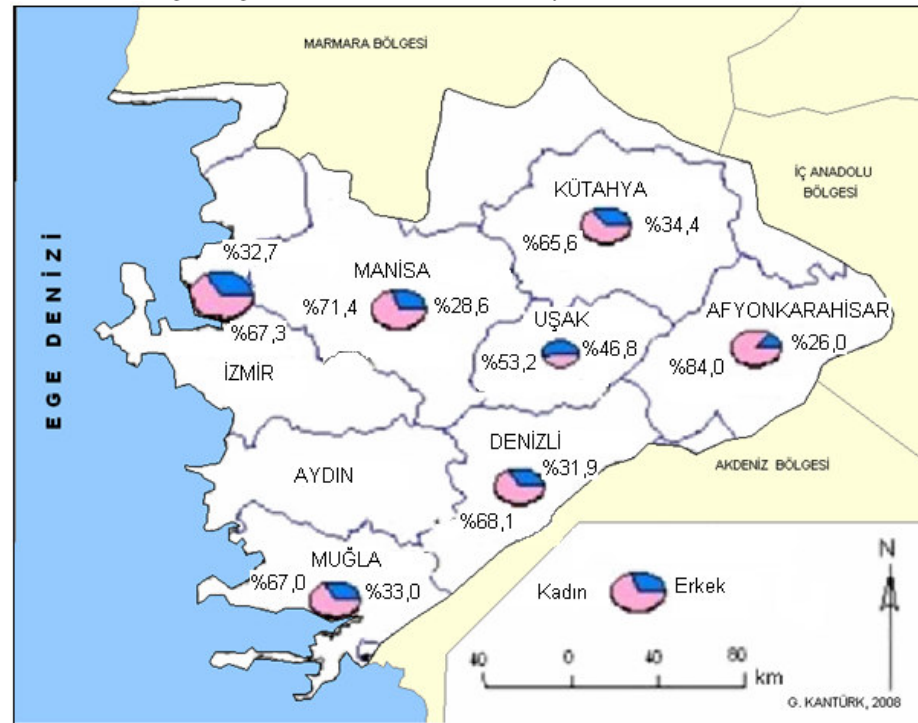
2006 K	0_4	5_14	15_64	65+	Toplam
İzmir	0.00	0.03	0.36	1.03	0.35
Muğla	0.00	0.01	0.59	1.82	0.59
Manisa	0.00	0.03	0.66	1.49	0.60
Denizli	0.01	0.03	1.21	2.93	1.09
Uşak	0.01	0.08	0.33	0.48	0.29
Kütahya	0.00	0.00	0.45	1.05	0.42
Afyonkarahisar	0.00	0.01	0.33	0.99	0.89

Kaynak: İl Sağlık Müdürlüklerinden alınan kayıtlı veriler

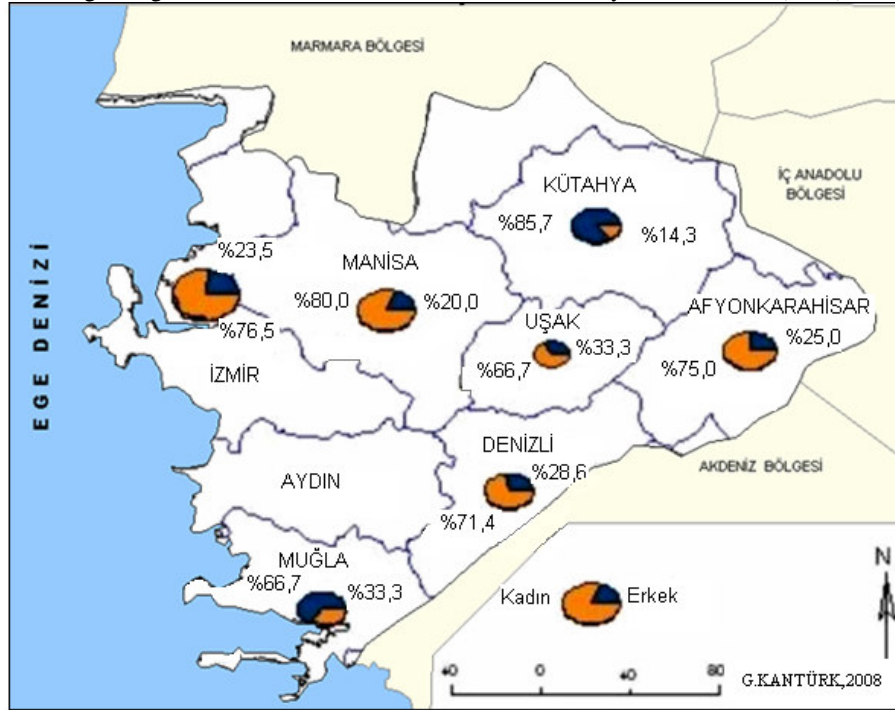
**Harita 20**  
Ege Bölgesi İllerinde Guatr Prevalansının Cinsiyete Göre Oranı (1997)



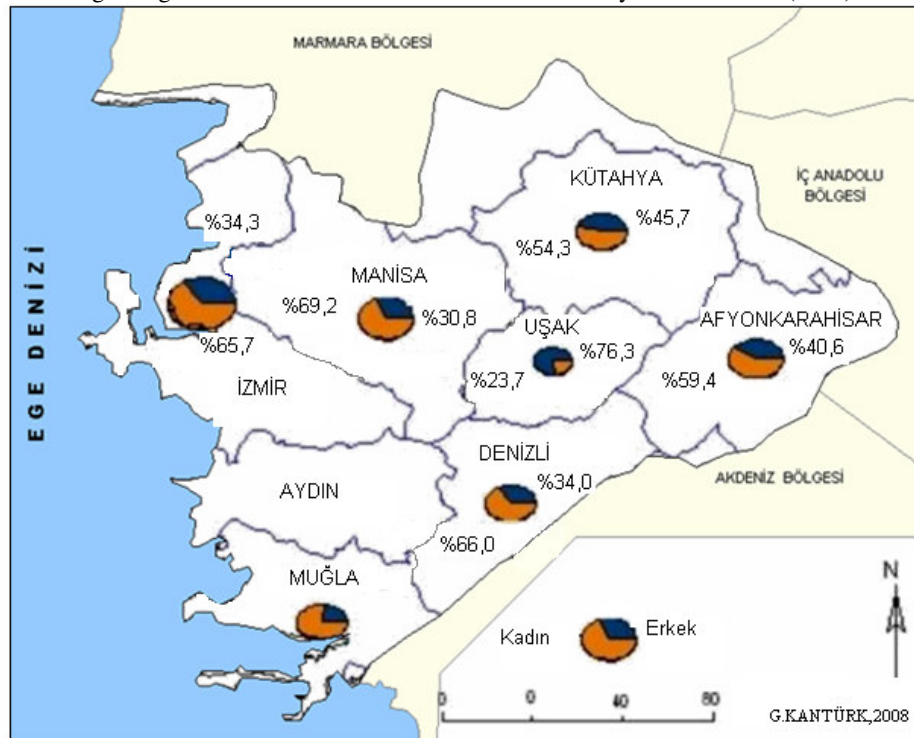
**Harita 21**  
Ege Bölgesi İllerinde Prevalansın Cinsiyete Göre Oranı (2006)



**Harita 22**  
Ege Bölgesi İllerinde Standardize Guatr Hızının Cinsiyete Göre Oranı (1997)



**Harita 23**  
Ege Bölgesi İllerinde Standardize Guatr Hızının Cinsiyete Göre Oranı (2006)

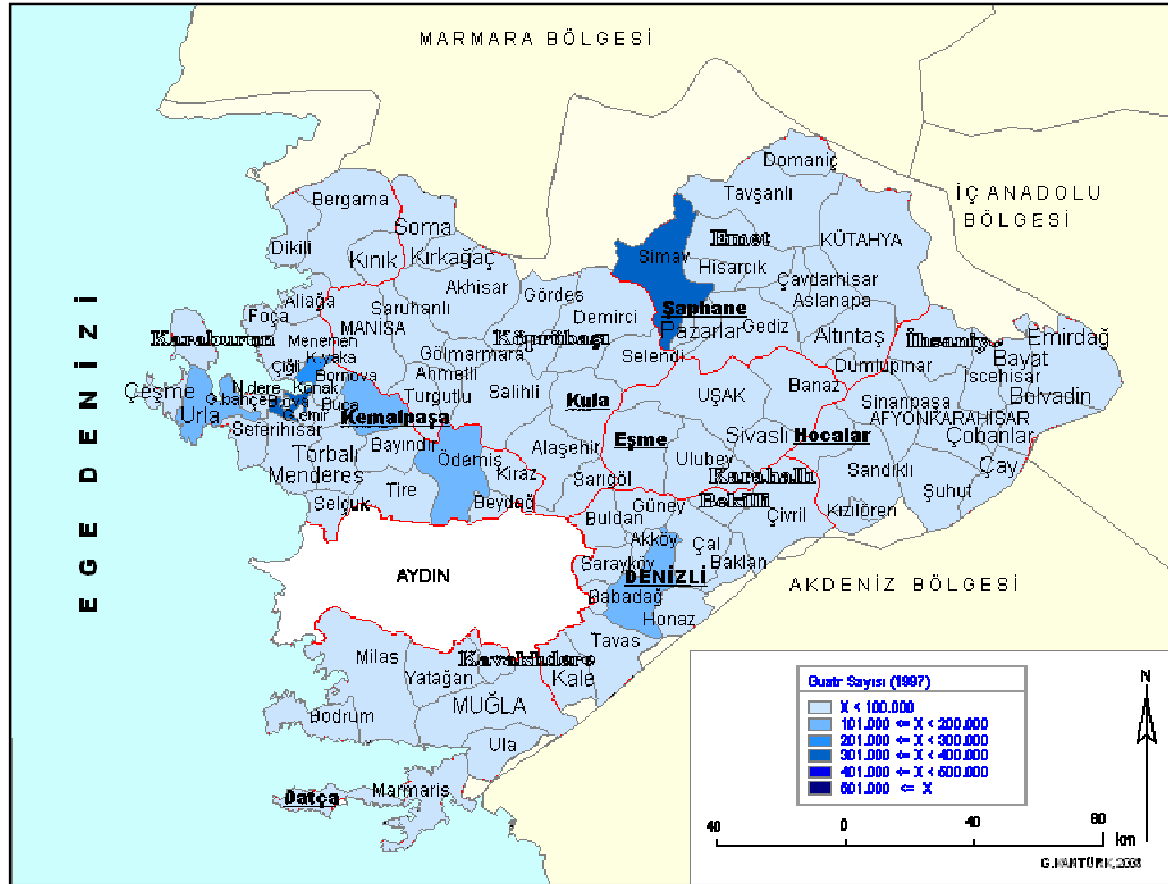


yüksek prevalansa sahip iller; Afyonkarahisar, Uşak ve İzmir olmuştur. 15–64 yaş grubu prevalans oranları 0,20–0,86 arasındadır ve sıralama Denizli, Manisa, Muğla illeri şeklindedir. 65+ yaş grubunun prevalansları ise 0,20–0,80 arasında olup Denizli, Muğla ve Manisa olarak sıralanmaktadır. Prevalans değerleri içinde özellikle 65 yaş üzeri grubun payı fazladır (Tablo 20, 21).

Bölgedeki *illerde yaşa özgü standardize hıza* bakıldığında; 1997 yılında hızların 0,01–0,14 arasında iken, 2006 yılında 0,17–1,64'e çıktığı tespit edilmiştir. Guatr kayıtlarındaki en fazla artış Denizli ilinde, en az artış ise Muğla ilinde kaydedilmiştir (Harita 22, 23). Kayıtlı guatr sayı ve prevalanslarında olduğu gibi en fazla artışın Denizli'de olması sanayileşmenin, çevre kirliliğinin, göç ile nüfus artışının ilde fazla yaşanıyor olmasına bağlanabileceğini düşündürmektedir.

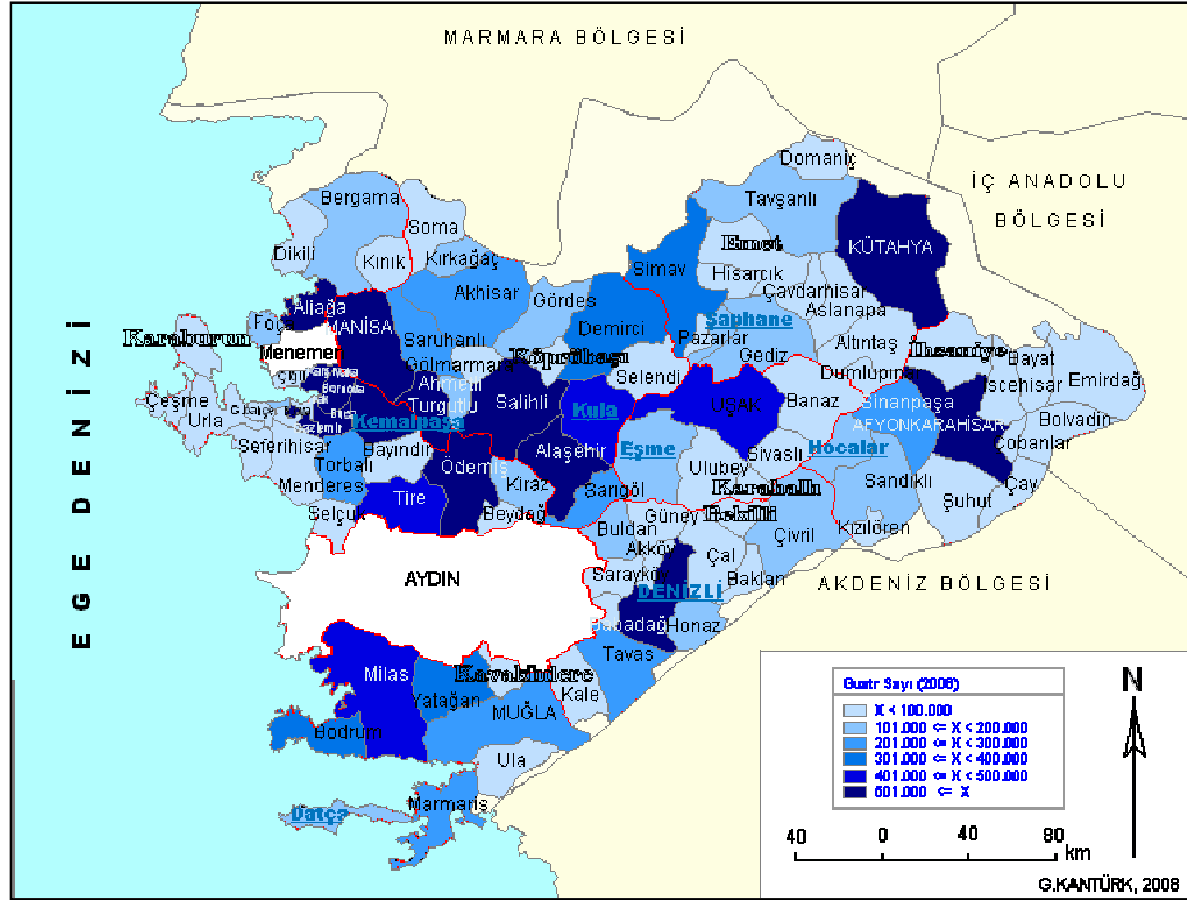
*Guatrın bu ilçelere dağılımına* bakıldığında; 1997'da toplam guatr vaka sayısı 100 kişiden az olmasına karşın, 2006'da bu sayının oldukça arttığı görülmüştür. Özellikle Buca, Bornova, Karşıyaka, Kemalpaşa, Kütahya merkez ve Manisa merkez ilçelerinin guatr sayıları 900 kişinin üzerinde kaydedilmiştir. Artış kaydedilen bu ilçelere rağmen, guatr kaydı olmayan ilçeler de vardır. 1997'da guatr kaydı bulunmayan ilçeler; İzmir'de Çeşme, Karaburun, Buca, Muğla'da Kavaklıdere, Manisa'da Gölarmara, Kırkağaç, Selendi, Denizli'de Akköy, Babadağ, Bekilli, Baklan, Buldan, Sarayköy, Uşak'ta Eşme ve Karahallı, Afyonkarahisar'da Çobanlar, Hocalar, İncehisar, Kızılören'dir. Guatr kaydının 2006 yılında olmadığı ilçeler; İzmir'de Karaburun, Seferihisar, Güzelbahçe, Beydağ, Dikili; Uşak'ta Karahallı; Kütahya'da Hisarcık; Afyonkarahisar'da Bayat, Çobanlar, İhsaniye, İncehisar, Kızılören'dir. Her iki yılda da (1997 ve 2006) hiç guatr kaydedilmeyen ilçeler ise; Karaburun, Kavaklıdere, Çobanlar, İncehisar, Kızılören'dir. Bu ilçelerden Karaburun'un deniz kenarında bulunması; denizel etkiden dolayı guatrın az olabileceğini, Kavaklıdere'nin Neojen depo üzerinde olması, Kızılören'in karstik bir alanda yer alması sedimanter kayalarda iyot miktarının daha fazla bulunuyor olmasından kaynaklanabileceğini düşündürmektedir (Harita 24, 25).

**Harita 24**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Kaydedilen Guatr Sayısı (1997)





**Harita 25**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Kaydedilen Guatr Sayısı (2006)

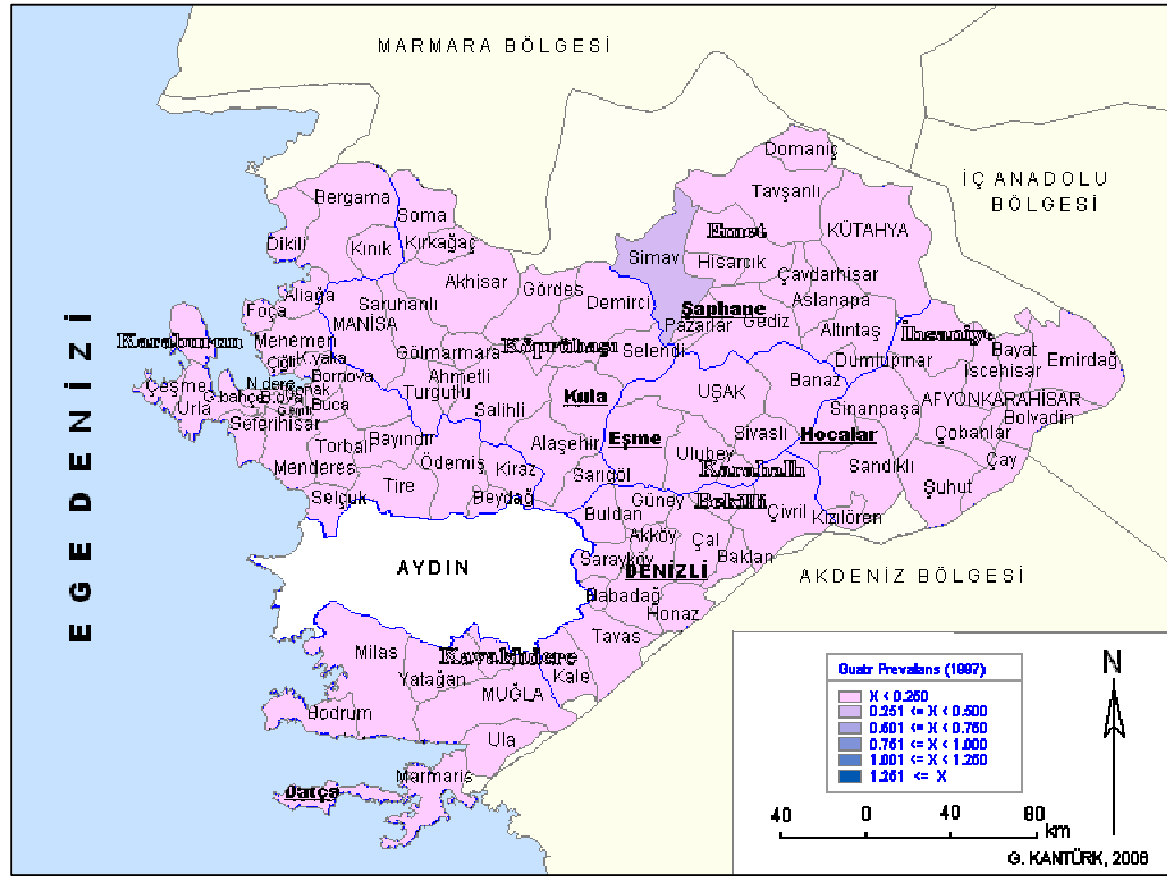


Çalışma sahasına giren doksan yedi ilçeden on yedi tanesi 1997'deki kayıtlara göre 2006'da azalma göstermiştir (Harita 24, 25, Ek 5). Azalma gösteren bu ilçeler; Konak, Urla, Beydağ, Seferihisar, Güzelbahçe, Bayındır, Menemen, Dikili, Çiğli (İzmir), Köprübaşı, Soma (Manisa), Banaz, Emet (Uşak), Hisarcık (Kütahya), Bayat, İhsaniye, Şuhut (Afyonkarahisar) ilçeleridir.

