

**GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ BÖLÜMÜ**

**BARAK OVASI (GAZIANTEP) TARIM ALANLARINDA  
ERODİBİLİTE FAKTÖRÜ  
(K-FAKTÖRÜ)'NÜN ARAŞTIRILMASI**

**BİYOLOJİ BÖLÜMÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ŞAHABETTİN DOĞAN**

**NİSAN 2012**

**BARAK OVASI (GAZİANTEP) TARIM ALANLARINDA  
ERODİBİLİTE FAKTÖRÜ  
(K-FAKTÖRÜ)'NÜN ARAŞTIRILMASI**

**Gaziantep Üniversitesi  
Biyoloji Bölümü  
Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman**

**Yrd.Doç.Dr. Erdihan TUNÇ**

**Şahabettin DOĞAN**

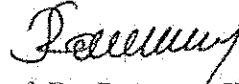
**NİSAN 2012**

©2012 [Şahabettin DOĞAN]


T.C.  
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Tezin Adı: Barak Ovası (Gaziantep) Tarım Alanlarında Erodiçilite Faktörü  
(K-Faktörü)'Nün Araştırılması


Öğrencinin, Adı Soyadı: Şahabettin DOĞAN  
Tez Savunma Tarihi: 25.04.2012  
Fen Bilimleri Enstitüsü onayı

  
Prof. Dr. Ramazan KOÇ  
FBE Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak gerekli şartları sağladığını onaylarım.

  
Prof. Dr. Mehmet ÖZASLAN  
Enstitü ABD Başkanı


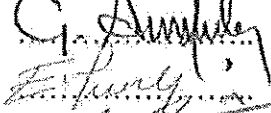
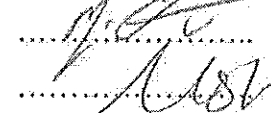


Bu tez tarafımca (tarafımızca) okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

  
Yrd.Doç.Dr.Erdihan TUNÇ  
Tez Danışmanı

Bu tez tarafımızca okunmuş, kapsam ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak oy birliği/oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri:

Prof.Dr.Mehmet ÖZASLAN  
Doç.Dr. Abuzer ÇELEKLİ  
Yrd.Doç.Dr.Erdihan TUNÇ  
Öğr.Gör.Dr.Muhittin DOĞAN  
Dr.Nevzat ASLAN

İmzası  
  
  
  
  


**İlgili tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazdığımı ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek ilgili tezde yer aldığını beyan ederim.**

**Şahabettin DOĞAN**

## ÖZET

### **Barak Ovası (Gaziantep) Tarım Alanlarında Erodibilite Faktörü (K-Faktörü)'nün Araştırılması**

DOĞAN, Şahabettin

Yüksek Lisans Tezi, Biyoloji Bölümü

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Erdihan TUNÇ

Nisan 2012

46 sayfa

Bu çalışmada Barak Ovası Tarım Alanlarında Erodibilite Faktörünün (K-faktörü) araştırılması amaçlanmıştır. Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiş olan çalışma, 2009-2011 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırma bölgesinde 14 istasyon belirlenmiştir. Toprakların K-faktörünün ve bazı fiziko kimyasal özellikleri araştırılmıştır. Çalışma sonunda Erodibilite değerleri 0,33-0,69 arasında yüksek bulunmuştur. Ayrıca bu alkali topraklarda organik madde miktarı çok düşük bulunmuştur ve bazı besin elementleri de noksan görülmüştür. Bu çalışma ile erozyona karşı daha etkin önlemlerin acilen alınması gerektiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Toprak, erozyon hassasiyeti, K-Faktörü,

## **ABSTRACT**

### **The Research of Erodibility Factor ( K-Factor) in Barak Plain (Gaziantep) Agricultural Areas**

DOGAN, Sahabettin

Master Degree Thesis, Department of Biology

Supervisor: Assist. Prof.Dr. Erdihan TUNC

April 2012

46 pages

This study has been aimed to research the erodibility Factor ( K-Factor) in Barak Plain (Gaziantep) agricultural areas. The study which was supported by Gaziantep University Scientific, Research Projects Management Unit, has been executed between years of 2009-2011. From the research area,14 stations have been determined. K-Factor and some physicochemical properties of soils were investigated. At the end of study, the erodibility values were found between 0.33-0.69 which is high.