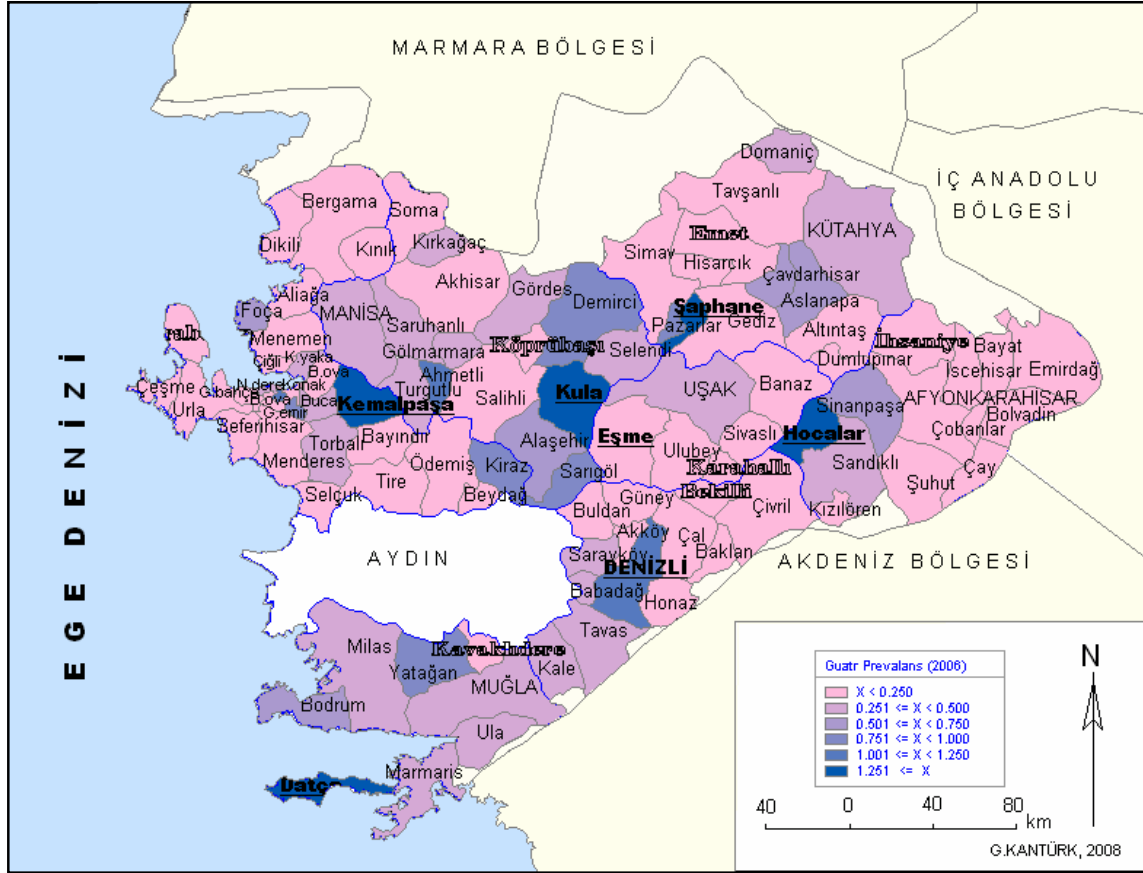
**İlçelerde guatr prevalansı** 1997'de 0,5'ten küçük iken, 2006'da dört-beş katlık bir artış yaşanmış; bazı yerlerde prevalans değeri 2'yi aşmıştır. Kula, Şaphane, Kemalpaşa ve Datça prevalans değerleri ise 1'in üzerindedir. Prevalans 1997 yılında yirmi iki ilçede 0,00'dır. Bu ilçeler; İzmir'de Buca, Çeşme, Karaburun, Muğla'da Kavaklıdere, Manisa'da Gölmarmara, Kırkağaç, Selendi, Denizli'de Akköy, Babadağ, Bekilli, Baklan, Buldan, Sarayköy, Uşak'ta Merkez, Eşme, Karahallı, Afyonkarahisar'da Çobanlar, Emirdağ, Hocalar, İhsaniye, İscehisar ve Kızılören'dir. Prevalansı 2006 yılında 0,00 olan ilçe sayısı on üçe düşmüştür. Bu ilçeler; İzmir'de Beydağ, Dikili, Güzelbahçe, Karaburun, Konak, Seferihisar, Manisa'da Köprübaşı, Uşak'ta Karahallı, Kütahya'da Hisarcık, Afyonkarahisar'da Bolvadin, Çobanlar, İhsaniye, İscehisar, Kızılören ve Şuhut'tur. Prevalans 2006'da 1997'ye göre azalmış olan ilçeler de; Seferihisar, Urla, Köprübaşı, Soma, Banaz, Emet, Hisarcık, Bayat ve Şuhut olmuştur (Harita 26, 27, Ek 6). Bu ilçelerin bir kısmının deniz kenarında bulunması, çoğunun nüfus oranları az olan ilçeler olması dikkati çekmektedir.

Sahada incelenen doksan yedi ilçeden 1997'de yirmi üçünde **guatr hızı** 0,00'dır. Bu ilçeler İzmir'de Buca, Çeşme, Karaburun, Muğla'da Kavaklıdere, Milas; Manisa'da Gölmarmara, Kırkağaç, Selendi; Denizli'de Akköy, Babadağ, Bekilli, Baklan, Buldan, Sarayköy, Tavas; Uşak'ta Merkez, Eşme, Karahallı; Afyonkarahisar'da Çobanlar, Hocalar, İscehisar ve Kızılören'dir. 2006'da guatr hızı 0,00 olan ilçe sayısı on üçe düşmüştür; İzmir'de Beydağ, Dikili, Karaburun, Konak, Seferihisar, Manisa'da Köprübaşı, Uşak'ta Karahallı, Kütahya'da Hisarcık, Afyonkarahisar'da Çobanlar, İhsaniye, İscehisar ve Çobanlar. Her iki yılda da guatr hızı 0,00 olan ilçeler dört tanedir; Karaburun, Karahallı, Çobanlar, İscehisar. Guatr hızının 0,00 olduğu bu ilçelerin yanı sıra 1997'den 2006'ya guatr hızı azalan on üç

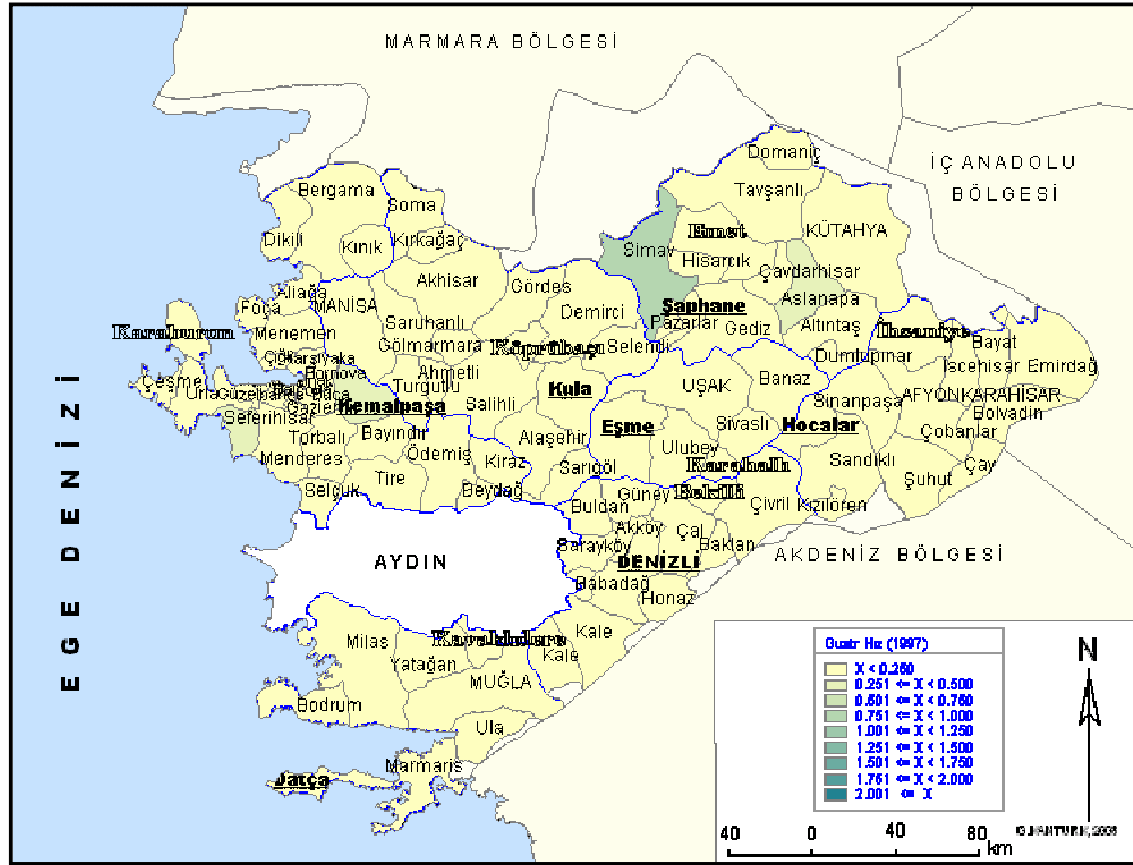
**Harita 26**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (1997)



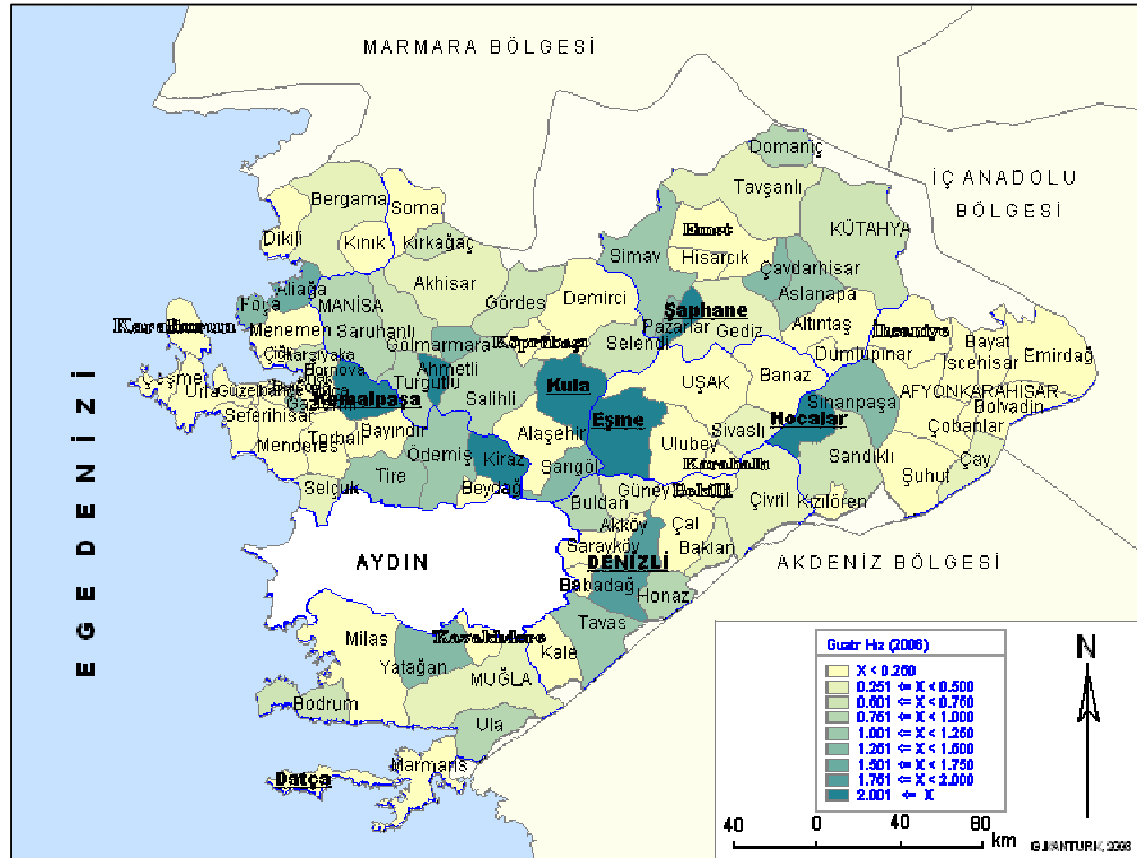
**Harita 27**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (2006)



**Harita 28**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Standardize Edilen Guatr Hızı (1997)



**Harita 29**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Standardize Guatr Hızı (2006)



ilçe bulunmaktadır. Bu ilçeler; İzmir’de Bayındır, Beydağ, Çiğli, Dikili, Güzelbahçe, Konak, Menemen, Seferihisar; Manisa’da Köprübaşı, Soma; Kütahya’da Emet, Hisarcık ve Afyonkarahisar’da İhsaniye’dir (Harita 28, 29, Ek 7).

Ege Bölgesi’nde standardize edilen artış hızı 1997’de % 1’i geçmez iken, 2006’da % 7’nin üzerine çıkmıştır. 1997’nin en hızlı artışı % 1 ile Simav’da kaydedilmiştir. Kula, 2006 yılında % 7,7 en yüksek artış oranına sahip ilçe olmuştur. Guatrın genelde volkanik sahalarda görülmesi, en fazla guatr hızına sahip Kula’nın da genç volkan bir sahada yer alması, % 3’ün üzerinde artış hızına sahip Şaphane, Kiraz, Kemalpaşa ve Hocalar’ın da volkanik arazide bulunuyor olması jeolojinin guatr üzerine etkisini göstermesi bakımından önemli bulunmuştur.

Zaman içinde hastalıklarla ilgili oldukça yol alınmasına, tedavilerin artmasına rağmen, kaydedilmiş guatr **sayı**larındaki hızlı artış, hastalığın nedenleri ve dağılımını daha dikkatli incelemeyi gerektirmektedir. Bu süreçte hastalığa neden olan veya hızlandıran coğrafi faktörlerin olumsuz etkisinin bilinmesi ve sorunun en aza indirgenmesinde önemli olduğu düşünülmektedir. Bölgede yer alan bütün yerleşmelerde guatr **hızının** arttığı söylenebilir.

Çalışma alanını oluşturan Ege Bölgesi’nde incelenen 97 ilçede 1997–2006 yılları arasında görülen guatr sayısı, prevalans ve hız değişimine ayrı ayrı (Grafik 4, 5, 6, 7, 8, 9) veya bütün olarak bakıldığında (Grafik 10), genel olarak 2006 yılında bütün oranların yükselmiş olduğu görülür. Özellikle Kemalpaşa, Kula, Denizli, Şaphane, Simav gibi ilçelerde sayı, prevalans ve hız olarak artışların yüksek olduğu görülür. Bu ilçelerden Kula ve Şaphane’nin volkanik sahada yer alması, Kemalpaşa ve Denizli (Merkez)’nin sanayinin hızla geliştiği, göç alan ilçeler olması dikkat çekicidir (Grafik 10).

Bölgede guatr sayısında, prevalansında ve hızında gözlenen bu artışlar net olarak bir nedene bağlanamamış olsa da,

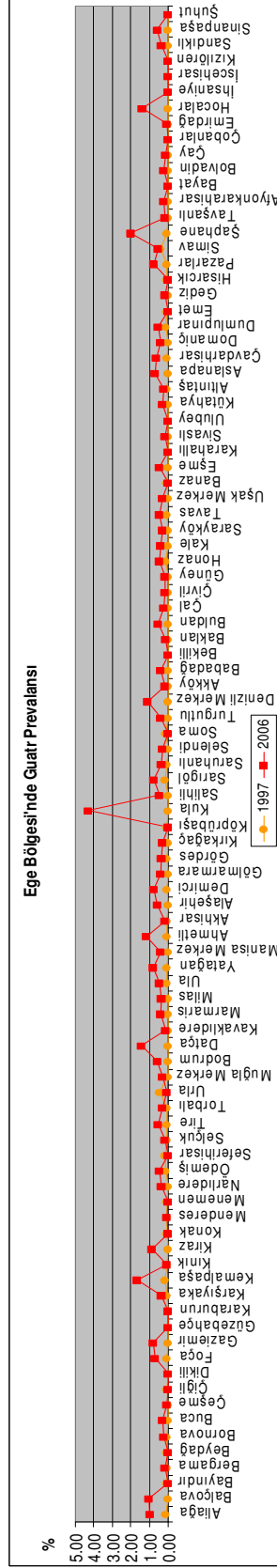
- Tekrar kayıtların olması
- Yaşanan nüfus artışı (doğum, göç),
- Sağlık hizmetlerinin artması,
- Hastalığın daha çok önemsenip düzenli tedavi uygulanması,
- Sanayi alanlarının ve dolayısıyla çevre kirliliğinin artması
- Beslenme alışkanlıkları
- Yetiştirilen ürünler
- Kalıtım

gibi değişik faktörlerin etkilerinin olabileceği düşünülmektedir.

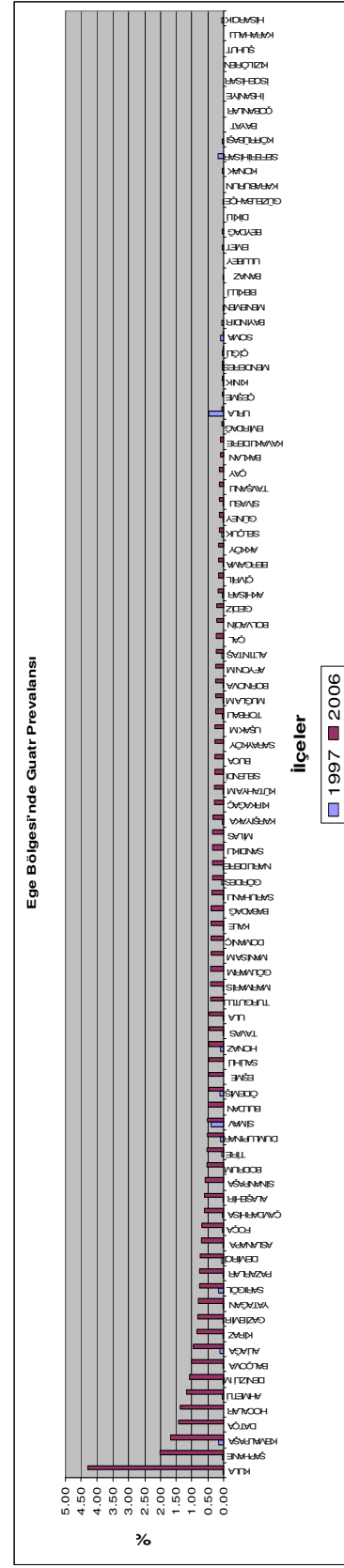




**Grafik 6**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansı (1997-2006)

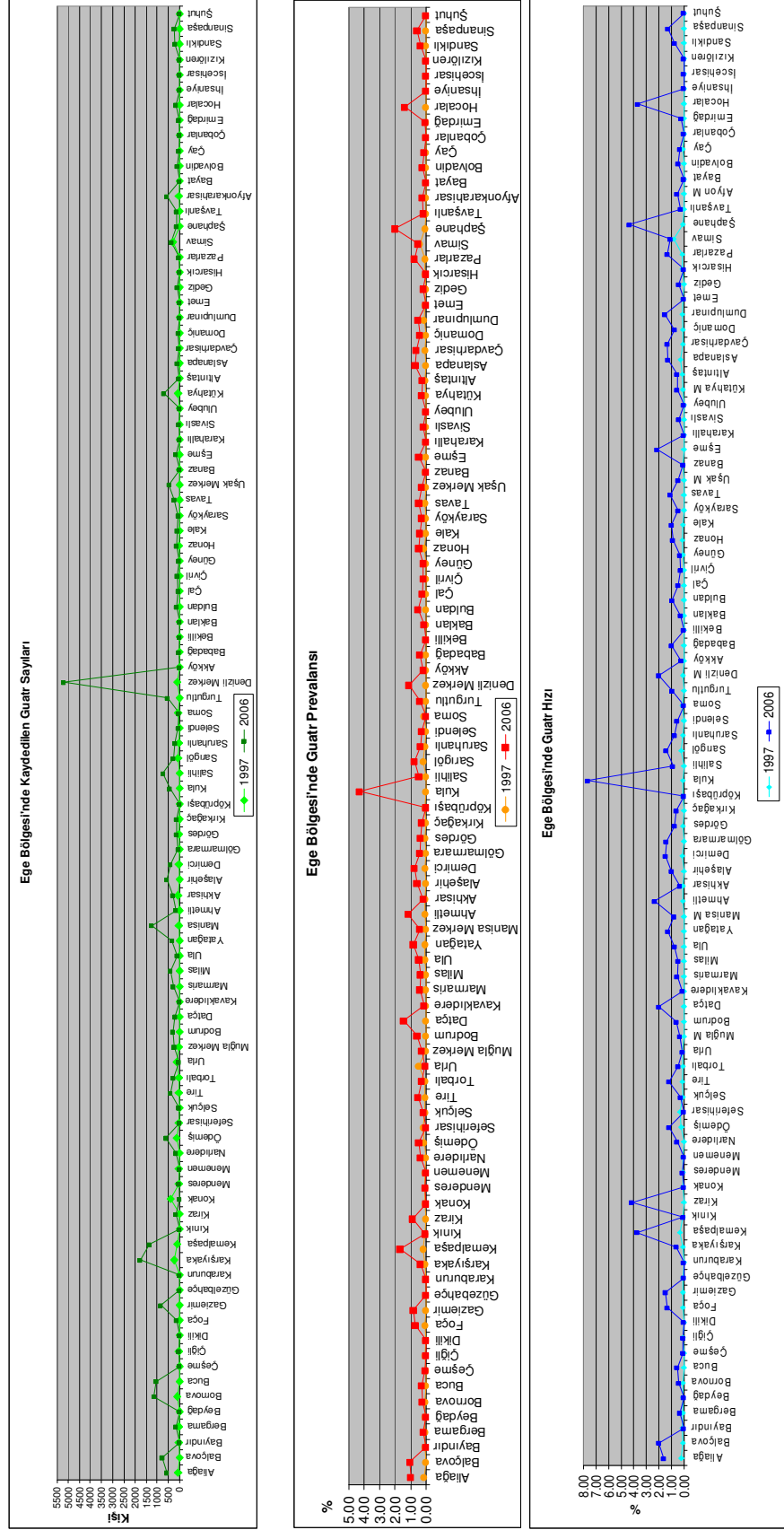


**Grafik 7**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansının Seyri (1997-2006)





**Grafik 10**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Sayı, Prevalans ve Hızın Karşılaştırılması (1997-2006)



## 5.2. Ege Bölgesi'nin Jeoloji/Litoloji Özellikleri ile Guatr Arasındaki İlişkiler

Araştırmanın konusu olan guatr hastalığının oluşmasında iyot eksikliği önemlidir. İyot miktarında çevrenin jeolojik yapısı önemlidir. Yapılan araştırmalarda ulaşılan sonuçlar da bunu doğrular nitelikte çıkmıştır. Daha önceki bölümlerde volkanik sahalarda iyot eksikliğine bağlı olarak da guatrın daha fazla görülebileceği belirtilmişti. Araştırma sahası içinde guatr prevalansı ve hızı bakımından ilk iki sırada yer alan Manisa-Kula ve Kütahya-Şaphane'nin volkanik bir sahada yer alması, İzmir-Foça'nın deniz kenarında yer almasına rağmen, guatr prevalansının yüksek olması, söz konusu sahaların volkanik yapıda olması ile açıklanabilir. Kayaçlarda genel olarak iyot miktarı düşüktür ancak kayaçlar arasında da farklılıklar görülür. İyot bazik püskürüklerde 0,2–0,8 ppm, asit püskürüklerde, başkalaşım kayalarında ve kimi tortullarda 1–2 ppm arasında değişmektedir (Tablo 1). Kumlarda, kireçtaşlarında 0,2–0,3 ppm düzeyindedir. Denizel kökenli tortullarda ise 100–1000 ppm gibi düzeylere çıkabilmektedir (Halilova ve Sözüdoğru: 1998: 7). Örneğin, Marmaris ofiyolitik yapıya sahiptir ve ilçede guatr prevalansı % 0,5 ppm'in altındadır. Kömürün 5 ppm civarında iyot içerdiği yani iyot bakımından düşük olduğu görülür. Buna bağlı olarak sahada yer alan kömür havzalarının bulunduğu sahalara bakıldığında; Soma % 0,02 ppm, Yatağan % 0,80 ppm, Tavşanlı % 0,15 ppm prevalansa sahiptir. Bu duruma göre kömür çıkarılan sahalarda guatr prevalansı arasında net bir bağlantı kurmak mümkün olamamıştır.

Bölgeden alınan içme sularının analizi sonucunda sahanın jeolojisi, yükseltisi ve yağış miktarı ile 2006 prevalansı arasında ilişkiyi belirlemek için SPSS'de regresyon analizi yapılmıştır. Yükselti, hâkim jeolojik yapı (JEO1) ve sahada bulunan ikinci derecede hâkim jeolojik yapı (JEO2), yıllık yağış miktarı arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Hepsinin toplam etkisi %31 olarak belirlenmiştir.  $R^2$  değeri 0,10 olarak bulunmuştur (Tablo 22).

**Tablo 22**  
Bölgedeki Doğal Ortam Özellikleri ve Prevalans Arasındaki İlişki

Model Summary					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1.00	<b>0.31</b>	<b>0.10</b>	0.06	0.54	1.98
a	Predictors: (Constant), YAGIS, JEO1, JEE02, YÜKSELTİ				
b	Dependent Variable: PRE2006				

**Tablo 23**  
Ege Bölgesi'nde Jeolojik Yapı ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki

Coefficients Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1.00	(Constant)	-0.13	0.30		-0.44	0.66
	<b>JEO1</b>	<b>0.12</b>	<b>0.04</b>	<b>0.26</b>	<b>2.62</b>	<b>0.01</b>
	JEO2	-0.01	0.04	-0.02	-0.20	0.84

Özellikle 2006 prevalans değerleri ile litoloji arasında significant değerinin (0,01) düşük olması, 2006 prevalans değeri ile jeoloji arasında bir bağlantı kurulabileceğini göstermektedir (Tablo 23).

### 5.3. Ege Bölgesi'nde Jeomorfolojik Özellikler ile Guatr Arasındaki İlişkiler

Ege Bölgesi'nin relief koşulları iklim, bitki, yerleşme ve ekonomi üzerinde etkili olmuştur. Bölgede yer alan horst-graben sistemi, Akdeniz ikliminin iç kesimlere kadar sokulabilmesine imkân sağlamıştır. Grabenler içindeki akarsuların getirdiği alüvyonlar verimli tarım alanlarını oluşturmuş, bu alanlar üzerinde insanların tarım yapabilmelerini sağlamıştır. Ayrıca yerçekillerinin elverişli olması nedeniyle genellikle ova kenarlarında kent ve köy yerleşmeleri kurulmuştur. Yerleşimin bu şekilde kurulmuş olmasında zaman zaman meydana gelen taşkınlardan ziyade vadi ve yamaç rüzgârlarından ve yamaçlardaki su kaynaklarından yararlanma düşüncesi de etkili olmuştur.

**Tablo 24**  
Ege Bölgesi'nde Yükselti ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki

Coefficients		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1.00	(Constant)	-0.13	0.30		-0.44	0.66
	YÜKSELTİ	0.00	0.00	0.03	0.26	0.80
a	Dependent Variable: PRE2006					

Çalışma sahası olan Ege Bölgesi'nde guatr hastalığının dağılışına jeomorfolojik açıdan bakıldığında; **yükselti olarak** guatr prevalansında ilk beş sırada yer alan Kula (665 m), Şaphane (1128 m), Kemalpaşa (300 m), Datça (24 m), Hocalar (1172 m) ilçelerinin farklı yükseltelerde yer aldığı görülür. Sonuçta yükselti ile guatr arasında ise net bir ilişki kurulamamıştır (Tablo 24). Ancak yükseltiye bağlı olarak yağış miktarındaki artışın, erozyonun meydana gelip ana kayanın yüzeye çıkması gibi faktörlerin iyot miktarını etkileyebileceği düşünülmektedir.

İyotun ana kaynağının atmosfer, atmosferdeki iyodun kaynağının ise deniz ve okyanuslar olduğu düşünüldüğünde; **denize kıyısı** olan yerleşimlerde guatrın daha az olması beklenir. Ege Bölgesi denize kıyısı olan bir bölgedir. Çalışma sahasında incelenen doksan yedi ilçenin yaklaşık yirmi beş tanesi deniz kenarında yer almaktadır. Deniz kıyısındaki bu ilçelerden dört tanesi (Datça % 1,43, Aliağa % 0,97, Foça % 0,69, Bodrum % 0,55) dışında diğerlerinde guatr prevalansının % 0,5'in altında olması, bu durumu doğrular bir niteliktedir. Foça'nın deniz kenarında yer almasına karşın yüksek guatr prevalansına sahip olması Foça'nın jeolojik yapısını oluşturan volkanik kayalar ile açıklanabilir.

#### 5.4. Ege Bölgesi'nde Yağış ile Guatr Arasındaki İlişkiler

Ege Bölgesi'nde özellikle kıyıda ovalarda nüfusun yoğun olarak yerleşmesinde **iklimin şartlarının** elverişli olması önemli rol oynamıştır. Bu durum aynı zamanda insanların sosyo-ekonomik faaliyetlerine de yansımıştır. Bölge iklimi insan yaşamı için uygun koşullara sahiptir. Özellikle Kıyı Ege Bölümü'nde yıl boyunca pozitif termik şartların yaşanması (Şekil 5), bölgenin batısının deniz ile komşu olması, dağların yönünün deniz etkisini iç kesimlere taşıyabilecek doğrultuda olması bu olumlu şartların oluşmasını sağlamıştır. Sahada hâkim olan Akdeniz

iklimi, sıcaklık isteği fazla olan bitkilerin yetişmesini sağlamış ve yeterli sıcaklık vejetasyon döneminin uzun olmasına, bitki yaşamı ile toprak bakterilerinin faaliyetlerinin uzun bir döneme yayılması üzerinde etkili olmuştur. İklim koşullarının sağlık ve turizm üzerinde de etkileri olmaktadır. Özellikle kıyı kuşağının meteorolojik verilerine göre; sıcaklık Mayıs içinde 20 °C'yi, Temmuz ve Ağustos'ta 25 °C'yi aşmakta Eylül hatta Ekim ortalarına kadar sıcaklık 20°C üstünde kalabilmektedir (Şekil 5).

Çalışma sahasında yağış özelliklerine bakıldığında; en fazla yağışın Muğla (1220,9 mm), Kemalpaşa (942,7 mm) ve Datça (836,4 mm)'da kaydedildiği anlaşılır (Tablo 4). Bu yerleşimlerden Kemalpaşa ve Datça'nın yüksek guatr prevalans değerlerine sahip olduğu hatırlandığında, fazla yağışla topraktaki yıkanma ve tuzların azalması ile ilgisi olabileceğini düşündürür.

**Tablo 25**  
Ege Bölgesi'nde Yağış ile Guatr Prevalansı (2006) Arasındaki İlişki

Coefficients	Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
	<b>YAGIS</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.18</b>	<b>1.51</b>	<b>0.13</b>
a	Dependent Variable: PRE2006					

2006 prevalansı ile yağış değişkeni arasındaki ilişkiye (0,13) bakıldığında yine önemli sayılabilecek bir bağlantı olduğu söylenebilir (Tablo 25)..

### 5.5. Ege Bölgesi'nde Vejetasyon ile Guatr Arasındaki İlişkiler

Ulaşılan kaynaklar incelendiğinde, doğal bitki örtüsü ile guatr arasında pek bir bağlantı bulunamamıştır. Ancak yetiştirilen, tüketilen besin maddeleri ile guatrın ilgisi bulunduğu bilinmektedir. Hatta bu guatrojen maddeler guatrın nedenleri arasında sayılmaktadır. Bitkilerle iyot ilişkisine bakıldığında; iyotun bitkiler için mutlaka gerekli bir element olmadığı belirtilmiştir. Toprakta aşırı miktarda iyot bulunması bitkilerde zehirlenmeye neden olabilir. Bitkiler bünyesinde bulunan iyodu insan ve hayvanlara ulaştırabilir. İyot miktarı fazla olan topraklarda yetişen bitkilerin iyot miktarları da fazladır. Ancak topraktaki iyot formlarının bir kısmı bitkilerce



alınabilir. Alınan iyot formları farklı olduğu için topraktaki iyot ile bitkiler arasında her zaman sağlıklı bir ilişki kurulması mümkün olmaz. Kireç ve klorür de bitkilerce yararışlı iyodun azalmasına neden olur. Bazı bitkilerde bulunan iyot miktarları şöyledir:

**Tablo 26**  
Bazı Bitki Türlerinde İyot Miktarı  
(Halilova, 2004: 12)

Bitki	İyot miktarı (ppm)
Ceviz yaprağı	2,0
Buğday tanesi	0,17
Böğürtlen yaprağın	0,17
Proteinli yağ bitkileri (soya fasülyesi, pamuk tohumu, yer fıstığı vb)	0,1– 0,2
Tahıllar	0,04–0,1

Genel durumda olduğu gibi, çalışma sahasında da vejetasyon ile guatr arasında net bir ilişki bulunamamıştır.

### 5.6. Ege Bölgesi'nde Toprak ile Guatr Arasındaki İlişkiler

Toprak oluşumunu ve toprağın özelliklerini; topografya, iklim, jeomorfoloji, ana materyal ve zaman gibi çeşitli faktörler belirler. Yağış, ana materyalin ve organik maddelerin ayrışması, topraktan bazların, alkali maddelerin ve karbonatların yıkanması veya birikmesini etkiler. Genellikle 600 mm üzerinde yağış alan topraklarda karbonatlar yıkanır. Yarı nemli Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Ege Bölgesi'nde kirecin yıkanarak uzaklaştığı, oksitlenmenin iyi olduğu sahalarda kırmızı topraklar (Terra rosa) bulunur (Şekil 8, Harita 6).

Kuzey yamaçlar diffüz radyasyon aldığından daha nemlidir ve kışın hafif asit reaksiyon gösteren topraklara sahiptir. Güney yamaçlarda ise daha çok kireçli kahverengi orman toprakları ile hafif alkali reaksiyon gösteren topraklar vardır. Drenajın bozuk olduğu sahalarda halomorfik ve hidromorfik özellikteki topraklar yaygındır. Bölgede graben sahalarını oluşturan Gediz, Küçük Menderes, Büyük Menderes oluklarında batıya doğru Ege Denizi kıyılarında deniz suyunun kapilariteyle yükselmesi sonucu halomorfik topraklar görülebilir.

Ana materyal, intrazonal ve azonal topraklarda toprak yapısı üzerinde belirleyici bir rol oynar. Gnays, mikaşist, kuvarsitşist ve kuvarsitler üzerinde kumlu, hafif bünyeli topraklar bulunurken; metamorfik sahalarda balçık, killi-balçık ve killi topraklar oluşmaktadır. Granitler üzerinde ise balçık ve kumlu balçık yapıdaki topraklar yer alır. Volkanik sahalarda kumlu ve taşlı (litosol) topraklar gelişir. Kireçtaşı, marn ve Neojen göl depoları üzerinde intrazonal gruba giren rendzinalar yaygındır (Şekil 8). Killi kireçli Neojen depoları üzerinde kırmızımsı Akdeniz toprakları oluşmuştur. Genelde yüksek sahalardan taşınan malzemelerin birikmesiyle kumlu-çakıllı depolar oluşur. Pedojenezin uygun ve kesintisiz işlediği yerlerde kırmızı Akdeniz toprakları; üst kesimlerde ise kahverengi orman toprakları yaygındır (Harita 6).

Ege Bölgesi'nde, Menteşe Yöresi'in, Bozdağlar'ın ve Aydın Dağları'nın güneye bakan yamaçları nemli-yarınemli bölgelerdir. Bu sahalarda yükseltinin 1000–2000 m olduğu alanlarda topraktaki karbonatlar yıkandığından toprakta hidrojen iyon konsantrasyonu artmıştır. Bu yüzden toprak genelde hafif asit reaksiyon gösterir. Ege Bölümü'nün alçak kesimlerinde yağış ve sıcaklık koşullarının lateritleşme sürecinin oluşmasına yeterli olduğu, buna bağlı olarak da 7. toprak sınıflandırma sistemine göre Alfisol ordosuna ait toprakların oluştuğu görülür (Atalay, 2006: 330–331). Yıllık ortalama sıcaklığın 14 ° C olduğu Ege Bölgesi'nin alçak kesimlerinde organik madde bakımından nispeten fakir topraklar yer alır. Bu toprakların üst kesimlerinde yeterli sıcaklık şartları, mikroorganizma faaliyetlerini artırarak organik maddenin parçalanmasına neden olduğundan, toprak yüzeyinde organik madde birikmesi olmaz. Bölgede yıllık sıcaklığın 10–12 °C olduğu nispeten yüksek kesimlerde orman ve çayır örtüsü ile kaplı sahalarda organik madde birikimi görülür (Atalay, 2006: 334). Kırmızı renkli Akdeniz topraklarının yayılış alanlarına takabül eden bölgede sıcaklık yüksek olduğundan bazı yerlerde vejetasyon dönemi bütün yılı kapsar. Organik madde ayrışımı hızlı olduğu için toprak organik madde yönünden zengin değildir. Nispeten yükseklerde, dağ kuşağında karaçam ormanları bulunur. Sıcaklığın yetersiz olması nedeniyle bu alanlardaki toprakta organik madde birikimi olmakta, koyu renkli kırmızımsı kahverengi Akdeniz toprakları meydana gelir (Harita 6).

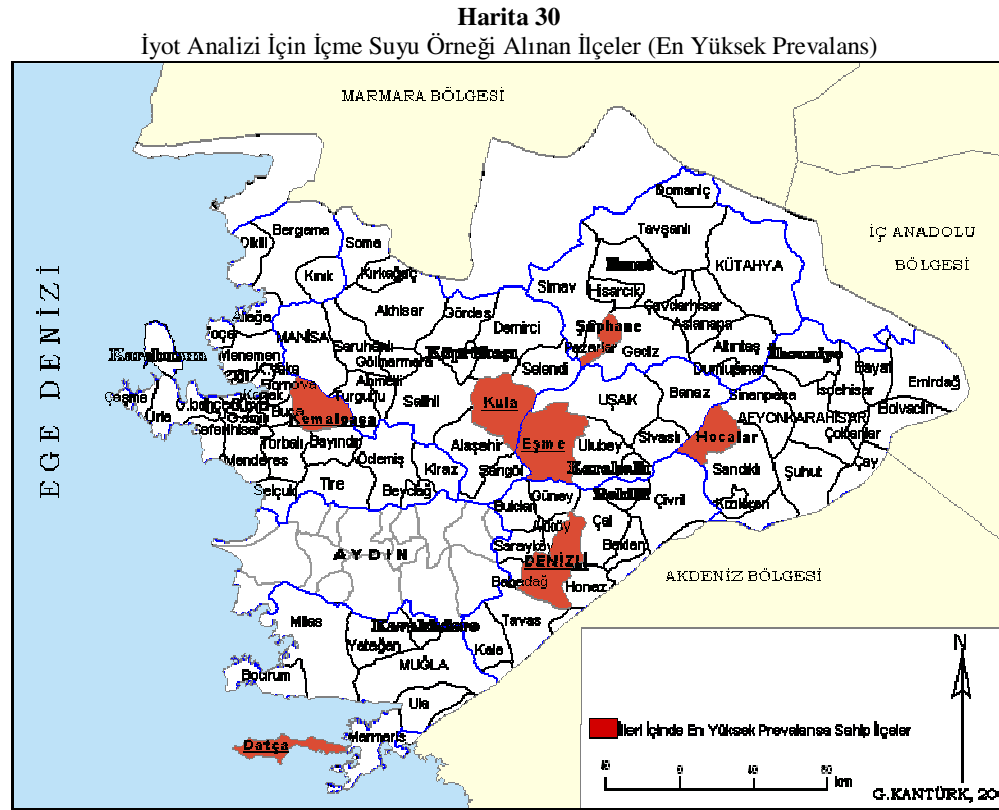
Bölge içinde toprak özellikleri farklıdır; Ege vadi oluklarında birikme eğilimi gösteren yerlerde alüvyal topraklar bulunur. İçbatı Anadolu çanakları tabanında az yıkanmış topraklar vardır; bunların arasında tuzlu topraklar da bulunmakla beraber İç Anadolu'daki kadar yer tutmaz. Kıyı Ege Bölümü'nde yaygın olarak bulunan toprak türü kırmızı Akdeniz toprağı (*terra rossa*)'dır. Orman alanlarında karakteristik olarak kahverengi orman toprakları bulunur. İç Batı Anadolu Bölümü'nde ise kestane renkli step toprakları yer alır. Yağışların bol olduğu yerlerde topraklar az-çok yıkanmış, pH derecesi nötre yakın durumdadır. Toprağın oluştuğu kayaların kireçli veya kireçsiz (özellikle volkanik) oluşuna, yağış miktarına ve mevsimsel salınımlara göre toprak pH'ı değişir. Toprağın derinliği ve tane boyutları eğim ve bitki örtüsüyle korunup korunmamasına göre değişir (Darkot, 1979).

Sahada guatrın en fazla olduğu yerler genellikle volkanik sahalardır. Ancak, Kemalpaşa gibi alüvyal bir sahada yer alan yerleşmelerdeki guatrın yüksek oranda olması, burada başka faktörlerin (yükselti, yağış, halkın beslenme alışkanlıkları vb.) etkili olabileceğini düşündürmektedir.

### **5.7. Ege Bölgesi'nde "İçme Suları" ile Guatr Arasındaki İlişkiler**

Konu ile ilgili kaynaklara bakıldığında, içme suyu içindeki iyot miktarının guatr hastalığının ortaya çıkmasına neden olan en önemli etkenlerden birisi olduğu ifade edilmektedir (Kalabak, 1977: 11). Bu yüzden çalışma sahasında yer alan ilçelerin guatr prevalansları hesaplanmış ve her ilde en yüksek ve en düşük prevalansa sahip ilçelerden belirtilen hususlara göre alınan içme suyu örnekleri İzmir Hıfzısıhha Enstitüsü'nde analiz ettirilmiştir (Ek 4 ).

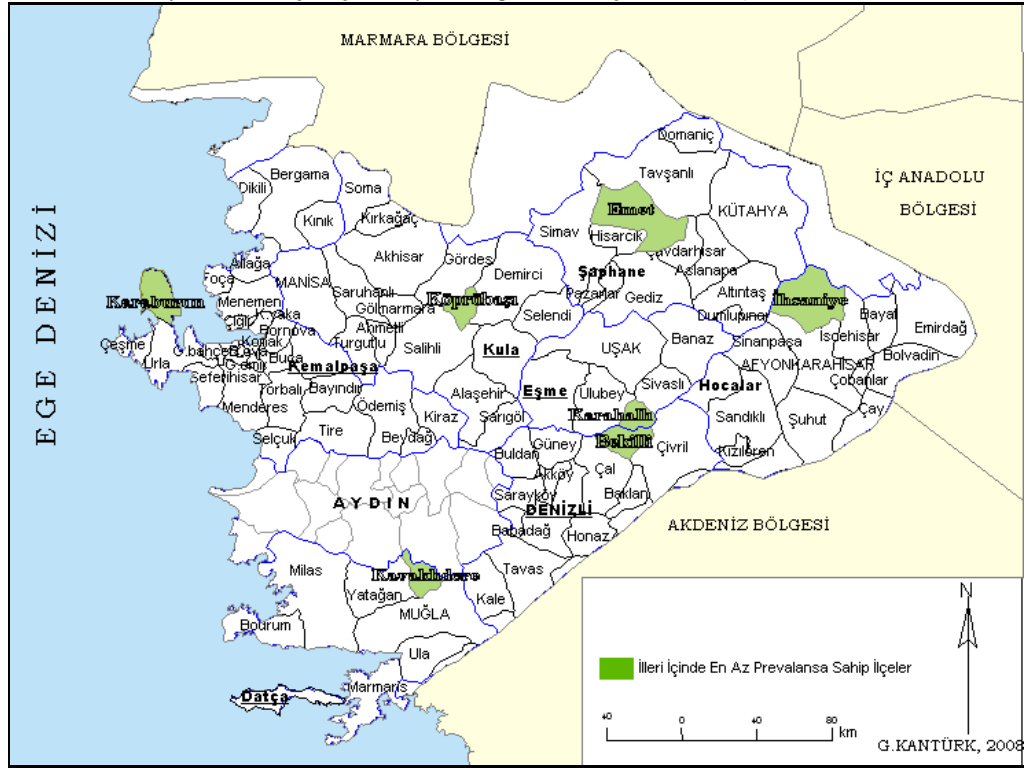
İçme suyu örneği alınan ilçeler ve analiz sonuçları şöyledir (Harita 30, 31 Tablo: 27, 28 Ek: 4).