Furthermore, amount of organic substances in those alkaline soils were found to be low and also has been observed lack of some nutrient elements. With this study, it was founded the necessity of taking more efficient precautions urgently against erosion.

**Key Words:** Soil, Sensitivity of Erosion, K-Factor

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın Yüksek Lisans Tezi olarak belirlenmesinden sonlandırılmasına kadar geçen sürede yardımlarını esirgemeyen Danışmanım, Sayın Hocam Yrd.Doç.Dr. Erdihan TUNÇ'a,

Deneylerimizin gerçekleştirilmesinde Bölüm imkanlarını ve kendi bilgi ve tecrübeleriyle yardımlarını esirgemeyen Sayın Bölüm Başkanı Prof.Dr. Mehmet ÖZASLAN'a,

Bu çalışmanın diğer aşamalarında yardımlarını gördüğüm diğer hocalarıma ve desteklerini esirgemeyen sayın Dr.Nevzat Aslan'a ve Nilgün Doğruer'e,

Çalışmalarında bana yardımcı olan arkadaşım Mehmet ÖZAYKUT, Şeyh Hamit YILMAZ'a ve Sevil GÜNEŞ'e

Bu güne kadar maddi ve manevi hiçbir yardımlarını esirgemeyen çok değerli aileme teşekkürlerimi sunarım. Her zaman hayatımda olacak olan Berivan ACAR'a



## ÖNSÖZ

Toprakların erozyona duyarlılığı, toprak oluşumu sırasında kazanılan statik ve dinamik toprak özelliklerine bağlıdır. Erozyon, temelde iklimin erozyon oluşturma gücünün ve toprağın erozyona uğrama eğiliminin ortak bir sonucudur. Amaç dışı arazi kullanımı, hatalı tarım teknikleri, kent, sanayi, ulaşım ve benzeri yatırımların yanlış konumlanması süreci ile erozyon hızı arttırmıştır.

Gaziantep Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Komisyonu tarafından desteklenen bu çalışmada, Barak Ovasının Tarım Alanlarında Erodibilite Faktörünün (K-faktörü) araştırılması amaçlanmıştır. Yapılan araştırma sonuçlarına göre bölge toprakların erozyon için önem teşkil eden erodibilite (aşınabilirlik) faktörünün yanı sıra organik madde içeriği, bünye özellikleri, tuz oranı, kalsiyum oranı, kireç oranı, pH, magnezyum, fosfat ve potasyum içerikleri de erozyon açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlardan mevcut durumda toprakların yüksek erozyon riski taşıdığı tespit edilmiştir. Bu yöreye uygun alınması gereken önlemler hakkında öneriler yapılmıştır.

## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ÖNSÖZ .....	iv
TABLolar LİSTESİ .....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	ix
BÖLÜM 1: GİRİŞ .....	1
BÖLÜM 2: KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
2.1. Çalışma Alanlarının Özellikleri .....	8
2.1.1. Coğrafi Konumu .....	8
2.1.2. İlin Arazi Sınıfları .....	9
2.1.2.1. Sınıf 1 .....	9
2.1.2.2. Sınıf 2 .....	10
2.1.2.3. Sınıf 3 .....	10
2.1.2.4. Sınıf 4 .....	10
2.1.2.5. Sınıf 5 .....	10
2.1.2.6. Sınıf 6 .....	11
2.1.2.7. Sınıf 7 .....	11
2.1.2.7. Sınıf 8 .....	11
2.1.3. Toprak Kullanım Durumu .....	11
2.1.4. Arazi Problemleri .....	12
2.1.5. Gaziantep İlinin Jeolojik Formasyonu ve Jeomorfolojik Özellikleri ...	12