**Tablo 27**  
Ege Bölgesi İllerinde En Yüksek Prevalansa Sahip İlçelerin İçme Sularındaki İyot Miktarları

İL	İLÇE	Numunenin Laboratuvara Geliş Tarihi	Numunenin Laboratuvardan Çıkış Tarihi	İÇME SUYUNDAKİ İYOT MİKTARI (mg/l)
İZMİR	Kemalpaşa	26.03.2008	28.03.2008	<0,010
MUĞLA	Datça	02.05.2008	06.05.2008	<0,010
MANİSA	Kula	02.04.2008	04.04.2008	<0,014
DENİZLİ	Merkez	07.04.2008	08.04.2008	<0,010
UŞAK	Eşme	11.04.2008	14.04.2008	< 0,018
KÜTAHYA	Şaphane	21.04.2008	21.04.2008	<0,010
AFYONKARAHİSAR	İhsaniye	10.04.2008	11.04.2008	<0,010

**Harita 31**  
İyot Analizi İçin İçme Suyu Örneği Alınan İlçeler (En Düşük Prevalans)



**Tablo 28**  
Ege Bölgesi İllerinde En Düşük Prevalansa Sahip İlçelerin İçme Sularındaki İyot Miktarları

İL	İLÇE	Numunenin Laboratuvara Geliş Tarihi	Numunenin Laboratuvardan Çıkış Tarihi	İÇME SUYUNDAKİ İYOT MİKTARI (mg/l)
İZMİR	Karaburun	18.04.2008	22.04.2008	<0,010
MUĞLA	Kavaklıdere	16.04.2008	17.04.2008	<0,010
MANİSA	Köprübaşı	08.04.2008	10.04.2008	<0,010
DENİZLİ	Bekilli	21.04.2008	21.04.2008	<0,010
UŞAK	Karahallı	21.04.2008	21.04.2008	<0,010
KÜTAHYA	Emet	21.04.2008	21.04.2008	<0,010
AFYONKARAHİSAR	İhsaniye	10.04.2008	11.04.2008	<0,010

Yapılan analizler sonucunda, içme sularındaki iyot miktarı ile guatr hastalığına arasında net bir ilişki bulunamamıştır. Ancak daha küçük bir sahadan alınan su örnekleri daha ayrıntılı bir iyot belirleme yöntemi ile analiz edilirse guatr ile arasında bir ilişki bulunabileceği düşünülmektedir.

**Tablo 29**  
Ege Bölgesi İlimlerinde En Yüksek Oatlı Freatik Su Sıcaklığı ve Çuğrafi Özellikleri

İLÇE	JEOLOJİ (Hâkim Kayacın Tipi)	YUKSELTİ (Metre)	DENİZELİK- KARASALLIK DURUMU	YAGIŞ MİKTARI (mm)	İYOT MİKTARI (mg/l) (Şebeke sulamında)
Kemalpaşa (İZMİR)	Sedimenter	300	Karmer. Denizel	942,7	<10
Dutça (MUĞLA)	Sedimenter	24	Denizel	836,4	<10
Kula (MANİSA)	Volkanik	665	Karmer. Denizel	746,7	<14
Mender (DENİZLİ)	Sedimenter	423	Karmer. Denizel	547,0	<10
Eşme (UŞAK)	Sedimenter- Volkanik	783	Karasal	540,0	<10
Şağbane (KÜTAHYA)	Volkanik	1128	Karasal	564,6	<18
Hocalar (AFYONKARAHİSAR)	Volkanik	1172	Karasal	465,5	<10
Genel Yorum (Çuğrafi Prevalansının Yüksek Oatlı İlçeler Hakkında)	<p>Bu ilçe için genelde volkanik sabbalar üzerinde yer alanları yükseklerde olduğu için yükseklerde olduğu için (24 m - 172 m) sabbalı yükseklerin güney doğrudan etkisi söz konusu olmadığı anlaşıyor. Yüksek olanın diğer ilçeleri göre nispeten yüksek olduğu söylenir (Örneğin Kemalpaşa). İçme suyu içindeki iyot miktarı Eşme ve Kula dışında &lt;10 mg/l'dir. Yarı analiz edilen sabbalı iyot miktarları güneydoğrudan önemli bir belirleyici olmamıştır. Labarat sonuçları için daha ayrıntılı çalışmalar yapılması da ele alın (Özellikle durumları, kirlilik, tüketilen içme suyu türü, tüketilen tuz türü vb) daha ayrıntılı çalışmalar yapılması gerekmektedir.</p>				

Tablo 30  
Ege Bölgesi İlimizde En Düşük Oula Frevelanma Sımp İleler ve Cüğüal Özelliiden

İL ÇE	JEOLOJİ (Hakım Kayay Tipi)	YÜKSELİTİ (Metre)	DENİZELLİK KARASALLIK DURUMU	YAĞIŞ MİKTARI (mm)	İYOT MİKTARI (mg/l) (Şebeke sularındaki)
Karaburun (İZMİR)	Sedimante:	43	Kısmen Denizel	783,0	<10
Karaklıdere (MUĞLA)	Metemorfik	894	Kısmen Denizel	836,4	<10
Köprübaşı (MAYISA)	Sedimante: +F olkanik	253	Kısmen Denizel	746,7	<10
Bekilli (ORMİZLİ)	Metemorfik+Sedimante	852	Kısmen Karasal	547,0	<10
Karahallı (UŞAK)	Sedimante:	917	Karasal	540,0	<10
Emet (KUTAHYA)	Sedimante: +F olkanik	979	Karasal	564,6	<10
İncesuyu (AFYONKARAHİSAR)	Sedimante: +F olkanik	1103	Karasal	755,5	<10
Genel Yorum (Çok Frevelanma)	<p>Du ilçelerin lakkım kayay türünün genelde sedimante kayaylardır. Sedimante kayaylar, iyot miktarı bakımından diğer kayaylara göre daha zengin olduğu halde bu durumu doğrudan karşılamaz. Farklı yüksekliklerde yer aldıklarından (43 m- 1103 m) yükseltiler söz konusu olduğunda doğrudan ilişki kurulamaz. Yağış oranlarını diğer ilçelere göre karşılaştırmak da mümkün değildir. Dada bu ilçe için yapılan çalışmada beşerli sekörleri de (örneğin karaburun, izmir, karaburun ilçe suyu örneği, karaburun ilçe suyu vb) ile alan çalışmaları yapılsa ve ilçe sular farklı yöntemlerle analiz edilebilirse bu sonuçlar değişebilir, çaba da netlik kazanabilir.</p>				

## BÖLÜM VI

### SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

#### 6.1. Sonuç ve Tartışma

İnsanların içinde yaşadıkları mekânı yeterince tanımaması, bazı sağlık problemlerinin oluşmasına veya yoğunlaşmasına neden olabilmektedir. İnsanın yaşadığı mekân ve yaptığı faaliyetler hayatlarını pek çok yönden etkileyebildiği gibi, sağlıklarını da etkiler. Herhangi bir hastalık bazı yerlerde görülmezken, belli yerlerde yoğun olarak görülmesi mekânın rolünü yansıtmaktadır. Zira mekânın insan sağlığını etkileyebildiğine yönelik çalışmalar Hipokrat zamanından beri yapılmaktadır ancak hâlâ dikkate alınmamaktadır. “Tıbbî Coğrafya” ile ilgili çalışmalar gelişmiş ülkelerde uzun yıllardan beri yapılmakta ve coğrafya çalışmaları içinde önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin John Snow Londra’da kolera dağılımına ilişkin çalışmayı 1854 yılında yapmıştır. Türkiye’de bu alanda yapılan çalışmalar ise 1930’lardan sonra başlayabilmiştir.

Bu çalışmada bir hastalığın bir bölgede dağılışı ve bu dağılışıta doğal ortamın etkileri incelenmiştir. Guatr, Doğan ve Hatemi’nin de belirttikleri gibi sadece boyun estetiği ile ilgili bir durum değildir. İleri düzeye ulaştığında zekâ geriliği, kretenizm, hatta kanser ile sonuçlanabilen ciddi bir hastalıktır. Önlenebilir bir hastalık olmasına rağmen, hâlâ bazı kesimlerde yoğun olarak görülmesi ve mekân ile ilişkisinin daha çok olabileceği düşüncesiyle guatr hastalığı incelenmiştir. nedeniyle bu hastalık seçilmiştir. Ege Bölgesi de hastalığın bölgede %30 civarında yaygın olmaması, farklı doğal ortamları barındırması ve alana ulaşımın rahat olması dolayısıyla seçilmiştir. Ege Bölgesi’ndeki fizikî ortam ve insan arasındaki ilişkilerden yola çıkarak, ortamın insan sağlığını nasıl etkilediği **guatr** örneğinde açıklanmaya çalışılmıştır.

Diğer çalışmalardan farklı olarak doğal ortam özelliklerinden jeolojik/litolojik, jeomorfolojik, iklimik, hidrografik özellikleri, vejetasyon ve toprak özellikleri ile guatr arasındaki ilişkiler üzerinde durulmuş. Ayrıca sahada



guatr prevalansının en yüksek ve en düşük olduğu ilçelerden içme suyu örneği alınıp içme suyundaki iyot miktarları analiz ettirilmiştir.

Jeolojik/litolojik özellikler ortamın guatr hastalığını tetikleyen unsurlardan birisidir. Çiftçi vd. de magmatik kayalar daha az iyot içerdiğinden guatr oluşumunu tetiklediğinden bahsetmişlerdir. Buna karşın metamorfik ve tortul kayalar magmatik kayalardan daha çok iyot içerdiğinden, bu tür sahalarda guatr oluşumunun daha az olması beklenmektedir. Bu yüzden çalışma sahası olan Ege Bölgesi'nin genel jeolojik özellikleri jeolojik yapısı incelenmiş, sedimenter, volkanik, metamorfik, plütonik ve ofiyolitik şekilde gruplanmıştır. Özellikle volkanik sahalarda ve guatrın yoğun olarak görüldüğü sahalarda bir ilişki olduğu görülmüştür. Kula, Foça, Şaphane gibi guatrın çok görüldüğü ve hızlı artış yaşandığı ilçelerin jeolojik yapı olarak volkanik kayalar üzerinde yer alması bunu düşündürmüştür. Bölgede bütün jeolojik zamanlara ait formasyonların bulunması, farklı jeolojik yapıları inceleyebilme, farklı jeolojik/litolojik yapılar ile guatr dağılımını sorgulayabilme imkânı sağlamıştır. Jeolojik yapı kayaların içerdiği mineraller açısından önemlidir. Farklı ana kayalar farklı miktarda iyot içerir. Örneğin, magmatik kayaların iyot içerikleri 0,14–0,64 ppm arasında değişirken, metamorfik kayalarda bu oran 0,19–5,00 ppm arasındadır. Tortul kayalar, özellikle genç tortullar iyot içeriği bakımından zengindir. Tortul kayalardaki iyot miktarı 0,8–200 ppm arasında değişebilmektedir. Jeolojik yapı içerdiği elementin miktarına göre sağlığı etkiler. Özellikle magmatik sahalarda iyot miktarının düşük olması, bu suyu içen halkın yeterli miktarda iyot almasını engeller. Dünya genelinde endemik guatrın dağılışına bakıldığında; guatrlı alanların magmatik kayaların yaygın olduğu volkanik bölgeler olduğu görülür

Guatr hastalığının dağılışında etkili olabilecek faktörlerden bir diğeri morfolojidir. Jeomorfolojik özelliklerden yükselti ile guatr arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmış ancak net bir ilişki kurulamamıştır. Hatemi'nin de ifade ettiği gibi; guatr her yükseltide görülebilen bir hastalık olarak belirlenmiştir. Ancak yüksek sahalarda görülme olasılığı daha fazladır. Ege Bölgesi'nin başta horst-graben sistemi olmak üzere, farklı yapılara ve yükseltilere sahip olması, hastalığın dağılımında yükseltinin veya farklı jeomorfolojik yapıların etkisi olup olmadığının

inceleyebilmeyi sağlamıştır. Yapılan bu çalışmada da guatrın farklı yükseltilerde görülebileceği sonucu çıkmıştır. Yerleşim sahalarının jeomorfolojik özelliklerine dikkat edilmelidir. Jeomorfolojik yapılar iklim üzerinde, erozyon üzerine etkileriyle guatrı dolaylı olarak etkileyebilir. Ancak bu çalışmada sahanın geniş olması dolayısıyla ayrıntıya girilememiştir.

İncelenen guatr hastalığının dağılışını belirleyebilecek ortam şartlarından biri de iklimdir. Ege Bölgesi, sahip olduğu ılıman iklim koşulları sayesinde insanların yoğun olarak yerleştikleri bir bölgedir. Guatr genelde yağışın fazla olduğu yerlerde görüldüğü Halilova, Hatemi tarafından belirtilmişti. Ege Bölgesi sınırlarında guatr hastalığının dağılımı ile iklim özellikleri arasında net bir bağlantı kurulamasa da, guatr hastalığının yoğun olarak görüldüğü Kemalpaşa'da yağışın diğer ilçelere göre fazla olması bu durumu doğrular nitelikte bir bulgu olarak sayılabilir.

Toprak özellikleri olarak bakıldığında volkanik saha üzerinde ve kahverengi topraklar üzerinde guatrın daha yaygın olduğu, terra rossa, rendzina gibi topraklar üzerinde guatrın daha az kaydedildiği görülmüştür. Vejetasyon özellikleri ile guatr arasında net bir ilişki kurulamamıştır.

Hidrografik özellikler geçtikleri jeolojik yapılar ve içme suyu olarak kullanılması gibi özellikleri nedeniyle guatr açısından etkili olabileceği düşünülmüştür. Ancak sahadan alınan içme suyu örneklerindeki iyot miktarı ile guatr dağılımı arasında bir bağlantı kurulamamıştır. Sahanın geniş olması ve her yerleşimde farklı kaynaklar kullanılması dikkate alındığında daha ayrıntılı çalışmalar yapılması, farklı analiz metotları kullanılmasının farklı sonuçlar çıkarabileceği düşünülmektedir.

Çalışmada, Ege Bölgesi sınırları içerisinde 1997–2006 yılları arasında ilçe bazında kaydedilen guatr vakalarının dağılımı ile ortam özellikleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İncelemede başlangıç yılı olarak 1997 yılının alınmasının nedeni; sağlıkla ilgili kayıtların 1997 yılından itibaren bilgisayar ortamında tutulmaya başlanmasıdır. Elde edilen verilerin görsel hale getirilmesi, güncellenebilmesi ve sorgulanabilmesi için Coğrafi Bilgi Sistemlerinden yararlanılmıştır. Hastalık

kayıtlarının toplanması sonucunda dağılımlarının uygun ölçekli bir haritaya işlenmesi, hastalığın boyutlarını ve dağılımını görebilmek açısından kolaylık sağlamıştır.

Yapılan çalışmada;

- a) 1997–2006 yılları arasındaki dönemde guatr sayısında artış olduğu,
- b) 1997–2006 guatr prevalansında artış olduğu,
- c) 1997–2006 yaşa bağlı guatr hızında artış olduğu ortaya çıkmıştır.
- d) Hâkim jeolojik formasyon, yükselti, yağış ve sahada bulunan ikinci derecede hakim jeolojik yapı arasındaki %31’lik bir ilişki ortaya çıkmıştır.
- e) 2006 prevalans değeri ile jeoloji arasında bir bağlantı ortaya çıkmıştır.
- f) Yükselti ile guatr arasında ise net bir ilişki kurulamadığı ortaya çıkmıştır. (Guatr prevalansında ilk beş sırada yer alan Kula (665 m), Şaphane (1128 m), Kemalpaşa (300 m), Datça (24 m), Hocalar (1172 m) ilçelerinin farklı yükseltilerde yer almaktadır).
- g) Denize kıyısı olan yerleşimlerde guatr daha az görülmektedir. Ege Bölgesi de denize komşu bir bölgedir. Çalışma sahasında incelenen doksan yedi ilçenin yaklaşık yirmi beş tanesi deniz kenarında yer almaktadır. Deniz kıyısındaki bu ilçelerden dört tanesi (Datça % 1,43, Aliağa % 0,97, Foça % 0,69, Bodrum % 0,55) dışında diğerlerinde guatr prevalansının % 0,5’in altında olması bu durumu doğrular bir niteliktedir. Foça’nın deniz kenarında yer almasına karşın yüksek guatr prevalansına sahip olması Foça’nın jeolojik yapısını oluşturan volkanik kayalar ile açıklanabilir.
- h) Çalışma sahasında yağış özelliklerine bakıldığında; en fazla yağış Muğla (1220,9 mm), Kemalpaşa (942,7 mm) ve Datça (836,4 mm)’da

kaydedilmiştir. Bu yerleşimlerden Kemalpaşa ve Datça'nın yüksek guatr prevalans değerlerine sahip olduğu hatırlandığında, fazla yağışla topraktaki yıkanma ve tuzların azalması ile ilgisi olabileceğini düşündürmüştür.

- i) Ulaşılan kaynaklar incelendiğinde, doğal bitki örtüsü ile guatr arasında pek bir bağlantı bulunamamıştır.
- j) Sahada guatrın en fazla olduğu yerler genellikle volkanik sahalardır. Ancak, Kemalpaşa gibi alüvyal bir sahada yer alan yerleşmelerdeki guatrın yüksek oranda olması, burada başka faktörlerin (yükselti, yağış, halkın beslenme alışkanlıkları vb) etkili olabileceğini düşündürmüştür.
- k) Yapılan analizler sonucunda, içme sularındaki iyot miktarı ile guatr hastalığına arasında net bir ilişki ortaya çıkmamıştır.
- l) Ancak daha küçük bir sahadan alınan su örnekleri daha ayrıntılı bir iyot belirleme yöntemi ile analiz edilirse guatr ile arasında bir ilişki bulunabileceği düşünülmektedir.
- m) Bu tür bir çalışmanın daha dar bir sahada daha ayrıntılı yapılması halinde doğal ortamdaki ilişkilerin daha net ortaya konulabileceği düşündürmüştür.

## 6.2 Öneriler

- a) Tıbbî Coğrafya alanında coğrafyacıların daha fazla çalışma yapmaları, bu alandaki boşluğu doldurma açısından yararlı olacaktır.
- b) Rutin olarak içme suyu analizleri yapılmaktadır. Özellikle guatr hastalığının yoğun olduğu sahalarda analiz ettirilen parametrelere iyot parametresinin de eklenmesi yararlı olacaktır.
- c) Hastalıklarla ilgili farklı etkenleri aynı anda sorgulayabilmek için coğrafyacıların ve farklı alanlardaki uzmanların ortak çalışmalar yapması hastalıkların nedenlerini daha iyi belirleyip daha etkili önlemler alınabilmesi açısından yararlı sağlayacaktır.
- d) Özellikle guatr hastalığının yoğun olduğu alanlarda iyotlu tuz kullanılması sağlanmalıdır.
- e) İyotlu tuzdaki iyodun kaybolmaması için, insanlar iyotlu tuzu doğru kullanımı konusunda (koyu renkli kavanoz ve ambalajlarda saklanması, yemekler piştikten sonra katılması gibi) daha iyi bilinçlendirilebilir.
- f) Erozyon ile mücadele edilerek topraktaki iyot miktarı zengileştirilebilir.
- g) İyot bakımından zengin besin maddelerinin (deniz ürünleri gibi) yenme miktarı veya sıklığı artırılabilir.
- h) Gerek guatr, gerekse diğer hastalıklar için dağılım ve genel eğilimini belirlemek amacıyla hastalık haritalarının, hastalık atlaslarının yapılması yararlı olacaktır.

- i) Guatr açısından riskli sahalarda içme suyu dışında beslenme durumu, kalıtım vb. diğer faktörlerin etkilerinin de belirlenip gerekli önlemlerin alınması yararlı olacaktır.
- j) Özellikle volkanik sahalarda guatr yoğun olarak görüldüğü için, bu tür sahalarda kurulmuş yerleşimlerin içme sularında iyot miktarı kontrol edilmeli, iyot eksikliği var ise bunu giderici önlemler alınmalıdır.
- k) Kapalı havza özelliği gösteren, yağış ile yıkanmanın fazla olduğu, erozyonun meydana geldiği sahalardaki yerleşmelerde sudaki, topraktaki iyot miktarı az ise gerekli önlemler ile takviye edilmesi yararlı olacaktır.
- l) Kurulması planlanan yeni yerleşim yerlerinin doğal ortam özelliklerine dikkat edilmelidir. Herhangi bir hastalık için risk oluşturabilecek etkenler araştırılmalıdır.
- m) Daha dar çalışma alanlarında beşerî faktörleri de (beslenme durumları, kirlilik, tüketilen içme suyu türü, tüketilen tuz türü vb) dikkate alındığı, ölçülebildiği çalışmaların yapılması daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.
- n) Sağlık ile ilgili kayıtların mümkün olduğunca ayrıntılı (doğum yerleri, adresleri vb) tutulması, hastalık dağılımının daha netleşmesini ve daha etkili önlemlerin alınmasını sağlayacaktır.
- o) Sağlığı bozabilen elementlerin (eriyonit, asbest, cıva vb) olduğu sahalarda yerleşimin kurulmaması veya gerekli önlemler alınmalıdır.
- p) Yerleşim yeri planlanırken yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının kirlilikten etkilenmemesi için su kaynaklarının yakınları yerleşim alanı olarak kullanılmamalı, su kaynaklarında arsenik, kadmiyum, krom, flor, iyot, radyasyon vb oranlar tespit edilmelidir.

- q) Guatr ile ilgili riskli alanlar belirlenip, söz konusu yerlerde daha ayrıntılı çalışmalar yapılması yararlı olacaktır.

## KAYNAKLAR

- Aase, A., Bentham, G. (1998), The Geography of Prostate Cancer Incidence in Norway: Are The Patterns Real?, *Norsk Epidemiologi*, 8(1): 65-72.
- Altın, B.N., Baloğlu, N., (2001), Tıbbi Coğrafya Açısından Çevre Koşullarının Değerlendirilmesi Üzerine Örnek Bir Çalışma: Köşkönü, Kiledere, Elmalı (Niğde), *Türk Coğrafya Dergisi*, 36, 145-160.
- Alves, C., Ferraz, C., (2005), Effects Of Air Pollution On Emergency Admissions For Chronic Obstructive Pulmonary Diseases in Oporto, Portugal, *International Journal of Environment and Pollution*, 23, No. 1.
- Andersson, M., Benoist, B., Hill, I., Delange, F. (2007), **Iodine Deficiency in Europe: A Continuing Public Health Problem**, World Health Organisation.
- Ardos, M, (1985), **Türkiye Ovalarının Jeomorfolojisi**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 3321, Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 3215, Cilt: II, İstanbul.
- Andruchow, J., Colin, L, Makhmudov, E., Asadow, A., (2006), Cancer Incidence and Mortality In The Industrial City of Sumgayit, Azarbaijan, *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 12B, 234-241.
- Armstrong R,W, (1964), **Environmental Factors Involved in Studying The Relationship Between Soil Elements And Disease**, *American Journal of Public Health*. 54, 9.
- Atabey, E., (2005a), **Tıbbî Jeoloji**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No: 88 Ankara.
- Atabey, E., (2005 b), **1. Tıbbî Jeoloji Sempozyum Kitabı**, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara.
- Atalay, İ. (1983). **Türkiye Vegetasyon Coğrafyasına Giriş**. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları No: 19, İzmir.
- Atalay, (1987), **Türkiye Jeomorfolojisine Giriş**, Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları, No: 9, İzmir.