2.1.6. Çalışma Alanındaki Büyük Toprak Grupları.....	14
2.1.6.1. Alüvyal Topraklar .....	14
2.1.6.2. Kolüvyal Topraklar .....	14
2.1.6.3. Kırmızı Akdeniz Toprakları.....	15
2.1.6.4. Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları .....	15
2.1.6.5. Organik Topraklar.....	15
2.1.6.6. Kahverengi Topraklar .....	15
2.1.6.7. Kırmızı Kahverengi Topraklar .....	15
2.1.6.8. Kireçsiz Kahverengi Topraklar.....	15
2.1.6.9. Bazaltik Topraklar .....	16
2.1.7. Gaziantep İl Geneli İklim ve Bitki Örtüsü .....	16
2.1.7.1. İklim.....	16
2.1.7.2. Bitki Örtüsü .....	18
2.1.8. Çalışma Alanları .....	19
2.1.8.1. Karkamış İlçesi Hakkında Genel Bililer .....	19
2.1.8.2. Oğuzeli İlçesi Hakkında genel Bilgiler.....	21
2.1.8.3. Nizip İlçesi Hakkında Genel Bilgiler.....	22
<b>BÖLÜM 3: MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
3.1. MATERYAL.....	23
3.2. Yöntem.....	23
3.2.1. Örnek Alma .....	23
3.2.2. Örneklerin İşleme Hazırlanması .....	23
3.2.3. Saturasyon Çamurunun Hazırlanması.....	24
3.2.4. Toprak Renk Tayini .....	24
3.2.5. Toprak pH'sının Belirlenmesi .....	24
3.2.6. Tuz İçeriğinin Belirlenmesi .....	24

3.2.7. Kireç (g/kg) İçeriğinin Belirlenmesi .....	24
3.2.8. Organik Madde (%) İçeriğinin Belirlenmesi .....	25
3.2.9. Toprak Strüktürünün (Yapısının) Belirlenmesi .....	26
3.2.10. Toprak (Bünye) Tayini .....	26
3.2.11. Çalışma Alanlarının Lokaliteleri.....	27
3.2.12. Toprak Erodibilite Faktörünün (K-faktörünün) Belirlenmesi .....	28
BÖLÜM 4: BULGULAR .....	30
4.1. BULGULAR .....	30
4.1.1. Çalışma Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Verileri.....	30
4.1.2. Çalışma Alanı Topraklarının K-Faktörü (Erodibilite Faktörü) .....	32
BÖLÜM 5 .....	34
5.1. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	34
5.2. ÖNERİLER.....	36
KAYNAKLAR.....	38

## TABLolar LİSTESİ

SAYFA

<b>Tablo 2.1:</b> Gaziantep İli İçin Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama İklim Değerleri (1975-2010) (www.meteor.gov.tr,2011) .....	18
<b>Tablo 3.1:</b> CaCO <sub>3</sub> için Numune Miktarlarının Belirlenmesi.....	25
<b>Tablo 3.2:</b> Toprak örneklerinin alındığı lokalitelerin GPS koordinatları, vejetasyonları ve rakımları.....	27
<b>Tablo 3.3:</b> K-Faktörünün Sınıflandırılması .....	29
<b>Tablo 4.1:</b> Araştırma alanları topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ..	32
<b>Tablo 4.2:</b> Araştırma İstasyonlarında Ön İşlemlili K-Faktörü .....	33
<b>Tablo 4.3:</b> Araştırma İstasyonlarında Ön İşlemsiz K-Faktörü(Aşınabilirlik) .....	33
<b>Tablo 5.1:</b> Araştırma istasyonlarında ön işlemlili K-Faktörü.....	34
<b>Tablo 5.2:</b> Araştırma istasyonlarında ön işlemsiz K-Faktörü.....	35

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	SAYFA
Şekil 1.1. Türkiye Erozyon Durumu Haritası (Tema, 2010) .....	4
Şekil 2.1. Gaziantep İli Haritası (www.gaziantep.gov.tr.2013) .....	9
Şekil 2.2. Gaziantep Jeolojik Formasyon Haritası (http://www.mta.gov.tr, 2010) .	13
Şekil 2.3. Türkiye Yıllık Ortalama Yağış Haritası (1960-2000), (www.meteor.gov.tr, 2010).....	16
Şekil 2.4. Gaziantep İli Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılım Grafiği (www.meteor.gov.tr Erişim tarihi: 07.05.2010).....	17
Şekil 3.1. Çalışma Sahasındaki Lokaliteler .....	28

## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

Altınbaş vd. (2008) Toprak, inorganik ya da organik kökenli, katı faz ile gaz ve sıvı şeklindeki öğelerinin koşullara bağlı olarak oranlarının değiştiği, dinamik bir denge yapısına sahip, canlı ve üç boyutlu, bitki, hayvan ve mikroorganizmaların yaşam bulduğu doğal bir ortam olarak tanımlanmaktadır.

Toprak tüm canlı gruplar için vazgeçilmez öneme sahiptir ve oluşumu çok uzun yıllar almasına rağmen günümüzde toprak gerek şekil gerekse içerik yönünden ciddi tahribata maruz kalmaktadır. Bu tahribatların en önemlisinin başında erozyon gelmektedir. Erozyon, doğal dengenin en önemli unsuru olan toprağı yerinde tutan ve koruyan bitki örtüsünün insanoğlu tarafından değişikliğe uğratılması sonucunda büyük ölçüde hız kazanmış toprak aşınması ve taşınması olayıdır.

Aşınan ve taşınan bu toprak ise, altta bulunan materyalden o kadar yavaş teşekkül eder ki, bir yerden yıkanıp gittikten sonra bu araziye artık alt toprağın vaziyetine göre tamamıyla tahrip edilmiş olarak kabul etmek mümkün olabilir. Yapılan en sağlıklı tahminlere göre, müsait şartlar altında, iyi bir orman, çayır veya v.b. koruyucu bitki örtüsü altında tabiat, alt toprağın cinsine ve iklim şartlarına bağlı olarak 2,5 cm kalınlığında bir üst toprak teşekkülü için 200 ile 1000 seneye ihtiyaç duyar (Bennett, 1939; Blair, 1942). Öyle ki, 20 cm kalınlığında bir üst toprağın su ile taşınmasına müsaade edildiği takdirde tabiatın en azından 1600-8000 yıllık emeği heba edilmiş olur.

Ülkemizde toprakların % 58,74'ü şiddetli ve çok şiddetli aşınım zararına uğramış durumdadır. Yine ülke topraklarının % 20,04'ünde orta düzeyde bir aşınım söz konusudur. Özetle ülke topraklarının 4/5'inde ( % 78,78) aşınım oldukça yoğun ve etkindir. Bu toprakların önemli bir kısmının kullanımı ekonomik olmaktan bile çıkmış, üst toprağın nerede ise tümü uzaklaşıp gitmiştir. Sadece toprak işlemeli tarım

yapılan araziler (27,7 milyon hektar) incelendiğinde bu arazilerin % 60'ında ana sorunun erozyon olduğu görülmektedir (Özdemir, 2002).

Ülkemizde yıllardır uygulanan hatalı arazi kullanımı, eğim yönünde sürüm, meraların aşırı ve erken otlatılması, orman arazilerinin ve meraların tarıma açılması ve bunun yanında tarım arazilerinin endüstrileşme ve yerleşim yolu ile tarımsal amaçlar dışında kullanılması ya da yolların yapılmasındaki hatalı yer seçimleri eklenecek olursa koruma önlemlerinin zorunluluğu daha da önem kazanmaktadır.

Erozyonun kontrol altına alınması ve toprak özelliklerinin iyileştirilerek üretimin artırılması için mekaniksel ve kültürel önlemlerden yararlanılmaktadır. Toprak düzenleyiciler toprak özelliklerini iyileştirerek erozyona karşı duyarlılığı azaltan ve verimi artıran organik veya inorganik kökenli materyallerdir. Bu nedenle değişik araştırmacılar farklı topraklara değişik düzenleyiciler ekleyerek söz konusu değişimi incelemişlerdir (Laddha ve vd.1984; Özdemir,1991; Hue, 1992).

Türkiye, dünyada en fazla erozyona uğrayan Güney-Güneydoğu Asya kuşağı içinde yer alan yüksek ve engebeli bir ülkedir. Binlerce yıldan beri arazi kullanımına maruz kalan ve özellikle doğal bitki örtüsü önemli ölçüde tahribata uğratılmış bulunan Türkiye'den her yıl denizlere taşınan ortalama çökelti miktarı, diğer ülkelere ve kıtalara oranla kat kat fazladır (Uslu, 1980).

Tarımda kullanılan alanların en son düzeye ulaşması, buna karşılık üretimin arzulanan düzeye ulaşmaması, bir tarım ülkesi olan ülkemizde gerekli toprak ve su koruma önlemlerinin yeterince alınmadığı gerçeğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de genel alanların % 89,77' si su erozyonunun etkisi altında bulunmaktadır (Taysun vd. 1997).