- Atalay, İ. (1994), **Türkiye Vejetasyon Coğrafyası-Vegetation Geography of Turkey**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Atalay, İ. Mortan K., (1997), **Türkiye Bölgesel Coğrafyası**, İnkılâp Yayınevi, İstanbul.
- Atalay, İ. (2001), **Genel Fizikî Coğrafya**, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Atalay, İ. (2008), **Ekosistem Ekolojisi ve Coğrafyası**, Cilt I-II, Meta Basım Matbaacılık, İzmir.
- Aydın, N., (1989), **Mineraloji- Petrografi- Jeokimya ve İnsan Sağlığı Arasındaki Bağlantılar**, Jeoloji Mühendisliği, s. 34-35, Ankara.
- Aykut, M. İyot Yetersizliği Endemik Guatr-Basit Guatr, Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı Ders Notları. [http://tip.erciyes.edu.tr/Ders\\_Notlari/Dahili\\_Tip/Halk\\_Sagligi/Mualla\\_Ayku\\_t/Konu%206.doc](http://tip.erciyes.edu.tr/Ders_Notlari/Dahili_Tip/Halk_Sagligi/Mualla_Ayku_t/Konu%206.doc) (08/08/2007).
- Barış, Y.İ. (1987), Asbestos and Erionite Related Chest Diseases, Semih Ofset Matbaası, Ankara.
- Barış, Y.İ. (1994), Bu Doktoru Rehin Alalım: Anadolu'da Bir Kanser Araştırması, Kent Matbaası, Ankara.
- Barutçugil, B.M, (2005), Bakırköy Bölgesi Bir İlköğretim Okulu Öğrencilerinde İdrar İyot Atılımı ve Guatr Prevalansı, Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, İstanbul.
- Başlı, İ.A. (1991), Ankara'da Sağlık Hizmetlerine Coğrafi Bir Yaklaşım, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Bayram, F., Borazan, Torun, E., Tanrıverdi, F., Güven, M., Erdoğan, N., Muhtaroglu, S., Ünlühızcı, K., Tutuş, A., Keleştimur, F. (2003), The Prevalance of Endemic Goiter and Iodine Deficiency and Evaluation of Thyroid Functions in an Area of Central Anatolia, **Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism**, 1: 37-43.

- Benoist, B, Andersson, M., Egli, I., Takkouche, B, Allen, H. (2004), **Iodine Status Worldwide WHO Global Database on Iodine Deficiency**, Department of Nutrition for Health and Development World Health Organizasion, Geneva.
- Bingöl, E. (1976), Batı Anadolu'nun Jeotektonik Evrimi, M.T.A. Dergisi, 86, 14-34.
- Boyages, S. (1997), Iodine and the Brain: Evidence From the Mountains, **European Journal of Endocrinology**, 137: 336–337.
- Brinkmann, R. (1976), **Türkiye Jeolojisine Giriş**, Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi, No: 53, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Brown, M., Eccles, C., Wallis, M.,G., Geographical Distribution of Breast Cancers On The Mammogram: An Interval Cancer Database, The British Journal of Radiology, 74 (2001), 317–322.
- Buldan, İ., (1984), Edremit Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Buldan, İ., (1996), İzmir Bayındır Arasındaki Sahanın Jeomorfolojisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Cho, B., Choi, J., Yum, Y., (2000), “Air Pollution and Hospital Admissions for Respiratory Disease in Certain Areas of Korea”, Journal of Occupational Health, 42: 185-191.
- Coble, Y., Davis, J., Schulert, A., Heta, F., Award, Y.A., (1968), Goiter and Iodine Deficiency in Egyptian Oases, **The Journal of Clinical Nutrition**, 21, :4, 277-283.
- Cohen, B.L, (1985), The Origin of I in Soil and 129 I Problem, **Health Physics**, 49(2): 279–285.
- Cowan, J.W., Najjar, S.S., Sabry, I.Z., Tannous R.I., Simaan, F. S. (1965), Some Further Observations on Goiter in Lebanon, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 17, 164-170.

- Çiftçi, E., Şevketbeyoğlu, E., Tokel, S., (2007), Iodine Concentration of Soils Near Trabzon, Turkey; A Region of Endemic Goiter, **Environmental Geology**, Springer, 53: 457-465.
- Çolak, E.H., Yomralıoğlu, T. (2005), Creating GIS-Based Cancer Density Maps For Trabzon Province of Turkey, ESRI Health GIS Conference, Chicago.
- Çolak, E.H., Yıldırım, V., Aydınnoğlu, Ç.A., (2006), Kentler için Coğrafi Bilgi Sistem Tabanlı Sağlık Bilgi Sistemi Uygulaması: Trabzon Kent Örneği, Uluslararası Katılımlı Kent ve Sağlık Sempozyumu, 7-9 Haziran, Bursa.
- Çolak, H.E., Yomralıoğlu, T., Aydın, F., (2007), Coğrafi Bilgi Teknolojileri ile Kanser Vakalarının Haritalanması, XVII. Ulusal Kanser Kongresi, 19-23 Nisan, Antalya.
- Çolak, E.H., (2007), Coğrafi Bilgi Sistemleriyle Epidemiyolojik Amaçlı Konumsal Analizler, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 30 Ekim-02 Kasım, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Çukur, H., (1999), Ege Bölümü'nün Ekosistemleri, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Çukur, H., Gündüzoğlu, G., Aşkın, Y. (2006), **İzmir-Buca'da Morfo-Klimatik Özelliklerin Sıcaklık Terselmesi ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkilerinin CBS ile Sorgulanması**, 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilisim Günleri, 13 – 16 Eylül 2006, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Danaei, G., Hoorn, V.S., Lopez, A., Murray, C., Ezzati, M. (2005), Causes of Cancer In The World: Comparative Risk Assessment of Nine Behavioural and Environmental Risk Factors, [www.thelancet.com](http://www.thelancet.com) 366, November 19, 2005 366: 1784–1793.
- Darcın, Ş., Ünak, P., Yalman, O., Lambrecht, F., Biber, Z. (2005), Determination of Iodine Concentration in Urine by Isotope Dilution Analysis and Thyroid Volume of School Children in the West Coast of Turkey After Mandatory Salt Iodization, **Clinical Endocrinology**, 63, 543–548.

- Darkot, B. ve Tuncel, M. (1995), **Ege Bölgesi Coğrafyası**, İstanbul Üniversitesi, No: 2365, Coğrafya Enstitüsü No: 99, İstanbul.
- Demarchi, M, Al-Hindawi, A., Abdalnabi, M., Tajel-din, H. (1969), **The American Journal of Clinical Nutrition**, 22, No:12, 1660–1666.
- Denizli Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2007), **Denizli İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, Denizli.
- Doğan, F. (1977), İzmir-Tire Bölgesinde Endemik Guatr Epidemiyolojisi ve Etiyolojik Faktör Araştırması, Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Koruyucu Hekimlik ve Halk Sağlığı Kürsüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Dominici, F., Peng, R., Bell, M., Pham, L., McDermott, A., Zeger, S., Samet, J., (2006), Fine Particulate Air Pollution and Hospital Admission for Cardiovascular and Respiratory Diseases, *JAMA*. 295:1127–1134.
- Durduran, S., Erdi, A. Kara, F., Durduran, Y., (2004), Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Fenilketonüri Hastalığının İzlenmesi: Konya Örneği, III. Coğrafi Bilgi Sistemleri, Bilişim Günleri, 6-9 Ekim, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Durduran, S., Erdi, A. Kara, F., Durduran, Y., (2005), Diyaliz Hastalarının Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla İzlenmesi: Konya Örneği, TMMOB Harita Ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel Ve Teknik Kurultayı 28 Mart - 1 Nisan, Ankara.
- Eğri, M., Bayraktar, Temel, İ., Ercan, C., Ilgar, M., Pehlivan, E., Karaoğlu, L., Güneş, G., Genç, M. (2006), Prevalence of Goiter and Urinary Iodine Status of 7-11 years old Children in Malatya Province, Turkey, **The Journal of Pediatrics**, 48: 119-123.
- Ekiz, D. (2003), **Eğitimde Araştırma Yöntem ve Metodlarına Giriş**, Anı Yayıncılık, Ankara.
- Elnour, A., Hambraeus, L, Eltom, M., Dramaix, M., Bourdoux, P. (2000), Endemic Goiter with Iodine Sufficiency: A Possible Role for the Consumption of Pearl Millet in the Etiology of Endemic Goiter, **American Journal of Public Health**, 71, 59-66.

- Emami,A., Shahbazi, H, Sebzevari, M., Gawam, Z., Sarkissian, N., Hamed, P., Hedayat, H., (1969), Goiter in Iran, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 22, 12, 1584-1588.
- Ercan, T., (1982), Batı Anadolu'nun Genç Tektoniği ve Volkanizması, Batı Anadolu Genç Tektoniği ve Volkanizması Paneli, Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara.
- Erdoğan, G., Erdoğan, M.F., Delange, F., Sav, H., Güllü, S., Kamel, N., (2000), Moderate to Severe Iodine Deficiency in Three Endemic Goiter Areas From The Black Sea Region and The Capital of Turkey, **European Journal of Epidemiology**, 16: 1131-1134.
- Erdoğan, M.F., ve Kamel, N. T **Klinik Tıp Bilimleri** 1996, 16:364-369.
- Eriņ, S., (1962), Klimatoloji ve Metotları, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 35, İstanbul.
- Eriņ, S. (1984), Ekolojide Değişik Yaklaşımlar, İ.Ü., Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Cilt I, Sayı 1, İstanbul.
- Eriņ, S. (2000), **Jeomorfoloji I**, Der Yayınları, İstanbul.
- Erol, O. (1982), Batı Anadolu Genç Tektoniğinin Jeomorfolojik Sonuçları, Batı Anadolu Genç Tektoniği ve Volkanizması Paneli, Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara.
- Erol, O. (1988), Genel Klimatoloji, İstanbul Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No: 9, İstanbul.
- Finkelman, R.B, Catherine, H., Skinner, W., Plumlee, G.S., Bunnell, E.J. (2001) Medical Geology, [http://www.geotimes.org/nov01/feature\\_medgeo.html](http://www.geotimes.org/nov01/feature_medgeo.html) (28 Ağustos 2007).
- Frerichs, R.R., (2001), History, Maps and The Internet: UCLA's John Snow Site, Society Bulletin, 34, 2.
- Gatrell, A., (2003), **Geographies of Health: An Introduction**, Oxford and Madlen, MA Blackwell Publishers.
- Göney, S. (1975), **Büyük Menderes Bölgesi**, İstanbul Üniversitesi Yayınları, No: 1895, Coğrafya Enstitüsü Yayınları No: 79, İstanbul.

- Greenwald, I, (1960), **The Significance of the History of Goiter for the Etiology of the Disease**, 8, 801–807.
- Greenwald, I, (1955), The Human Requirement for Iodine, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 3, 3, 215-224.
- Güler, Ç., Çobanoğlu, Z., (1996), **Su Kirliliği**, Sağlık Bakanlığı, Çevre Sağlığı, Temel Kaynak Dizisi, No:12, Ankara.
- Güler, Ç., Çobanoğlu, Z. (1994a), **Çevresel ve Biyolojik İzleme ve Değerlendirme**, Sağlık Bakanlığı, Çevre Sağlığı, Temel Kaynak Dizisi, No: 7, Ankara.
- Güler Ç., Çobanoğlu, Z., (1994b) **Kentleşme ve Çevre Sağlığı**, Sağlık Bakanlığı, Çevre Sağlığı, Temel Kaynak Dizisi, No: 26, Ankara.
- Güler, Ç, Çobanoğlu, Z.(1994 c), **Çevresel Etkenlere Bağlı Olarak Ortaya Çıkan Hastalıklar**, Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Müdürlüğü, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi, No: 6, Ankara.
- Gümüş, N., (2000), Mentеше Yöresi'ndeki Doğal Ortam ile Sosyo-Ekonomik Faaliyetler Arasındaki İlişkiler, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, İzmir.
- Günay, Ergün S., Saraç, İ. (2006), Sağlık Coğrafyasında CBS'nin Kullanımı: Samsun Sağlık Ocakları Örneği, 4. Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri, 13-16 Eylül 2006, Fatih Üniversitesi, İstanbul.
- Güven A., Kahvecioğlu Ö., Kartal G., Timur S. (2004), **Metallerin Çevresel Etkileri, III**. Metalurji ve Malzeme Müh.Bölümü, İTÜ, İstanbul.
- Halilova, H, Sözüdoğru, S, (1998), **İyot İnsan Sağlığı Çevre**, Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Ankara.
- Halilova, H., 2004, **Mikroelementlerin (I, Zn, Co, Mn, Cu, Se) Biyojeokimyası**, İlke-Emek Yayınları, Ankara.
- Hamulu, F., Özgen, G.A, Saydam, G., Yılmaz, C., Tüzün, M., Kabalak, T. (1998), Goiter Incidence in the Aegean Region and Role of Drinking Water and Hereditary Factors in Goiter Development, **Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism**, Cilt: 2.

- Hapçioğlu, B., (1987), *Ülkelerin Sağlık Planlamasında Tıbbî Coğrafiyanın Yeri*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul.
- Hapçioğlu, B., İşsever, H., Koçyiğit, E., Dişçi, R., Vatansever, S., Özduilli, K. (2006), The Effect of Air Pollution and Meteorological Parameters on Chronic Obstructive Pulmonary Disease at an Istanbul Hospital, *Indoor and Built Environmental*, 5: 2, 147-153.
- Hatemi, H.,(1999), **Endemik Guatr (Ötroid Diffüz ve Nodüler Guatr)**, Tiroid Hastalıkları Sempozyumu, 15 Ekim 1999 s. 7-14, İstanbul.
- Hayran, M. (2004), Analyzing factors associated with cancer occurrence: A geographical Systems Approach, *Turkish Journal of Cancer*, Volume: 34, No:2, pp.67–70.
- Hazarika, N.C., Mahanta,J. (2004), **Environmental Iodine Deficiency and Goiter Prevalence in A Block Area of The North Eastern Region: A Retrospective Analysis**, *Journal of Human Ecology*, 15 (2): 113-117.
- Helvacı, C, (2003), **Türkiye Borat Yatakları, Jeolojik Konumu, Ekonomik Önemi ve Bor Politikası**, BAÜ, Fen Bilimleri Ens. Dergisi, 5.1.
- Helvacı, C., (2005), Batı Anadolu'da Arsenik ile Bor Mineralleri İlişkisi ve Sağlığa Etkileri, 1. Tıbbî Jeoloji Sempozyumu, M.T.A., 74-88, Ankara.
- Hess, S., (2003), Interactions between Iodine and Iron Deficiencies, Swiss Federal Institute of Technology Zurich, Unpublished Doctorate Thesiss.
- Hetzel, B.S., (1989), **The History of Guatr and Cretenism**, The Story of Iodine Deficiency, An International Challenge in Nutrion, Oxford University Press, Oxford, 2-20.
- Hetzel, B.S., (1993), **Iodine-deficiency Disorders**, GarrowJS, James WPT (eds), Human Nutrition and Dietetics. Churchill Livingstone, 534-555, Edinburg.
- Hippocrates, çev. Adams, F. (1996), *On Airs, Waters, and Places*, <http://www.19.5degs.com/ebook/on-air-water-and-places/1159/read#list> (21/07/2008)

- İzdar, E. (1975), **Batı Anadolu'nun Jeotektonik Gelişimi ve Ege Denizi Çevresine Ait Üniteleri ile Karşılaştırması**, Ege Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Fakültesi Yayınları No: 8, İzmir.
- İzmir Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2006), **İzmir İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, İzmir.
- Jacquez, G., Greiling, D., (2002), The Geographical Distribution of Breasts, Lung and Colorectal Cancer In Long Island, New York, TerraSeer- Long Island Study.
- Kahvecioğlu Ö., Kartal G., Güven A., Timur S. (2002): **Metallerin Çevresel Etkileri – I**, Metalurji ve Malzeme Müh.Bölümü, İTÜ, İstanbul.
- Kalabak, T. (1977), Basit Guatr Etiyopatogenezi, **Basit Guatrlar**, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Karen, R., (1993), Place and Health: Towards A Reformed Medical Geography, **Place and Health**, 45: 2, 139–147.
- Kartal G., Güven A., Kahvecioğlu Ö., Timur S. (2002), **Metallerin Çevresel Etkileri – II**, Metalurji ve Malzeme Müh.Bölümü, İTÜ, İstanbul.
- Kavak, O., Dalgıç, A., Şenyiğit, A., (2003), Medikal Jeoloji ve Önemi, Dicle Tıp Dergisi, Cilt:30, 1-4, 89-92.
- Kearns, R., Moon, G., (2002), **From Medical to Health Geography: Novelty, Place and Theory After a Decade of Change**, **Progress in Human Geography**, 26,5, 605–625.
- Kesercioğlu, T. (1987), Çiçek Tozlarının Günlük Hayatımızdaki Önemi, Konferans notları.
- Kocabaş, A., (1977), Guatrların Sınıflandırılması ve Sporadik Guatrlar, **Basit Guatrlar**, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Koçman, A., (1993), **İnsan Faaliyetleri ve Çevre Üzerine Etkileri Açısından Ege Ovalarının İklimi**, Ege Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi Yayınları: 73, İzmir.
- Korkut, C., (1998), **Tıbbî Coğrafya'ya Giriş**, Hürefe Matbaası, İzmir.



- Koutras, D., (2002), **Endemic Goiter- an update, Hormones**, 1(3), 157-164.
- Kütahya Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2006), **Kütahya İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, Kütahya.
- Lawrence, P.A., Chen, W.Y (1959),“A Project For Studying The Geographic Distribution of Cancer Within A Single Country as Related To Environmental Factors, American Journal of Public Health Nations Health, 49 (5), 668-674.
- Lee, I.M, Tsai, S., Chang,C., Ho, C., (2007), Air Pollution and Hospital Admissions for Chronic Obstructive Pulmonary Disease in a Tropical City: Kaohsiung, Taiwan,
- Lu, Y., Wang, N., Lan, Z., Wang, G., Kuang, L., Zhu, W.(2005), Investigation of Iodine Concentration in Salt, Water and Soil Along The Cost of Zhejiang, China, **Journal of Zhejiang University, Science B**. 6 (12), 1200-1205.
- Manisa Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2006), **Manisa İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, Manisa.
- Mater, B, (1974–1977), Datça Yarımadası’nda Arazi Sınıflandırması, İstanbul Üniversitesi, **Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, 20–21, 191, İstanbul.
- Mato, S., Viana D., SanMartin, F., Cobos, J and Viana, M. (2003), Cancer Risk Around The Nuclear Power Plants of Trillo and Zorita (Spain), Journal of Occupational and Environmental Medicine, 60: 521-527. Downloaded from [oem.bmjournals.com](http://oem.bmjournals.com) (19 Eylül 2006)
- May, J., (1961), **Studies in Disease Ecology**, 2, New York.
- May, J. (1974), Medical Geography, Atheory of Medicine, J. Biosoc. Sci. 6, 187–192.
- May, J., (1977), Medical Geography Its Methods and Objectives, *Geographical Review*, 40, 1 , 9-41
- McLeod, K.S. (2000), Our Sense of Snow: The Myth of John Snow in Medical Geography, *Social Science & Medicine*, 50, 923–935.

- Miles, M., (1998), **Goitre, Cretinism and Iodine in South Asia: Historical Perspectives on a Continuing Scourge**, *Medical History*, 42: 47-67.
- Milliyet Gazetesi**, Ege eki, [www.milliyet.com.tr](http://www.milliyet.com.tr), (12 Şubat 2007).
- Mocan M.Z., Mocan H, Tokel, S (1989), Possible Effects in the Etiology og Endemic Goiter in the Northeast of Turkey, **Trace Elements Medicine**, 6 (1): 4-8.
- Mocan, M.Z., Mocan, H., Kızılkaya, H., Tokel, S. (1992), Urinary Iodine Levels in Endemic and Non-endemic Regions of Turkey, **Trace Elements and Medicine**, 9, 2, 59-61.
- Muğla Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2006), **Muğla İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, Muğla.
- Mullins, L.S., (1966), Sources of Information on Medical Geography, *Bull Medicine Library Associate*, July; 54(3): 230–242.
- Murray, M, Ryle, J.A, Simpson, B., Wilson, D. (1948), Thyroid Enlargement and Other Changes Related to the Mineral Content Of Drinking Water (with a note on Goitre Prophylaxis), **American Journal of Public Health**.
- Najjar, S.S, Woodruff, C.W. (1963), Some Observations of Goiter in Lebanon, **The American Journal of Clinical Nutraiton**, 13., 46–51.
- Nüfus Etüdüleri Enstitüsü (2004), **Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması 2003**, Hacettepe Üniversitesi, Nüfus Etüdüleri Enstitüsü, Ankara.
- Önen, P., (2007), Medikal Jeoloji ve Ülkemiz Açısından Önemi, *Türkiye’de Kanser Kontrolü*, 211-223, Ankara.
- Özkan, G., Güngör, H.C., (2007), Coğrafi Bilgi Sistemi Yardımıyla Kanser Haritaları Üretimi ve Konya Örneği, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, XI. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*, 2-6 Nisan, Ankara.
- Özkan, G., Güngör, H.C., (2007), CBS’nin Sağlık Alanında Kullanımı ve Örnekleri, *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi*, 30 Ekim-02 Kasım, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

- Öztürk, M., (2005), **Hava Kirliliğini Arttıran Sıcaklık İncersiyon**, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- Pearce, J., Boyle, P., (2005), “Examining The Relationship Between Lung Cancer and Radon In Small Areas Across Scotland”, *Health & Place*, 11, 275-282. Erişim: [www.elsevier.com/locate/healthplace](http://www.elsevier.com/locate/healthplace), (24 Şubat 2006).
- Riner, M.E., Cunningham, C. ve Johnson, A., (2004), Public Health Education and Practice Using Geographic Information System Technology”, *Public Health Nursing*, 21 (1), 57-65.
- Robinson, S. (1941), Adaptations of White Men and Negroes to Prolonged Work in Humid Heat, *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 21(2), 261–287.
- Schaerström, A., (1999), Apparent and Actual Disease Landscapes Some Reflections on the Geographical Definition of Health and Disease, *Geografiska Annaler*, 81 B, 4.
- Schiel, J.B., Wepfer J, A. (1976), Distributional Aspects of Endemic Goiter in the United States Human Health Problems: Spatial Perspectives, **Economic Geography**, 52, 2, 116–126.
- Selinus, O. (2002). **Medical geology: Method, theory and practice**. In: “Geoenvironmental Mapping: Methods, theory and practice”, P.T. Bobrowsky (Ed),
- Sheehan, J., Chello, Kulldorff, M, Gregoria, D., Gershman, S., Mroszczyk, M., (2004), The Geographic Distribution of Breast Cancer Incidence In Massachusetts 1988 to 1997, Adjusted For Covariates, *International Journal of Health Geography*, 3: 17, <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed&pubmedid=15291960>, (20 Eylül 2006)
- Steward, A. (1990), **For Debate: Drifting Continents and Endemic Goiter in Northern Pakistan**, *BMJ*, 30, 1507–1512.
- Sunyer, J., (2001), Urban Air Pollution and Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Review, *European Respiratory Journal*, 17: 1024-1033.