Ülkemizin topoğrafik konumu, topraklarımızın yüksek düzeyde bozulmasına katkı sağlamakta, tarımsal uygulamalardaki bilgi ve teknolojik birikimindeki yetersizlik de bozulmanın şiddetlenmesine sebep olmaktadır. Ülkemiz açısından oldukça önemli olan toprak bozulmasının bilinmesi ve tanıtılması, ayrıca dünya ve ülke genelindeki durumunun ortaya konulması önem arz etmektedir (Yılmaz ve Alagöz, 2008).

Erozyon, temelde iklimin erozyon oluşturma gücünün ve toprağın erozyona uğrama eğiliminin ortak bir sonucudur. Yağış erozyon oluşturmakta, toprak erozyona

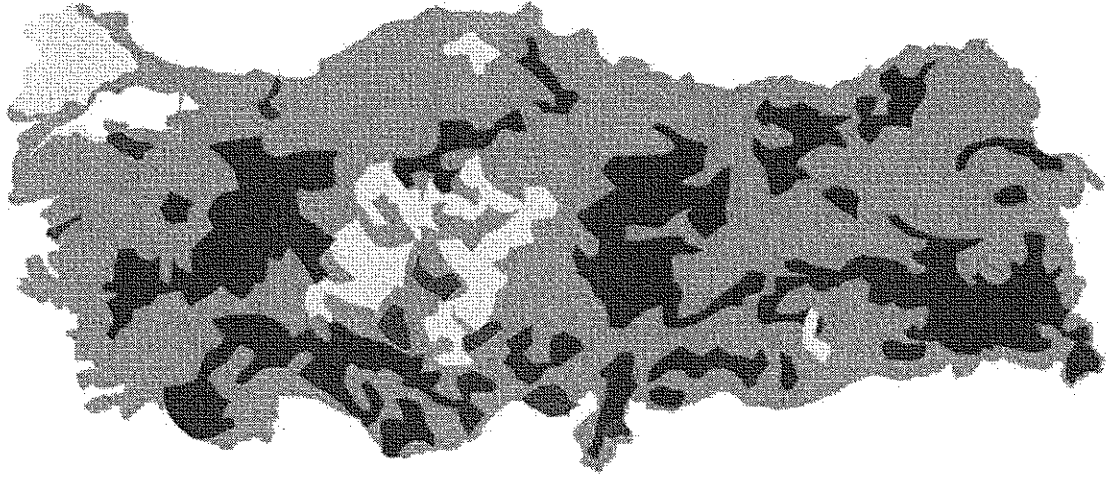


uğramakta, topoğrafya, toprak örtüsü ve insanlar da bunun yönünü ve derecesini etkilemektedirler. Toprakların erozyona duyarlılığı, onların oluşumları sırasında kazandığı statik ve dinamik toprak özelliklerine bağlıdır (Sönmez, 1994; Usman, 1995).

Toprağın bozulması ve erozyon, insanoğlunun toprağı işlemeye başlamasından itibaren başlamakla beraber günümüzde ciddi bir sorun haline gelmiştir. Tarım arazilerinde erozyonu önleme çalışmalarına ülkemizde 50 yıl kadar önce başlanmıştır. Bu kapsamda D.S.İ Genel Müdürlüğü ve Orman Genel Müdürlüğü havza bazında ıslah çalışmalarına girmişlerdir. Aynı zamanda Toprak Su Genel Müdürlüğü erozyondan korunma önlemleri üzerinde yürüttüğü çalışmalara paralel olarak çiftçi eğitimleri gerçekleştirmiş ve aynı zamanda erozyonun şiddetli olduğu yerlerde teraslama gibi mekanik önlemleri uygulamaya geçirmiştir (Yolcu ve Acar, 2008).

Erozyonun artması toprağın üretim gücünün düşmesine, su kayıplarının artmasına, su yapıtlarının çökeltiyle dolmasına ve çevrenin kirlenmesine neden olmaktadır. Yapılan hatalı uygulamaların sonucunda hem aşınma hem de birikme zararı ile karşı karşıya kalınmaktadır. Sonuç olarak çevresel bir olay olan erozyon, insanların neden olduğu, sonuçlarından canlıların zarar gördüğü, mücadelesini de yine insanların yapabildiği, bugünü ve yarını yakından ilgilendiren evrensel bir sorundur (Sönmez, 1994; Özdemir, 1997).

Dünyamızın yüzeyine yerkabuğı denmesi bir rastlantı değildir. Bitkiler, ekinler, ormanlar, hayvanlar ve tabii ki insanlar olmayacaktı. Gezegenimizin eti olan bu değerli kabuk son derece yavaş meydana gelmesine karşılık son derece süratle ortadan kalkabilir. Bir parmak derinliğinde bir toprak tabakasının oluşması için, asırlar geçmesi gerekmektedir. Toprakta oluşmuş yerkabuğı, kendisini oluşturan bu tabakayı süratle kaybetmektedir. Toprak her yerde bozulabilir ama kuru iklimdeki bozulmaya çölleşme adı verilmektedir. Çölleşme, toprak tabakasının son derece hassas, bitki tabakasının son derece ince ve iklimin son derece sert olduğu bu bölgelerde kendini hissettirmektedir. Dünya üzerindeki tarımda kullanılan 5.200.000.000 hektarlık kurak alanların % 70'i özelliklerini yitirmiştir. Dolayısıyla çölleşme, toplam kara alanının % 30'una zarar vermektedir (Ağaçlandırma Genel Müdürlüğü, 2010).



**Şekil 1.1.** Türkiye erozyon durumu haritası (Tema, 2010)

Amaç dışı arazi kullanımı, hatalı tarım teknikleri, kent, sanayi, ulaşım ve benzeri yatırımların yanlış konumlanması süreci ise erozyonun hızını arttırmıştır. Afet nitelikli erozyon yetmezmiş gibi, tarım arazileri, özellikle de verimli tarım arazileri, tarım dışı kullanımlarla açık bir saldırı ve talanla karşı karşıyadır. 1978-1996 yıllarında amaç dışı tarım toprağı % 33 artmış ve betonlaşarak elden çıkan verimli tarım toprağı 600 bin hektara, yani verimli alanların yaklaşık onda birine yaklaşmıştır (Tema, 2010).

Toprak erozyonu toprak üretkenliğini olumsuz etkilediği için dünya tarım arazileri için önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Pimentel vd., 1995). Türkiye'nin yarı-kurak alanları içerisindeki pek çok tarımsal üretim alanında düşük tarımsal üretim önceki erozyon olayları ile ilişkilidir (Özdemir, 2002). Üreticiler bu topraklarda erozyonla mücadelede ve verimliliğin iyileştirilmesinde çok sayıda seçeneğe sahiptirler. En genel yaklaşım bu topraklarda ilerideki potansiyel erozyon riskini azaltmak ve bitki gelişimini artırmak için ilave organik ve inorganik düzenleyicilerin kullanılmasıdır. Ancak fazla miktarda aşınımına uğramış topraklarda büyük miktardaki ticari düzenleyici kullanımı aşınımına uğramamış alanlar kadar üretimi arttıramamaktadır (Mbagwu vd.1984;Olson,1977).

## BÖLÜM 2

### KAYNAK ÖZETLERİ

K-faktörü bir toprağın erozyona duyarlılığının ölçüsüdür. Bu faktör mevsimlere ve toprağın çeşidine göre değişmektedir. K değerlerini etkileyen toprak fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri ve bunların karşılıklı etkileşimleri çok sayıda ve farklıdır. Doğada birçok erozyon faktörü aynı zamanda faaliyet göstermektedir ve bunların her biri belli bir toprak özelliğine bağlı olarak bulunmaktadır.

K-Faktörü genellikle Wischmeier ve Smith'in (1978) geliştirdiği matematiksel formül kullanılarak bulunmaktadır. Bu eşitlikte toprağın organik maddesi, tekstürü, strüktürü ve geçirgenlik değerleri büyük önem arz eder.

Leo (1963), bünyesi killi ile kumlu arasında değişen beş toprak üzerinde yapmış olduğu bir araştırmada, toprağın yapısal dayanıklılık ölçütünün sifra yaklaşmasının toprağın erozyona uğrama eğiliminin arttığının bir göstergesi olduğunu belirtmiştir.