- Şahin, C. (1998), Coğrafyaya Giriş, Gündüz Eğitim ve Yayıncılık, Ankara.
- Tanoğlu, A. (1964), Coğrafya Nedir?, İstanbul Üniversitesi, Coğrafya Enstitüsü Dergisi, Cilt: 7, Sayı: 14.
- T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, (2007), **Türkiye Çevre Durum Raporu**, Yayın No: 5, Ankara.
- Tartaroğlu, N. (1977), Türkiye’de ve Özellikle Ege Bölgesinde Endemik Guatr, **Basit Guatrlar**, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir.
- Tavşancıl, E., Aslan A.E. (2001), İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri, Epsilon Yayıncılık, İstanbul.
- Tebeb, N.H., (1993), Goiter Problems in Ethiopia, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 57: 315–316.
- Tekin, A.O, Aydın, A. (1998), İçme Suları İle Taşınan Ağır Metal Kirliliği ve Guatrla İlişkinin Belirlenmesi, **Ekoloji Dergisi**, Cilt:7, Sayı: 28, 10–13.
- Tezcan, S. (1992), **Epidemiyolojik Tıbbi Araştırmaların Yöntem Bilimi**, Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı, Yayın No 92/1 236–251.
- Thilly, C.H., Delange, F., Ermans, M.A., (1972), Further Investigations of Iodine Deficiency in the Etiology of Endemic Goiter, **American Journal of Clinical Nutrition**, 25, 30–40.
- Timor, A.N. (1993–1996), Tıbbi Coğrafya: Kapsamı ve Amacı, **Coğrafya Bölümü Dergisi**, 4, s. 303–319, İstanbul.
- Tiryakioğlu, Ö., Kadioğlu, P., Açıbay, Ö., Taşan, E., Gündoğdu, S., Korugan, Ü., Hatemi, H. (2002), Retrospective Evaluation of Thyrotoxicosis: Cerrahpaşa Experience, **Turkish Journal of Endocrinology and Metabolism**, 2B 85-90.
- Trowbridge, F.L., Hand, K.A., Nichaman, Z.M.,(1975), Findings Relating To Goiter and Iodine in the Ten-State Nutrition Survey, **American Journal of Clinical Nutrition**, 28, 712–716.
- Turoğlu,H., (2000), Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları, Çantay Kitabevi, İstanbul.

- Türkeş, M, (1996), Kent ve Bölge Planlamasında Topoğrafyaya Bağlı Yerel Rüzgârlar, Ankara Üniversitesi, Türkiye **Coğrafya Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi**, Ankara Üniversitesi Basımevi, Sayı:5, 213–227, Ankara.
- Uluğtekin,N., Alkoy, S., Seker, Z.D., and Goksel, C., (2006), Use of GIS in Epidemiology: A Case Study in İstanbul, *Journal of Environmental Science and Health Part A*, 41:2013–2026.
- Uluğtekin, N., Doğru, A.Ö., Alkoy, S., (2007) Hekim ve Harita Mühendislerinin Ortak Paydası CBS: Epidemiolojinin Uygulanması, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, XI. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 2-6 Nisan, Ankara.
- Uşak Valiliği İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, (2006), **Uşak İli 2006 Yılı Çevre Durum Raporu**, Uşak.
- Unak, P., Darcan, S., Yalman, O., Lambrecht, F., Biber, Z. (2003), **Ege Bölgesi İçme Suyu ve İdrar Örneklerindeki İyodür Miktarlarının İzotop Seyreltme Analizi Yöntemi ile Belirlenmesi**, Ege Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Raporu, Nükleer Bilimler Enstitüsü, Nükleer Uygulamalar Anabilim Dalı, İzmir.
- Unak, P., Lambrecht, Y.F., Biber, F. Z., Darcan, Ş. (2007). Iodine Measurements by Isotope Dilution Analysis in Drinking Water in Western Turkey, **Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry**, 273, 3, 649–651.
- Ünsal, A., Metintaş, S., (2002), Kırka (Eskişehir)'da Bor'a Maruz Kalan Halkın Sağlık Birilerine Başvurularının Değerlendirilmesi, *Ekoloji Dergisi*, Cilt: 11, 44, 7-10.
- Viegi, G., Maio, S., Pistelli, F., Baldacci, S., Carrozzi, L., (2006), Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Health Effects of Air Pollution, *Respirology* (2006) 11, 523–532.
- Vought, R.L. and London W.T. (1964), Dietary Sources of Iodine, **The American Journal of Clinical Nutrition**, 14, 186–192).

- Wang, J, Haris, M, Amos, B, Li M, Wang X, Zhang, J, Chen, J, (1997), **A Ten Year Review of the Iodine Deficiency Disorders Program of the People's Republic of China**, 3–4.
- Warren, H.V, (1954), Geology and Health, **The Scientific Monthly**, 78, 6. 339–345.
- WHO b, (2004) **Iodine Status Worldwide WHO Global Database on Iodine Deficiency**, Geneva.
- WHO, (2007), **Assesment of Iodine Deficiency Disorders and Monitoring Their Elimination**, A Guide For Programme Managers, Third Edition.
- Yalçınlar, İ. (1970), Batı Anadolu'nun Strüktür ve Rölief Şekilleri Üzerine Müşahadeler, İstanbul Üniversitesi, **Coğrafya Enstitüsü Dergisi**, Cilt:9, Sayı: 17, s. 69–92, İstanbul.
- Yang, C., Chang, C., Chuang, H., Tsai, S., Wu, T., Ho, C., (2004), Relationship Between Air Pollution And Daily Mortality in A Subtropical City: Taipei, Taiwan, **Environment International** 30: 519– 523.
- Yordam, N., Ozon, A., Alikasifoglu, A., Ozgen, A., Ceren, N., Zafer, Y., Şimşek, E.(1999) Iodine Deficiency in Turkey, **Europe Journal of Peditry**, 158: 501-505.
- Zhao, J., Wang, P., Shang, L., Sullivan, K. (2000), Endemic Goiter Associated With High Iodine Intake, **American Journal of Public Health**, 90, No:10, 1633–1635.
- Zonobetti, A., Schwartz, J., (2005), The Effect of Particulate Air Pollution on Emergency Admission for Myocardial Infarction: A Multicity Case-Crossover Analysis, **Environmental Health Perspectives**, 113, 8, 978–982.
- Zwick, K.G., (1933), **Goiter Prevention with Food Plants Grown on Iodized Soil**, **Science**, New Series, 77, 2009, 627–268.

## **EKLER**



T.C.  
AYDIN VALİLİĞİ  
Sağlık Müdürlüğü

AYDIN

ŞUBE : B-10-4-ISM-4-09-00-12 -042-178  
KONU:018 form hk.

17 ERGİL 007

016018

Sayın:Arş. Görev. Güzin KANTÜRK

İLGİ:23.08.2007 tarihli dilekçeniz.

Dilekçenizle Müdürlüğümüzden istenilen bilgiler içerisinde 2006 yılı öncesi form 018 bilgileri Tem.Sağ.İst.Mod.den alınmamaktadır. Çünkü söz konusu formun adı 2005 yılı sonuna kadar form 018 olarak geçmekteydi. 2006 yılından itibaren ise 18 A, 18B, 18C olarak ayrıldığından dolayı Bakanlık 2006 yılı öncesi veri giriş ve çıktılarını kapatmıştır. Bu nedenle 2006 yılı form 018 bilgileri verilememektedir.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Dr.Necip ATILLA  
Sağlık Müdür Yardımcısı




## Ek 2: FORM 18A (Ön yüz)

**HASTALIK İSTATİSTİK FORMU**

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI  
Form No:018/A

İL: ..... YIL: .....  
İLÇE: ..... KURUM: ..... AY: .....

YAŞ GRUPLARI	Vaka		Öl.		Vaka		Öl.		Vaka		Öl.		Vaka		Öl.		Vaka		Öl.			
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K		
0 yaş																						
1-4 yaş																						
5-9 yaş																						
10-14 yaş																						
15-24 yaş																						
25-44 yaş																						
45-64 yaş																						
65 + yaş																						
TOPLAM																						

Arka sayfaya geçiniz... 

Ek 2: FORM 18A (Arka yüz)

YAŞ GRUPLARI	Form 018/A Hastalıkları													
	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.	Vaka	Öl.
0 yaş	E													
	K													
1-4 yaş	E													
	K													
5-9 yaş	E													
	K													
10-14 yaş	E													
	K													
15-24 yaş	E													
	K													
25-44 yaş	E													
	K													
45-64 yaş	E													
	K													
65 + yaş	E													
	K													
TOPLAM	E													
	K													
	T													

DÜZENLEYEN		ONAYLAYAN	
Adı Soyadı.....	Ünvanı.....	Adı Soyadı.....	Ünvanı.....
Tarih.....	İmza.....	Tarih.....	İmza.....





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01435

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : KARABURUN-İZMİR Rapor Tarihi : 22.04.2008  
 Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/  
 Adresi : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ /BUCA EĞİTİM Resmi Mühür : Mühürsüz  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Adres : KARABURUN-İZMİR Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 18.04.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 22.04.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 18.04.2008  
 Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 1 L Üretim Tarihi : --/--/--  
 Numunenin Ambalaj Şekli : TERMOSTA Son Kullanma Tarihi : --/--/--

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	<0.010	mg/L	Firma önerisi	EP/MS	----	0.010

**YORUM:**  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
 Semra ARGİN  
 Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
 Elif YALÇIN  
 Kim.Yük.Müh.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HİFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HİFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ



ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU

SAYI : B.10.4.RES.1.06.00.30/14004  
PROTOKOL NO : 00947

Numunenin Gönderildiği İçe/İli : KEMALPAŞA-İZMİR  
Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÇRK/  
Adresi : --  
Numune Sahibi : GÜZİN KANTÇRK  
Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÇRK  
Numunenin Alındığı Adres : --  
Numunenin Cinsi : İÇME SUYU  
Numunenin Markası : --  
Numunenin Seri/Parti No'su : --  
Numunenin Miktarı : 1 L  
Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE

Rapor Tarihi : 28.03.2008  
Resmi Mühür : Mühürsüz  
Numunenin Lab. Gel. Tarihi : 26.03.2008  
Numunenin Lab. Çık. Tarihi : 28.03.2008  
Gelen Evrak Tarihi : 26.03.2008  
Gelen Evrak No'su : --  
Tutanak Tarihi : --  
Tutanak Evrak No'su : --  
Üretim Tarihi : --  
Son Kullanma Tarihi : --

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Kaparıma Limiti
İyot	<10.0	µg/L	Firma önerisi	EP/MS	--	10

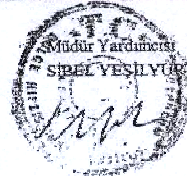
**YORUM:**  
Numune sıvı yapıda analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
İlknur ÇAKIR  
Gıda Müh.

Laboratuvar Sorumlusu  
Elif YALÇIN  
Kim. Yük. Müh.

*E.Y.*

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.





**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**RETİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**İZMİR**  
**BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**  
**ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI**  
**SU KİMYASI ANALİZ RAPORU**



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
PROTOKOL NO : 01226

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : KÖPRÜBAŞI-MANİSA Rapor Tarihi : 10.04.2008  
Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/  
Adresi : KÖPRÜBAŞI-MANİSA Resmi Mübiri : Mühürsüz  
Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Adres : KÖPRÜBAŞI-MANİSA Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 08.04.2008  
Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 10.04.2008  
Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 08.04.2008  
Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
Numunenin Miktarı : 1 L Üretim Tarihi : --/--/--  
Numunenin Arıbalajı Şekli : PET ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --/--/--

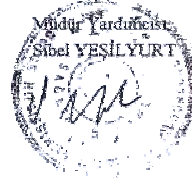
ANALİZ	SONUÇ	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	<0.010	mg/L	Firma Önerisi	İP/MS	---	0.010

**YORUM:**  
Numune suyun yapıları analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
Semra ARGİN  
Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
Elif YALÇIN  
Kim.Yük.Müh. 4.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
PROTOKOL NO : 01119

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : KULA-MANİSA  
Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/  
Adresi : KULA-MANİSA  
Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Adres : KULA-MANİSA  
Numunenin Cinsi : İÇME SUYU  
Numunenin Markası : --  
Numunenin Seri/Parti No'su : --  
Numunenin Miktarı : 1 L  
Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE

Rapor Tarihi : 04.04.2008

Resmi Mühür : Mühürsüz

Numunenin Lab. Gel. Tarihi : 02.04.2008

Numunenin Lab. Çık. Tarihi : 04.04.2008

Gelen Evrak Tarihi : 02.04.2008

Gelen Evrak No'su : --

Üretim Tarihi : --/--/--

Son Kullanma Tarihi : --/--/--

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	0.014	mg/L	Firma Özerisi	E P/MS	---	0.010

YORUM:  
Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
Semra ARGİN  
Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
Elif YALÇIN  
Kim.Yük.Müh.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.

Müdür Yardımcısı  
İlber YEŞİLYURT



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HİFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HİFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.BBS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01400

Numunenin Gönderildiği İnceleme Tarihi : --  
 Rapor Tarihi : 17.04.2008

Numunenin Gönderen Adresi : GÜZİN KANTÜRK/  
 Resmi Mühür : Mühürsüz

Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : --  
 Numunenin Alındığı Adres : MUĞLA/KAVAKLIDERE  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU  
 Numunenin Markası : --  
 Numunenin Parti / Seri No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 1,5 LT.  
 Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE

Numunenin Lab. Gel. Tarihi : 16.04.2008  
 Numunenin Lab. Çık. Tarihi : 17.04.2008  
 Gelen Evrak Tarihi : 16.04.2008  
 Gelen Evrak No'su : --  
 Üretim Tarihi : --  
 Son Kullanma Tarihi : --

ANALİZ	SONUÇ	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
iyot	<0.010	mg/L	Firma önerisi	CE/MS	---	0.010

**YORUM:**  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
 Semra ARGİN  
 Kimyager

*Semra Argin*

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.

Laboratuvar Sorumlusu  
 ERFI YALÇIN  
 Kim. Yük. Müh.

*Erfi Yalçın*







T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01707

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : DATÇA-MUGLA Rapor Tarihi : 06.05.2008  
 Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK  
 Adresi : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ BUCA EĞİTİM Resmî Mühür : Mühürsüz  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Adres : DATÇA-MUGLA Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 02.05.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 06.05.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 02.05.2008  
 Numunenin Partisi / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 1 L Üretim Tarihi : --  
 Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	ÇİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
Fiyot	<0.010	mg/L	Firma Önerisi	EP/MS	----	0.010

YORUM:  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Numune Kabul Sorumlusu : ABİ CÖMERT  
 Kimya Mühendisi : *[Signature]*

Analist : Semra ARGİN  
 Kimyager : *[Signature]*

Laboratuvar Sorumlusu : EHF YALÇIN  
 Kim.Yük.Müh. : *[Signature]*

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.18.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01451

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : -- Rapor Tarihi : 21.04.2008  
 Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/  
 Adres : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ BUCA EĞİTİM Resmî Mühür : Mühürsüz  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : --  
 Numunenin Alındığı Adres : DENİZİ İREKİLLİ Numunenin Lab. Gel. Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab. Çık. Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 1 Lİ Üretim Tarihi : --  
 Numunenin Ambalaj Sekli : CAM ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --

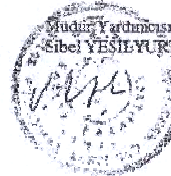
ANALİZ	SONUÇ	Birim	Metod	CIHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	<0.010	mg/L	Firma Genel	E.P/M5	--	0.010

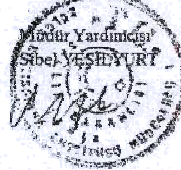
**YORUM:**  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist: Semra ARGİN  
 Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu:  
 Elif YALÇIN  
 Kim. Yük. Müh.

*Semra Argin*  
 Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI İZMİR BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI SU KİMYASI ANALİZ RAPORU																	
SAYI	: E.10.4.RHS.1.0600.30/140.04																
PROTOKOL NO	: 01177																
Namunenin Gönderildiği İlçe/İl	: DENİZLİ	Rapor Tarihi	: 08.04.2008														
Namunenin Gönderen Adresi	: GÜZİN KANTÜRK	Resmi Mühür	: Mühürsüz														
Namunenin Sahibi	: DENİZLİ																
Namunenin Alındığı Şirket	: GÜZİN KANTÜRK																
Namunenin Alındığı Adres	: --	Namunenin Lab.Gel. Tarihi	: 07.04.2008														
Namunenin Cinsi	: --	Namunenin Lab.Çık. Tarihi	: 08.04.2008														
Namunenin Markası	: İÇME SUYU	Gelen Evrak Tarihi	: 07.04.2008														
Namunenin Parti / Seri No'su	: --	Gelen Evrak No'su	: --														
Namunenin Miktarı	: 1.5 LT	Üretim Tarihi	: --														
Namunenin Ambalaj Şekli	: PET ŞİŞE	Son Kullanma Tarihi	: --														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ANALİZ</th> <th>SONUC</th> <th>Birim</th> <th>Metod</th> <th>CİHAZ</th> <th>Yönsimelik Değer</th> <th>Raporlama Limiti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>İyot</td> <td>&lt;0.010</td> <td>mg/L</td> <td>Firma Şerhisi</td> <td>ICP/MS</td> <td>---</td> <td>0.010</td> </tr> </tbody> </table>				ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönsimelik Değer	Raporlama Limiti	İyot	<0.010	mg/L	Firma Şerhisi	ICP/MS	---	0.010
ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönsimelik Değer	Raporlama Limiti											
İyot	<0.010	mg/L	Firma Şerhisi	ICP/MS	---	0.010											
<p>YORUM:</p> <p>Namune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.</p>																	
<p>Analist</p> <p>Samra ARGİN</p> <p>Kimyager</p> <p><i>Samra Argin</i></p>		<p>Laboratuvar Sorumlusu:</p> <p>Elif YALÇIN</p> <p>Kim.Yük.Müh. 4.</p> <p><i>Elif Yalçın</i></p>															
<p>Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.</p>																	
																	
<p>Adres: 52/18 sok No:4 33350 Esensere -İzmir/TÜRKİYE</p> <p>Tel: +90 232 285 31 62 Fax: +90 224 59 89 Web: <a href="http://www.izhen.gov.tr">www.izhen.gov.tr</a></p> <p>Sayfa 1 / 1</p>																	



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.104.RHS.1.06.00.20/140.04  
PROTOKOL NO : 01448

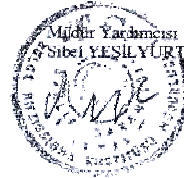
Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : -- Rapor Tarihi : 21.04.2008  
Numunevi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/ Resmi Mühür : Mühürsüz  
Adresi : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ /BUCA EĞİTİM  
Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Şirket : --  
Numunenin Alındığı Adres : UŞAK/KARAHALLI Numunenin Lab. Gel. Tarihi : 21.04.2008  
Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab. Çık. Tarihi : 21.04.2008  
Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 21.04.2008  
Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
Numunenin Miktarı : 1 LT Üretim Tarihi : --/--  
Numunenin Ambalajı Sekli : STERİL ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --/--

ANALİZ	SONUÇ	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	<0.0.0	mg/L	Firma önerisi	E P/MS	---	0.010

YORUM:  
Numune suyun yapılar analiz sonucu yukarıdağdır.

Analist : Semra ARGİN  
Kimyager  
Laboratuvar Sorumlusu : EBFYALÇIN  
Kim.Yük.Müh.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.



ANALİZ		SONUC	Birim	Metod	CIHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot		0.018	mg/L	Firma Önerisi	İ.F/MS	---	0.010

YORUM:  
Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist Semra ARGİN Kimyager	Laboratuvar Sorumlusu EMİ YALÇIN Kim.Yük.Mühendisi
------------------------------------	--

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.

Müdür Yardımcısı  
ŞİREL YERİLYURT

Adres: 52/18 sok No:4 33350 Esendere -İzmir/TÜRKİYE  
Tel: +90 232 283 31 62 Fax: +90 224 59 89 Web: [www.izren.gov.tr](http://www.izren.gov.tr)  
Sayfa 1 / 1



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSIHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSIHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
PROTOKOL NO : 01299

Numunenin Gönderildiği İnce/İ : UŞAK-EŞME  
Numuneyi Gönderen : ÇÜZİN KANTÜRK/  
Adresi : UŞAK-EŞME  
Numune Sahibi : ÇÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Şirket : ÇÜZİN KANTÜRK  
Numunenin Alındığı Adres : UŞAK-EŞME  
Numunenin Cinsi : İÇME SUYU  
Numunenin Markası : -  
Numunenin Parti / Seri No'su : -  
Numunenin Miktarı : 1\*3 L.  
Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE

Rapor Tarihi : 14.04.2008  
Resmi Mühür : Mühürsüz  
Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 11.04.2008  
Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 14.04.2008  
Gelen Evrak Tarihi : 11.04.2008  
Gelen Evrak No'su : -  
Üretim Tarihi : -/-/-  
Son Kullanma Tarihi : -/-/-



T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01450

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : -- Rapor Tarihi : 21.04.2008  
 Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/ Resmi Mühür : Mühürsüz  
 Adresi : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ/BUCA EĞİTİM  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : --  
 Numunenin Alındığı Adres : KÜTAHYA/EMET Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Cık.Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 21.04.2008  
 Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 1 LT Üretim Tarihi : --  
 Numunenin Ambalaj Şekli : STERİL ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Vanetmelik Değer	Raporlama Limiti
İyot	<0.010	mg/L	Firma önerisi	E P/MS	---	0.010

YORUM:  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
 Semra ARGİN  
 Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
 Elif YALÇIN  
 Kim. Yük. Müh.