Bryan (1968), toprakların yapısal dayanıklılığının ve erozyona uğrama eğiliminin kil oranı, dispersiyon oranı ve erozyon oranı gibi bazı ölçütler yardımıyla ortaya konabileceğini belirtmiştir. Araştırmacı, kil oranı değerinin 2'den küçük olması halinde erozyona dayanıklılığın ve 10'a yaklaşması durumunda ise, erozyona duyarlılığın arttığını bildirmiştir.

Wischmeier ve Mannering (1969), kil ve organik madde miktarı artıkça erozyona duyarlılığın azaldığını tespit etmişlerdir.

Çelebi (1970), kum içeriği arttıkça agregat stabilitesi ve dolayısıyla erozyona dayanıklılığın azaldığını ifade etmiştir.

Luk (1977), toprakların erozyona uğrama eğiliminin değişimini önceden haber veren en önemli özelliğin agregat stabilitesi (kararlılığı) olduğunu belirtmiştir.

Özyuvacı (1978), Kocaeli yarımadasındaki toprakların erozyon eğilimlerini incelemiş ve toprakların erozyon eğilimleri açısından gösterdiği farklılıklarda en önemli etkenin ana materyal olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmacı yaptığı çalışmada toprağın permeabilitesi (geçirgenlik) ile erozyon eğilimi arasında ters bir orantı tespit etmiş ve ayrıca ormanlık alan topraklarının kırsal alan topraklarından daha fazla su tutma kapasitesine sahip olduğunu ortaya koymuştur.

Doğal yağış koşullarında ise Güçer (1979), Ankara, Ayday (1984), Eskişehir, Köse ve Akar (1986), Tokat, Mete (1988), Tarsus, Önmez (1991), Beyşehir ve İstanbulluoğlu (1989), Erzurum yörelerinde erozyonla ilgili parametre tesbit çalışmaları yapmışlardır. Bu çalışmaların bir bölümü halen devam etmektedir. Parametrelerden K faktörü deneysel olarak belirlenebildiği gibi laboratuvar analizleri sonucu da belirlenebilmektedir. Bu amaçla Özden (1992), yaptığı bir araştırmada Doğu Anadolu Bölgesinde hakim büyük toprak gruplarının aşınma duyarlılığını çeşitli ölçütler yardımıyla belirleyerek toprakları önemli ölçüde aşınabilir olduğunu saptamıştır.

Doğan (1982; 1987), Türkiye'nin yağış potansiyellerini incelemiş ve yapay yağış koşullarında USLE parametrelerini Ankara yöresinde tesbit etmiştir.

Erozyon ve toprak özellikleri ile verim arasında çok yakın ilişkiler belirlenmiş olup, bu ilişkileri ortaya koymak üzere yürütülen araştırmalarda, erozyona maruz kalmış toprakların, bitki besin elementleri, çözünebilir tuzlar, organik madde ve katyon değişim kapasitesi değerlerinin çok düşük olduğu ve verimlilik düzeylerinin önemli ölçüde sınırlandığı tespit edilmiştir (Meyer vd., 1985; Lal, 1988; Jarvis vd., 1997).

Kirby ve Mehuys (1987), toprak erozyona duyarlılığının toprak bünyesi, organik madde içeriği, yapı ve geçirgenliği ile ilişkili olduğunu, bu değişkenlere bağlı olarak yapı ve geçirgenliğinin de değişebileceğini belirtmişlerdir.

Özdemir (1991) ve Aderson(1993) toprağın organik madde miktarı arttıkça, su tutma kapasitesinin arttığını, erozyona karşı dayanıklılığının arttığını belirtmişlerdir.

Toksoy (1998), Erzurum Ovası topraklarının önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri ile erozyona hassasiyetleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla yaptığı bir

araştırmada, toprakların kendi özelliklerine bağlı olarak erozyona karşı olan hassasiyetlerinin farklılık gösterdiğini bulmuştur.

Ulus (1998), Erzurum yöresinden alınan toprak örneklerinin çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri ile toprak aşınım (K) faktörü arasındaki ilişkileri belirlemek ve toprak aşınım faktörünün iki boyutlu değişimini ortaya koymak amacıyla yaptığı araştırmada, incelemeye aldığı toprakların erozyona karşı dayanıksız, orta ve kuvvetli derecede aşınabilir olduklarını belirlemiştir.