Bilgi edinilmesini ve gettiğini arz/rica ederim.





**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**İZMİR**  
**BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**  
**ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI**  
**SU KİMYASI ANALİZ RAPORU**



**SAYI** : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
**PROTOKOL NO** : 01449

**Numunenin Gönderildiği İnce/İli** : --  
**Numuneyi Gönderen** : GÜZİN KANTÜRK/ Rapor Tarihi : 21.04.2008  
**Adresi** : DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ /BUCA EĞİTİM : Resmî Mühür : Mühürsüz  
**Numune Sahibi** : GÜZİN KANTÜRK  
**Numunenin Alındığı Şirket** : --  
**Numunenin Alındığı Adres** : KÜTAHYA/ŞAPHANE Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 21.04.2008  
**Numunenin Cinsi** : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 21.04.2008  
**Numunenin Markası** : -- Gelen Evrak Tarihi : 21.04.2008  
**Numunenin Parti / Seri No'su** : -- Gelen Evrak No'su : --  
**Numunenin Miktarı** : 1 LT Üretim Tarihi : --  
**Numunenin Ambalaj Şekli** : STERİL ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --

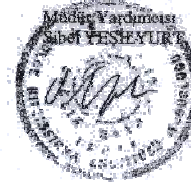
ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CIHAZ	Yönelimlik Değer	Raporlama Limiti
iyot	<0.010	mg/L	Firmiz Analizi	EP/MS	---	0.010

**YORUM:**  
Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

**Analist** : Semra ARGİN  
**Kimyager** : *[Signature]*

**Laboratuvar Sorumlusu** : EBF YALÇIN *[Signature]*  
**Kim.Yük.Müh.**

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.





T.C.  
SAĞLIK BAKANLIĞI  
REFİK SAYDAM BİFİZİSSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI  
İZMİR  
BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI  
SU KİMYASI ANALİZ RAPORU



SAYI : B.10.4.RHS.1.06.00.30/140.04  
 PROTOKOL NO : 01265

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : İHSANİYE/ AFYONKARAHİSAR Rapor Tarihi : 11.04.2008  
 Numuneyi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/  
 Adresi : İHSANİYE/ AFYONKARAHİSAR Resmi Mühür : Mühürsüz  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : --  
 Numunenin Alındığı Adres : -- Numunenin Lab.Gel.Tarihi : 10.04.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık.Tarihi : 11.04.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 10.04.2008  
 Numunenin Parti / Seri No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 2,5 LT Üretim Tarihi : --/--/--  
 Numunenin Ambalaj Şekli : PET ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --/--/--

ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
lyet	<0.010	mg/L	Firma önerisi	ICP/MS	---	0.010

YORUM:  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
 Semra ARGİN  
 Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
 Elif YALÇIN  
 Kim.Yük.Müh.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.







**T.C.**  
**SAĞLIK BAKANLIĞI**  
**REFİK SAYDAM HIFZISSİHHA MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**İZMİR**  
**BÖLGE HIFZISSİHHA ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**  
**ÇEVRE SAĞLIĞI LABORATUVARI**  
**SU KİMYASI ANALİZ RAPORU**



SAYI : B.10.4.BHS.1.06.00.39/140.04  
 PROTOKOL NO : 01118

Numunenin Gönderildiği İlçe/İl : HOCALAR-AFYONKARAHİSAR  
 Numunesi Gönderen : GÜZİN KANTÜRK/ Rapor Tarihi : 04.04.2008  
 Adresi : HOCALAR-AFYONKARAHİSAR Resmi Mühür : Mühürsüz  
 Numune Sahibi : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Şirket : GÜZİN KANTÜRK  
 Numunenin Alındığı Ades : HOCALAR-AFYONKARAHİSAR Numunenin Lab.Gel. Tarihi : 02.04.2008  
 Numunenin Cinsi : İÇME SUYU Numunenin Lab.Çık. Tarihi : 04.04.2008  
 Numunenin Markası : -- Gelen Evrak Tarihi : 02.04.2008  
 Numunenin Seri/Parti No'su : -- Gelen Evrak No'su : --  
 Numunenin Miktarı : 2.5 L Üretim Tarihi : --  
 Numunenin Ambalajı Şekli : PET ŞİŞE Son Kullanma Tarihi : --

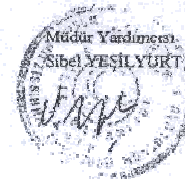
ANALİZ	SONUC	Birim	Metod	CİHAZ	Yönetmelik Değer	Raporlama Limiti
iyot	<0.010	mg/L	Firma Enerjisi	EP/MS	---	0.010

**YORUM:**  
 Numune suyun yapılan analiz sonucu yukarıdadır.

Analist  
 Semra ARGİN  
 Kimyager

Laboratuvar Sorumlusu  
 EHF YALÇIN  
 Kim.Yük.Müh.

Bilgi edinilmesini ve gereğini arz/rica ederim.



**Ek 5**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Sayıları (1997–2006)

İLÇELER	1997 GUATR SAYI	2006 GUATR SAYI
KONAK	399	9
ALIAĞA	52	563
ÇEŞME	0	11
KARABURUN	0	0
URLA	147	29
SEFERİHİSAR	34	0
GÜZELBAHÇE	2	0
NARLIDERE	7	183
BALÇOVA	11	771
GAZİEMİR	16	850
MENDERES	20	33
TORBALI	36	281
SELÇUK	11	49
TİRE	37	401
ÖDEMİŞ	146	601
KIRAZ	7	152
BEYDAĞ	6	0
BAYINDIR	22	5
KEMALPAŞA	111	1334
BORNOVA	98	1156
KARŞIYAKA	241	1753
MENEMEN	26	8
FOÇA	8	121
DİKİLİ	3	0
BERGAMA	28	167
KINIK	9	13
ÇİĞLİ	50	33
BUCA	0	1061
MUĞLA MERKEZ	19	224
BODRUM	8	319
DATÇA	1	193
KAVAKLIDERE	0	10
MARMARİS	7	261
MİLAS	4	417
ULA	6	98
YATAĞAN	11	350
MANİSA MERKEZ	37	1242
AHMETLİ	7	183
AKHİSAR	56	292
ALAŞEHİR	15	578
DEMİRCİ	38	392
GÖLMARMARA	0	70
GÖRDES	22	128
KIRKAĞAÇ	0	128
KÖPRÜBAŞI	5	1
KULA	10	441
SALİHLİ	16	739
SARIGÖL	58	281
SARUHANLI	17	208
SELENDİ	0	74
SOMA	77	20
TURGUTLU	7	540

İLÇELER	1997 GUATR SAYI	2006 GUATR SAYI
DENİZLİ MERKEZ	85	5188
AKKÖY	0	9
BABADAĞ	0	35
BEKİLLİ	0	1
BAKLAN	0	6
BULDAN	0	136
ÇAL	3	51
ÇİVRİL	3	105
GÜNEY	3	17
HONAZ	22	129
KALE	4	85
SARAYKÖY	0	79
TAVAS	15	225
UŞAK MERKEZ	3	472
BANAZ	12	5
EŞME	0	164
KARAHALLI	0	0
SİVASLI	4	30
ULUBEY	1	1
KÜTAHYA MERKEZ	51	705
ALTINTAŞ	13	47
ASLANAPA	3	89
ÇAVDARHİSAR	4	50
DOMANIÇ	3	73
DUMLUPINAR	3	13
EMET	14	3
GEDİZ	7	106
HİSARCIK	10	0
PAZARLAR	7	49
SİMAV	315	359
ŞAPHANE	3	144
TAVŞANLI	6	148
AFYONKARAHİSAR MERKEZ	27	559
BAYAT	1	0
BOLVADIN	5	99
ÇAY	5	49
ÇOBANLAR	0	0
EMİRDAĞ	2	31
HOCALAR	0	173
İHSANİYE	1	0
İSCEHİSAR	0	0
KIZILOREN	0	0
SANDIKLI	7	197
SİNANPAŞA	3	249
ŞUHUT	3	1

**Ek 6**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Prevalansları (1997–2006)

İLÇELER	1997 GUATR PREVALANS	2006 GUATR PREVALANS
ALIAĞA	0.11	0.97
BALÇOVA	0.02	1.02
BAYINDIR	0.06	0.01
BERGAMA	0.03	0.16
BEYDAĞ	0.04	0.00
BORNOVA	0.03	0.25
BUCA	0.00	0.28
ÇEŞME	0.00	0.05
ÇİĞLİ	0.05	0.02
DİKİLİ	0.01	0.00
FOÇA	0.05	0.69
GAZİEMİR	0.02	0.83
GÜZELBAHÇE	0.02	0.00
KARABURUN	0.00	0.00
KARŞIYAKA	0.05	0.34
KEMALPAŞA	0.17	1.68
KINIK	0.03	0.05
KİRAZ	0.02	0.84
KONAK	0.05	0.00
MENDERES	0.04	0.05
MENEMEN	0.03	0.01
NARLIDERE	0.02	0.35
ÖDEMİŞ	0.12	0.48
SEFERİHİSAR	0.19	0.00
SELÇUK	0.06	0.15
TİRE	0.06	0.54
TORBALI	0.05	0.26
URLA	0.48	0.07
MUĞLA MERKEZ	0.02	0.26
BODRUM	0.01	0.55
DATÇA	0.01	1.43
KAVAKLIDERE	0.00	0.09
MARMARİS	0.02	0.43
MİLAS	0.00	0.35
ULA	0.03	0.44
YATAĞAN	0.03	0.80

<b>İLÇELER</b>	<b>1997 GUATR PREVALANS</b>	<b>2006 GUATR PREVALANS</b>
MANİSA MERKEZ	0.01	0.41
AHMETLİ	0.04	1.17
AKHİSAR	0.04	0.19
ALAŞEHİR	0.02	0.60
DEMİRCİ	0.07	0.76
GÖLMARM.	0.00	0.42
GÖRDES	0.06	0.36
KIRKAĞAÇ	0.00	0.31
KÖPRÜBAŞI	0.05	0.00
KULA	0.02	4.29
SALİHLİ	0.01	0.47
SARIGÖL	0.16	0.77
SARUHANLI	0.03	0.37
SELENDİ	0.00	0.29
SOMA	0.09	0.02
TURGUTLU	0.01	0.43
DENİZLİ MERKEZ	0.02	1.08
AKKÖY	0.00	0.16
BABADAĞ	0.00	0.39
BEKİLLİ	0.00	0.01
BAKLAN	0.00	0.10
BULDAN	0.00	0.49
ÇAL	0.01	0.23
ÇİVRİL	0.01	0.17
GÜNEY	0.02	0.15
HONAZ	0.10	0.47
KALE	0.02	0.40
SARAYKÖY	0.00	0.27
TAVAS	0.03	0.44
UŞAK MERKEZ	0.00	0.27
BANAZ	0.03	0.01
EŞME	0.00	0.48
KARAHALLI	0.00	0.00
SİVASLI	0.02	0.15
ULUBEY	0.01	0.01

<b>İLÇELER</b>	<b>1997 GUATR PREVALANS</b>	<b>2006 GUATR PREVALANS</b>
KÜTAHYA MERKEZ	0.02	0.31
ALTINTAŞ	0.06	0.24
ASLANAPA	0.02	0.71
ÇAVDARHİSAR	0.04	0.61
DOMANIÇ	0.01	0.41
DUMLUPINAR	0.09	0.52
EMET	0.04	0.01
GEDİZ	0.01	0.20
HİSARCIK	0.07	0.00
PAZARLAR	0.03	0.77
SİMAV	0.41	0.51
ŞAPHANE	0.04	2.01
TAVŞANLI	0.01	0.15
AFYONKARAHİSAR MERKEZ	0.01	0.25
BAYAT	0.01	0.00
BOLVADİN	0.01	0.22
ÇAY	0.01	0.14
ÇOBANLAR	0.00	0.00
EMİRDAĞ	0.00	0.08
HOCALAR	0.00	1.37
İHSANİYE	0.00	0.00
İSCEHİSAR	0.00	0.00
KIZILÖREN	0.00	0.00
SANDIKLI	0.01	0.35
SİNANPAŞA	0.01	0.59
ŞUHUT	0.01	0.00

**Ek 7**  
Ege Bölgesi İlçelerinde Guatr Hızları (1997-2006)

İLÇELER	1997 GUATR HIZ	2006 GUATR HIZ
ALIAĞA	0.21	1.62
BALÇOVA	0.04	1.99
BAYINDIR	0.13	0.02
BERGAMA	0.05	0.31
BEYDAĞ	0.06	0.00
BORNOVA	0.04	0.40
BUCA	0.00	0.52
ÇEŞME	0.00	0.08
ÇİĞLİ	0.08	0.04
DİKİLİ	0.02	0.00
FOÇA	0.08	1.36
GAZİEMİR	0.07	1.44
GÜZELBAHÇE	0.04	0.00
KARABURUN	0.00	0.00
KARŞIYAKA	0.10	0.61
KEMALPAŞA	0.35	3.75
KINIK	0.06	0.07
KIRAZ	0.03	4.11
KONAK	0.09	0.00
MENDERES	0.09	0.11
MENEMEN	0.05	0.01
NARLIDERE	0.03	0.53
ÖDEMİŞ	0.21	1.18
SEFERİHİSAR	0.33	0.00
SELÇUK	0.08	0.3
TİRE	0.11	1.19
TORBALI	0.09	0.48
URLA	0.12	0.12

İLÇELER	1997 GUATR HIZ	2006 GUATR HIZ
MUĞLA MERKEZ	0.03	0.34
BODRUM	0.02	0.59
DATÇA	0.01	1.98
KAVAKLIDERE	0.00	0.11
MARMARİS	0.02	0.54
MİLAS	0.00	0.47
ULA	0.03	0.76
YATAĞAN	0.03	1.28
MANİSA MERKEZ	0.02	0.79
AHMETLİ	0.06	2.35
AKHİSAR	0.06	0.35
ALAŞEHİR	0.03	1.01
DEMİRCİ	0.13	1.45
GÖLMARMARA	0.00	1.40
GÖRDES	0.10	0.74
KIRKAĞAÇ	0.00	0.62
KÖPRÜBAŞI	0.07	0.00
KULA	0.04	7.66
SALİHLİ	0.02	0.87
SARIGÖL	0.23	1.39
SARUHANLI	0.05	0.72
SELENDİ	0.00	0.54
SOMA	0.15	0.01
TURGUTLU	0.01	0.94
DENİZLİ MERKEZ	0.04	1.99
AKKÖY	0.00	0.23
BABADAĞ	0.00	0.98
BEKİLLİ	0.00	0.02
BAKLAN	0.00	0.3
BULDAN	0.00	0.94
ÇAL	0.02	0.5
ÇIVRİL	0.01	0.29





<b>İLÇELER</b>	<b>1997 GUATR HIZ</b>	<b>2006 GUATR HIZ</b>
AFYONKARAHİSAR MERKEZ	0.00	0.53
BAYAT	0.02	0.02
BOLVADİN	0.02	0.49
ÇAY	0.04	0.32
ÇOBANLAR	0.00	0.00
EMİRDAĞ	0.01	0.17
HOCALAR	0.00	3.66
İHSANİYE	0.01	0.00
İSCEHİSAR	0.00	0.00
KIZILÖREN	0.00	0.00
SANDIKLI	0.02	0.72
SİNANPAŞA	0.01	1.29
ŞUHUT	0.01	0.02

**Ek 8**  
**Sofra ve Gıda Sanayii Tuz Tebliği**

**Tebliğ**

Tarım ve Köyışleri Bakanlığından:

**Türk Gıda Kodeksi**

**Sofra ve Gıda Sanayii Tuz Tebliği**

**(Tebliğ No: 2004/44 )**

**Amaç**

**Madde 1-** Bu Tebliğın amacı; gıda olarak tüketime uygun olan sofrta ve gıda sanayii tuzunun tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlamasını sağlamak üzere bu ürünlerin özelliklerini belirlemektir.

**Kapsam**

**Madde 2-** Bu Tebliğ, ambalajlı olarak insan tüketimine sunulan sofrta ve gıda sanayii tuzunu kapsar.

**Hukuki dayanak**

**Madde 3-** Bu Tebliğ, 16/11/1997 tarihli ve 23172 mükerrer sayılı Resmi Gazete' de yayımlanan "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" ne göre hazırlanmıştır.

**Tanımlar**

**Madde 4-** Bu Tebliğde geçen tanımlar aşağıda verilmiştir.

- a)Tuz: Ana maddesi sodyum klorür olan ve ham tuzdan insan tüketimine uygun nitelikte üretilen üründür. Sofra tuzu ve gıda sanayii tuzu olmak üzere ikiye ayrılır;  
-Sofra tuzu: Doğrudan tüketiciye sunulan, ince toz haline getirilmiş, iyotla zenginleştirilmiş, rafine edilmiş veya edilmemiş tuzdur.  
-Gıda sanayii tuzu: Gıda sanayiinde kullanılan, iyot içermesi zorunlu olmayan tuzdur.  
b)Yabancı madde : Tuz tanecikleri dışında her türlü organik ve inorganik maddelerdir.

**Ürün özellikleri**

**Madde 5-** Bu tebliğ kapsamındaki ürünlerin özellikleri aşağıda verilmiştir.

- a) Tuz beyaz renkte olmalı ve yabancı madde içermemelidir. Sofra tuzu homojen olmalı, tane büyüklüğü; göz açıklığı 1000 µm'lik elekten tamamı, 210 µm'lik elekten ise en çok % 20 lik kısmı geçecek büyüklükte olmalıdır.  
b) Rutubet miktarı sofrta tuzunda kütlece en çok % 0.5 , gıda sanayii tuzunda ise en çok % 2 olmalıdır.  
c) Sodyum klorür miktarı; katkı maddeleri hariç olmak üzere sofrta tuzunda kuru maddede en az % 98, gıda sanayii tuzunda kuru maddede en az % 97 olmalıdır.  
d) Sofra tuzuna 50-70 mg/kg oranında potasyum iyodür veya 25-40 mg/kg oranında potasyum iyodat katılması zorunludur. İyot eklenmesi gıda sanayii tuzunda zorunlu değildir.  
e) Tuzda asitte çözünmeyen madde miktarı, asitte çözünmeyen katkı maddeleri hariç olmak üzere kütlece en çok % 0,5 olmalıdır.  
f) Tuzda suda çözünmeyen madde miktarı, suda çözünmeyen katkı maddeleri hariç olmak üzere kütlece en çok % 0,5 olmalıdır.  
g) İyot tüketmemesi gereken kişiler için iyotsuz tuz üretimi yapılabilir.  
h) Gıda sanayii tuzu doğrudan tüketiciye sunulamaz.

**Katkı maddeleri**

**Madde 6-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünler "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" nin Gıda Katkı Maddeleri bölümünde yer alan hükümlere uygun olmalıdır. Bunların dışında tuza

magnezyum oksit en çok 20 g/kg , iyot ilave edilen tuza sodyum tiosülfat en çok 1000 mg/kg katılabilir.

#### **Bulaşanlar**

**Madde 7-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünler "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin Bulaşanlar bölümünde yer alan hükümlere uygun olmalıdır.

#### **Hijyen**

**Madde 8-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünler "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin Gıda Hijyeni bölümünde yer alan genel kurallara uygun olarak üretilmelidir.

#### **Ambalajlama ve etiketleme-işaretleme**

**Madde 9-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünlerin ambalajlanması ve işaretleme "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin Ambalajlama ve Etiketleme-İşaretleme bölümünde yer alan hükümlere uygun olmalıdır.

Buna ek olarak aşağıdaki bilgiler de etikette bulunmalıdır:

a) İyotlu tuzda, Ek'te yer alan sembol kolay görünen boyutta ve ürün adı ile aynı yüzde bulunmalıdır.

b) "Türk Gıda Kodeksi – Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği"nin 7 nci maddesinin (e) bendinin 5 inci fıkrası dikkate alınmaksızın, iyot ilave edilen tuzun etiketinde son tüketim tarihi belirtilmelidir.

c) İyot ilave edilmeyen tuzlarda son tüketim tarihinin belirtilmesi zorunlu değildir.

d) İyot ilave edilen tuzda iyot kaybını engelleyecek ambalaj materyali kullanılmalıdır.

e) İyot tüketmemesi gereken kişiler için üretilen iyotsuz sofraya tuzunda ambalaj büyüklüğü 250gr'ı geçemez. Etiket üzerinde, ambalajla kontrast teşkil edecek renkte ürün adı olarak "iyotsuz sofraya tuzu" ifadesi yer almalıdır.

f) Sofra tuzunda;

1) Ürün adı "iyotlu sofraya tuzu" olarak belirtilmelidir.

2) Etiketinde kullanım bilgisi olarak "serin, kuru ve ışısız ortamda ağız kapalı olarak muhafaza edilmelidir" ifadesi yer almalıdır.

3) Net ambalaj miktarları 125g – 250g – 500g – 750g – 1000g –1500g olmalıdır.

g) Gıda sanayii tuzunda;

1) Etiket üzerinde "Gıda sanayii için üretilmiştir." ifadesi ürün adıyla birlikte ve ambalajla kontrast teşkil edecek renkte yer almalıdır.

2) İyot ilave edilip edilmediği etiket üzerinde belirtilmelidir.

3) Net ambalaj miktarı en az 10 kg olmalıdır.

#### **Taşıma ve depolama**

**Madde 10-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünlerin taşınması ve depolanmasında "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin Taşıma ve Depolama bölümündeki kurallara uyulmalıdır.

#### **Numune alma ve analiz metotları**

**Madde 11-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünlerden, üretim hattından ve muhafaza deposundan numune alınmasında "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği"nin Numune Alma ve Analiz Metotları bölümündeki kurallara uyulmalıdır. Numune uluslararası kabul görmüş metotlara göre analiz edilmelidir.

#### **Tescil ve denetim**

**Madde 12-** Bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünleri üreten ve satan işyerleri; tescil ve izin, ithalat işlemleri, kontrol ve denetim sırasında bu Tebliğ hükümlerine uymak zorundadır. Bu hükümlere uymayan işyerleri hakkında 27/5/2004 tarihli 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun hükümlerine göre yasal işlem yapılır.

#### **Denetim**

**Madde 13-** Bu Tebliğde yer alan hükümlerin uygulanması ile ilgili denetim, 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun'a göre Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yerine getirilir.

**Yürürlükten kaldırılan mevzuat**

**Madde 14-** 7/06/2004 tarihli ve 25485 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Türk Gıda Kodeksi Sofra ve Gıda Sanayi Yemeklik Tuz Tebliği (Tebliğ No: 2004/25)" yürürlükten kaldırılmıştır.

**Geçici Madde 1-** Halen faaliyet gösteren ve bu Tebliğ kapsamında yer alan ürünleri üreten ve satan işyerleri 30/1/2005 tarihine kadar Tebliğ hükümlerine uymak zorundadır. Bu süreye kadar gerekli düzenlemeleri yapmayan söz konusu üretim yerlerinin faaliyetine izin verilmez. Bu sürenin sonunda söz konusu üretim yerleri ile Tebliğ hükümlerine uymayan ürünleri satan işyerleri hakkında 5179 sayılı Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun'a göre yasal işlem yapılır.

**Yürürlük**

**Madde 15-** Bu Tebliğ yayımı tarihinde yürürlüğe girer.

**Yürütme**

**Madde 16-** Bu Tebliğ hükümlerini Tarım ve Köyşleri Bakanı yürütür.

**İYOTLU TUZ SEMBOLÜ**

## Ek 9

## Guatr İle İlgili Gazete Haberlerinden Örnekler

**Milliyet.com.tr**  
BASINDA GÜVEN  
25 Kasım 2008, Salı

**YAŞAM - SON DAKİKA**

← önceki haber

güncellenme zamanı **10.39 | 25.11.2008**

## İyotlu tuz guatrdan koruyor

**DHA**

ERCIYES Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Fahrettin Keleştemur, iyot eksikliğine bağlı oluşan guatr hastalığından korunmanın en önemli yolunun iyotlu tuz kullanımına dikkat etmek olduğunu söyledi. Aynı zamanda Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji Uzmanı olan Prof. Dr. Keleştemur, "İyotlu tuz paketinin koyu renkli olmasına, güneş almamasına ve imal tarihinden itibaren 6 ay süre geçmemesine dikkat edin" dedi. İyodun tiroit bezinin fonksiyon görmesi için temel maddelerden birisi olduğunu vurgulayan Prof. Dr. Fahrettin Keleştemur, şöyle konuştu: "Tiroit bezi kandan tiroit hormonlarını alır. Tiroit bezi vücudun enerjisini ve metabolizmasını sağlar. Yani tiroit hormonları olmadan hayatın devam etmesi mümkün değil. İyot eksikliğinin yol açtığı tiroit en yaygın hastalıklardan birisidir. Bu hastalıktan korunmak için iyotlu tuz kullanımına dikkat etmek gerekiyor."

İyotlu tuz alırken bazı konulara dikkat edilmesi gerektiğini belirten Keleştemur, şöyle devam etti:

"Bakkal ve marketlerden iyotlu tuz alırken, tuz paketinin güneşe maruz kalmadığına dikkat edin. Çünkü güneşe bakan dükkanlar var, güneş, tuzdaki iyotun uçmasına neden oluyor. İkincisi poşetin koyu renkli olması lazım. Tuz bozulmaz, ama içerisindeki iyot uçar. O bakımdan iyotlu tuz alırken üretim tarihinden itibaren 6 ay geçmemesine dikkat edin. Eğer mümkünse tuz koyu torbada olsun. Çünkü guatr önemli, hayat boyunca devam eden bir sağlık problemi."

(Kaynak:

<http://www.milliyet.com.tr/default.aspx?aType=SonDakika&ArticleID=1020524> )

**Hürriyet** 07 Ocak 2008  
Çarşamba  
03:43  
İstanbul 5°C

**Gündem** devletın kısayolu

PIYASANET | MKB 28708 / 72' \* | 1.5140 / % -0,06 ↓ | 2 0930 / % -2,46 ↓ | 1.3337 / % -1,84 ↓ | Haber ara... | Ara

**Üye girişi**  
Üye Ol Hürriyet  
Diğerlerine Kaldı

**BUGÜNKÜ HÜRRIYET** e gazete

**Tarzlar**  
Hava Durumu  
Eğilim

**HABER**

Gündem  
Ekonomi  
Magazın  
Spor  
Dünya  
Piyasalar  
Strateji  
Etkiler  
Seçim Beklentisi

**YAŞAM**

Sağlık  
Tarihi  
Tıbbi Gelecek  
Halk - Sanat  
Askeri  
Sözler / Fragmanlar

**Tüm Gündem Haberlerini Okumak İçin**

◀ Önceki Haber | Sonraki Haber ▶

**Karalahana masum çıktı** 5 Nisan 2007

Oya ARMUTÇU/ANKARA

**Halk arasında "Karalahana guatr yapar. Karadenizliler çok yediği için onlarda guatr fazla" önyargısı, 100 bin kişi üzerinde yapılan bir araştırmayla bilimsel olarak çürütüldü.**

Doç. Dr. Hasan Acar, "Karadeniz'in ve Karalahana'nın adı çıkmış. Karalahana'nın guatr yapabildiği için her gün 4 kilo yemek lazım" dedi.

**TÜRKİYE Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Vakfı (TAÇSAV) Genel Başkanı Doç.Dr. Hasan Acar, Karadeniz'de Rize Valiliğiyle yaptıkları guatr taramasında, bu bölgenin geleneksel mutfağında önerli yer tutan "karalahana"nın masumiyetini koruyan sonuçlar elde ettiklerini açıkladı.**

Doç. Acar, 2 yılda 100 bin kişinin taramadan geçireceği çalışmada, Çernobil'in etkisini bilimsel yünden ilk kez araştırdığını belirterek "İk etapta 8 bin kişiyi guatr taramasından geçirdik. Sadece 30 kanser olayı yakaladık. Karadeniz'in adı çıkmış" dedi. Karadeniz gibi karalahana'nın da adının çıktığını üna sürer Doç. Acar, "Karalahana'daki bakterinin guatr yapabilmesi için her gün 4 kilo yemek lazım. Bu da imkansız. Karalahana, söylenenlerin aksine A vitamini ve antioksidan açısından zengin bir gıda" diye konuştu.



(Kaynak: <http://www.hurriyet.com.tr/gundem/8630889.asp?m=1>)

**Hürriyet**

**Yaşam**  
Yeni doğan bebeklere guatr taraması

A.A

**Kocaeli Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması (AÇSAP) Müdürü Dr. Refika Bilgin, 1 Ocak 2007 tarihinden itibaren yeni doğan bebeklerin topuğundan alınacak kan numunesiyle doğumsal hipotiroidi (Guatr) taramasının yapılacağını bildirdi.**

Bilgin, Türkiye'de yılda ortalama 1 milyon 378 bin çocuk doğduğunu, bu çocukların binde 29'unun bir yaşına gelmeden öldüğünü belirtti.

Doğumsal hipotiroidi (Guatr) taramasının koruyucu sağlık hizmeti olduğunu ifade eden Bilgin, "Türkiye genelinde yeni yıldıan itibaren yeni doğan bebeklerin topuğundan alınacak kan ile guatr taraması yapılacak" dedi.

Fenilketonüri taraması için yenidoğan bebeklerin topuğundan 2 ayrı kan örneğinin alındığını, guatr için de 2 ayrı kan örneği alınacağını ifade eden Bilgin, şunları kaydetti:

"Kalıcı guatrın en sık karşılaşılan nedeni doğumsaldır. Bu, dünya genelinde ırk ve etnik yapıya göre değişmekle birlikte 3 bin 500-4 bin de birdir. Ülkemizde kalıcı doğumsal guatr görülme sıklığı 3 bin 344 canlı doğumda bir olarak tespit edilmiştir. Yenidoğan döneminde belirtiler ve bulgular, yakaların çoğunda çarpıcı olmadığından erken tanı güçtür. Tedavi edilmeyen vakalarda ciddi zeka geriliği ve asimetric küçüklük ortaya çıkar. Guatr erken tedavi edilmezse kalıcı zeka geriliği kaçınılmazdır. Erken tanı konulan çocuklarda tedavi oldukça kolay, ucuz ve etkilidir."

Fenilketonüri ve guatr taramasıyla zeka geriliği, beyin hasarları ve geri dönüşümsüz zararların büyük oranda önlenileceğini savunan Bilgin, "Taramalarla hastalığın topluma getirdiği ekonomik yükün ortadan kaldırılması, akraba evliliklerinin önüne geçmek amacıyla toplumun bilinçlendirilmesi, tanı konulan bebeklerde uygun tedaviye başlanması ve belli zeka düzeyine ulaşmalarının sağlanması amaçlanmaktadır" diye konuştu.

26 Aralık 2006



(Kaynak: <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/goster/haber.aspx?id=5676939>)

ANASAYFA

English

Yazarlar

Genç

Ankara

Ege

Son Dakika

Gündem

Avrupa Birliği

Dünya

Ekonomi

Piyasalar

Spor

Yaşam

Kadın

Teknoloji

Eğitim

Seyahat

Özyaşam

E-Yaşam

Hürriyet 365

Hürriyet USA



Bize Ulaşın

Üyelik

Reklam

HÜRRIYET ARŞİVİ

kelime giriniz

Ara

[Ana Sayfam Yap](#)
[Favorilerime Ekle](#)

## Yazarlar

► Prof. Dr. Osman MÜFTÜOĞLU

1 Haziran 2008

### Guatr, kadında yaygın

**Basit guatr, kadın sağlığını tehdit eden önemli sağlık sorunlarından biridir. Boyununuzun orta kısmında yer alan ve metabolizmanızın orkestra şefi gibi görev yapan tiroid bezinin büyümesine guatr deniyor. Tiroid bezindeki büyümelerin en sık rastlanan nedeni olan basit guatra ülkemizde çok sık rastlanıyor.**



HORMON üretiminde herhangi bir kusur olmaksızın sadece tiroid bezinin büyümesi ile ortaya çıkan bu tür guatrlar, ergenlik çağı, gebelik ve menapozda daha çok görülüyor. Bizim ülkemizde iyot eksikliği basit guatrın en önemli nedenidir. Tiroid hormonu yapımını durduran ilaçlar veya besinler de basit guatra yol çabılır. Aminosalisilik asit gibi ağır kesiciler, lityum gibi antipsikotik ilaçlar ve yüksek dozda iyot kullanımı bile tiroid hormonu üretimini engelleyerek guatrı tetikleyebiliyor. Bununla birlikte ilaçlara bağlı guatr son derece nadirdir. Eğer bu ilaçlardan birini kullanıyorsanız doktorunuz sizi zaten dikkatle izlemektedir. Bu nedenle özellikle "lityum" gibi ilaçları doktorunuza sormadan guatr olacağım kuşkusıyla kesmemelisiniz.

### BELİRTİLERİ NELER?

Basit guatr genellikle belirtisiz, sessiz sedasız bir seyir izler. Özellikle kadınları ilgilendiren bu sağlık sorunundan kuşkulandıran belirtiler genellikle ruhsaldır. Boyun bölgesinde basınç veya tıkanıklık hissi, ses kısıklığı veya çatallanması, yutma güçlüğü gibi sorunlar ancak bir hayli büyük guatrlarda görülmektedir. Çarpıntı, sinirlilik, tıka eğilimi, kolay ağlamalar, avuçlarda terleme, el titremeleri ve uykusuzluk, anlam verilemeyen yorgunluklar, başlıca belirtilerdir.

Tiroid bezi aşırı hormon üretimi yönünde değişimler gösterdiğinde "hipertirodi" belirtileri ortaya çıkmaktadır. Bu duruma özellikle nodül mevcut olan guatrlılarda rastlanır. "Toksik nodüler guatr" olarak tanımlanan bu tablo ayrı bir hastalıktır. Kilo kaybı, çarpıntı, sıcağa tahammülsüzlük, belirgin el titremeleri, ishal, aşırı terleme gibi belirtilerle birlikte gelir.

Özellikle genetik sebeplerle ilişkili olanlarda tiroid bezinin hormon üretimi düşük de olabilir. Bu tür guatrlara çocuklarda daha sık rastlanmaktadır. Hipotiroidi ile ilişkili belirtilerin hakim olduğu bu hastalarda gelişme geriliği, şişmanlık veya kilo alma eğilimi, yorgunluk, uyku eğilimi, kabızlık gibi belirtiler oluşmaktadır.

### TEŞHİSİ ÇOK KOLAY

Basit guatrın teşhisi, muayenede tiroid bezinin büyüdüğünün saptanması ve bu bulgunun ultrasonografik incelemede teyid edilmesi ile konulur. Bazı olgularda "tiroid sintigrafisi"nden de yararlanılabilir. Tiroid işlev testleri genellikle normal bulunur.

Basit guatrın tedavisinde genç hastalarda düşük dozda tiroid hormonu kullanılmaktadır. Hangi vakalarda hormon kullanmak gerektiğine doktorunuz karar verecektir. Büyük hacimlere ulaşan guatrlılarda solunum ya da yutma sorunlarının engellenmesi veya kozmetik sorunların çözülebilmesi için cerrahi yöntemlerden de yararlanılmaktadır. Basit guatr ülkemizin önemli sağlık sorunlarından biridir. Özellikle kadınlar ve gençler risk altındadır. Önlenmesinde iyotlu tuz kullanımı etkin bir yöntemdir. Bu yöntemin ileriki yıllarda genç nesilleri bu çok önemli sağlık sorunundan koruyacağını düşünüyoruz. Tanısı ve tedavisi oldukça kolay bir sağlık sorunu olan basit guatrdan kuşulanıyorsanız doktorunuzla temasa geçmeniz de yarar var.

( Kaynak: <http://hurarsiv.hurriyet.com.tr/yazarlar/Default.aspx>)

Yazarlar Arşivi

Prof. Dr. Osman  
MÜFTÜOĞLU  
Tüm yazıları



**Milliyet.com.tr**  
BASINDA GÜVENİ

Sık Kullanılanlara Ekle Açılış Sayfası Yap Güne Ekle İletişim Kurumsal 12 Şubat 2007 / Pazartesi

Milliyet Online | Blog | Emlak | Arabam | İnsan Kaynakları | Cumartesi | Pazar | Ege | Seri İlanlar | Mobil

Arşiv Arama ARA Haber İndeksi Arşiv Haberci Üyelik Bütün Hızlı Erişim

**EGE**

**Her 3 kişiden 1'i guatr**

EGE Üniversitesi Atatürk Kültür Merkezi'nde düzenlenen 5. Halk Kongresi kapsamında, Tiroid Hastalıkları Sempozyumu da gerçekleştirildi. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Derneği Tiroid Çalışma Grubu Başkanı Prof. Dr. Taylan Kabalak, "Ege Bölgesi'ndeki her üç kişiden birinde guatr görülüyor. Düzenli iyot kullanımı, bu rahatsızlığı engelleyebiliyor" dedi.

Yerini Oku | Yerini Yaz

**SONDAKİKA**

**Kategori**

Ege Ana Sayfa  
Ekonomi  
Spor  
Rehber

**Yazarlar**

Çağlayan Bilgen  
Nesli Çetiner  
Özgür Kaynar  
Fatih Tanfer

SON DAKİKA  
ANA SAYFA  
YAZARLAR  
SİYASET  
EKONOMİ  
FİNANS  
DÜNYA  
SPOR  
GÜNCEL  
YAŞAM  
MAGAZİN  
ASTROLOJİ  
HAVA DURUMU  
OMBUDSMAN

( Kaynak: <http://www.milliyet.com.tr/2005/10/19/pazar/yaztaylan.html>)



Güncel | Yazarlar | Güne Bakış | Ekonomi | Aktüel | Magazin | Spor | Televizyon | Pa

**AKTÜEL**



## Ceviz, guatr nedeni...

Kara lahana, soya fasulyesi ve ceviz gibi besinlerin sıkça tüketilmesi, guatr hastalığına zemin hazırlıyor. Hastalığın kansere neden olabileceğinin altını çizen uzmanlar, "**Bu besinler yüksek miktarda guatrojen madde içerdiği için troit bezlerini büyütüyor**" dedi.

( <http://www.takvim.com.tr/2006/05/25/akt110.html>)

25 Mayıs 2006 Perşembe Tarihte Bugün Arşiv 25 Mayıs 2006 Git

# AKSAM

HABERLER

- Promosyon
- eGazete
- Ana Sayfa
- Güncel
- Politika
- Dünya
- Ekonomi
- Magazin
- Eğitim
- Sağlık
- Spor
- Yazarlar
- Yazı Dizisi
- Röportaj

## Sağlık

### Karalahana bir numaralı guatr nedeni

Guatr hastalığı, beslenme alışkanlıklarına bağlı olarak gelişiyor. Uzmanlar, 'Karalahana, soya fasulyesi ve ceviz gibi besinlerin sıkça tüketilmesi hastalığın sebeplerinden birini oluşturuyor. Hastalık, yöresel beslenme alışkanlıklarına göre Karadeniz ve Doğu Marmara gibi bölgelerde yoğunluk kazanıyor. Özellikle Karadeniz Bölgesi'nde karalahana her gün tüketiliyor. Bu besinler yüksek miktarda guatrojen madde içeriyor. Vücuttaki hormon üretimi engelleniyor. Bloke olan hormon yapımı nedeniyle de bu kez tiroit bezi büyüyor' dedi.

GÖNDER YAZDIR YORUM YAZ

25.05.2006

(Kaynak: www.aksam.com.tr/haber.asp?a=41103,9&tarih=25.05.2006)

**Milliyet.com.tr**  
BASINDA GÜVEN

Sık Kullanılanlara Ekle Açılış Sayfası Yap İletişim Kurumsal 19 Ekim 2005 / Çarşamba

Milliyet Online | Emlak | Arabam | Kariyerim | Cumartesi | Pazar | Ege | Seri İlanlar

Arşiv Arama ARA Haber İndeksi Arşiv Haberci Üyelik Bülten Hızlı Erişim

## PAZAR

### Karadenizliler daha çok iyotlu tuz tüketmeli

Karadeniz bölgesinin besinleri ve içme suları iyot bakımından fakirdir. Bölge halkı yeterince iyot almadığı için de Karadeniz'de tiroit ve kanser gibi hastalıklar sık görülür

tkumeli@milliyet.com.tr

Ülkemizde her coğrafi bölgenin kendine has örf, adet ve kültürü vardır. Bu kültürün en önemli unsurlarından biri de geleneksel yemeklerdir. Bu yemekleri oluşturan en önemli faktör ise bitki örtüsüdür. Bitki örtüsü o yörenin insanların beslenmesini ve ekonomisini etkiler.

**Gerekli bir mineral**  
Bölgesel farklılık sonucunda oluşan beslenme çeşitliliği insanları farklı hastalıklar karşısında risk altında bırakır. Örneğin Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da kalp ve damar hastalıkları diğer bölgelerden daha yaygınken, Karadeniz bölgesinde tiroit ve kanser daha sık görülür. İşte bu hafta

**TAYLAN KÜMELİ**  
bir kibrit kutusu lezzet

**SONDAKİKA**  
Yazarlar  
Ahmet Turhan Altner  
Can Dünder  
R. Hakan Kırkoğlu  
Ali Rıza Kardüz  
Nevsal Eevli  
İlber Ortaylı  
Taylan Kümeli  
Tuba Akyol  
Ülkü Tamer  
Mehmet Yalçın

( Kaynak: http://www.milliyet.com.tr/2005/10/19/pazar/yaztaylan.html)

<p>İNTERNETİN İLK TÜRK GAZETESİ</p> <p>19.09.2002 Perşembe</p>	<h1>ZAMAN</h1>	
<p>Ana Sayfa</p> <p>Haberler</p> <p>Ekonomi</p> <p>Dış Haberler</p> <p>Politika</p> <p>İradin-İle</p> <p>Kültür-Sanat</p> <p>Televizyon</p> <p>Spor</p> <p>Yazarlar</p> <p>Yorumlar</p> <p>Çiğiri-Yorum</p> <p>Akademi</p> <p>Bilgi</p> <p>Eğitim</p> <p>Otomobil</p> <p>Reportaj</p> <p>Türkerici Kızı</p>	<p><b>Doğu Anadolu</b></p> <p><a href="mailto:bolgeler@zaman.com.tr">bolgeler@zaman.com.tr</a></p> <h2>Türkiye nüfusunun yüzde 30'u şeker hastası</h2> <p>Türkiye nüfusunun yüzde 30'unun şeker, 5 milyonunun da şeker hastası olduğu, buna rağmen söz konusu hastalıklarla ilgili uzman hekim sayısının ülke genelinde ancak 170 olduğu bildirildi.</p> <p>25. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Kongresi Erzurum Polat Renaissance Otel'de başladı.</p> <p>Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Derneği Yönetim Kurulu Başkanı Prof. Dr. Gürbüz Erdoğan, uzmanlık alanlarının, Türkiye'de de yaygın olan şeker, şeker hastalığı, kemik erimesi ve diğer hormonal hastalıkları içerdiğini belirtti. Bu hastalıkların tedavisi ile ilgili Türkiye'de yaşanan sorunları irdeleyen Erdoğan, hasta sayısı ile uzman sayısı arasında politik nedenlerden dolayı büyük bir uçurumun bulunduğu dikkati çekti.</p> <p>Türkiye nüfusunun yüzde 30'unun şeker, yaklaşık 5 milyonunun da şeker hastası olduğunu kaydeden Erdoğan, "Buna rağmen ülke genelinde bu hastalıklarla uğraşan 170 uzman var ve yetmiyoruz. Hasta sayısı çok, ancak hekim sayısı bir o kadar az." dedi.</p>	

( <http://arsiv.zaman.com.tr/2002/09/19/doguanadolu/h20.htm> )