şahin (1999), Antalya yöresinde bazı büyük toprak gruplarının fiziksel özellikleri ile su erozyonu arasındaki ilişkileri ortaya koymak ve yapay yağış koşullarındaki erozyonu belirlemek amacıyla yapmış olduğu bir çalışmada, Akdeniz kırmızı toprağı ile kahverengi orman toprağının erozyona karşı farklı derecelerde hassas oldukları sonucuna varmıştır.

Brady ve Weil (1999), yaptıkları çalışmada toprak parçacık büyüklüğü dağılımının toprakların çeşitli kullanımlar altında davranışlarının anlaşılması ve yönetimi bakımından temel toprak özelliklerinden birisi olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, parçacık büyüklüğü dağılımının değişimleri toprağın su tutma kapasitesi, havalanması, organik madde birikimi, mikrobiyal aktivite ve toprak yapısal gelişimi gibi özelliklerin iyi bir göstergesi olduğunu belirtmektedirler.

Erpul ve anga (1999), yaptıkları çalışmada laboratuvar koşullarında, Kule ve Musa ağılı toprak serilerinde kırk adet yapay yağmurlama gerçekleştirmiştir. Ardıl yağışlar 60 mm / 1 saat yoğunluğunda % 30 eğimle yerleştirilen toprak tavalarna uygulanmış ve iki yağmurlama arasında toprak yüzeyi kurumaya bırakılmıştır. İstatiksel analizler, ardıl yağışlar, toprak tipi ve ikisi arasındaki etkileşimin, yüzey akış, sızma, yüzey akış çökelti ve sıçrama miktarlarını önemli ölçüde etkilediğini göstermiştir. İkinci yağışlar yüzey akış çökeltileri, 1. yağışlara oranla daha fazla olmuştur. ökelti artısı, azalan su geçirgenliği ve artan yüzey akışlarla ilişkilendirilmiştir. Buna karşın, 2. yağışlarda sıçrayan tanecik miktarlarının, 1. yağışlara oranla daha az olduğu gözlenmiştir. Bu ise, 2. yağışlardaki yüzey akış kalınlığındaki artış ve 1. yağışlar sonrasındaki kabuk oluşumu ile açıklanmıştır.

Ersan (2000), "Isparta İli Toprak-Arazi Varlığı ve Erozyon Durumu" isimli çalışmasında il genelinin %40'ında doğal bitki örtüsünün aşırı derecede tahrip edildiğini ve çok şiddetli derecede erozyonun mevcut olduğunu saptamıştır.

Tunç ve Schröder (2010b), Ankara'nın batısındaki tarım topraklarında erozyonun boyutunu tespit etmek amacıyla yaptıkları çalışmada USLE analizi sonucunda, toprak örneklerinin düşük organik madde, düşük geçirgenlik, yüksek silt miktarı ve buna bağlı olarak yüksek K-faktörüne sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca Tunç ve Schröder (2010a)'in İç Anadolu'da yaptıkları çalışmalarında, USLE ile yıllık taşınan toprak miktarını eosen topraklarda, 20,7 t/ha; miosen topraklarda 34,67 t/ha; Quarter topraklarda 10,97 t/ha; Oligomiosen'lerde 23,47 t/ha olarak tespit etmişlerdir.

## **2.1. Çalışma Alanlarının Özellikleri**

### **2.1.1. Coğrafi Konumu**

Coğrafi konum olarak Gaziantep ili, Akdeniz ile Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin birleştiği noktada yer alır. Süriye'ye komşu bir sınır ili olan Gaziantep'in büyük bir bölümü Akdeniz Bölgesinin doğu kesiminde, bir bölümü de Güney Doğu Anadolu Bölgesinin batısında yer alır. Gaziantep; doğuda Şanlıurfa'nın Birecik ve Halfeti, Kuzeydoğu'dan Adıyaman'ın Besni, kuzeyden Kahramanmaraş'ın Pazarcık, batıdan ise Osmaniye'nin Bahçe ve güneybatısı Hatay'ın Hassa ilçeleri, güneyi ise Kilis il sınırlarıyla çevrilidir.

Akdeniz Bölgesiyle Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin birleşme noktasında yer alan Gaziantep ili 36° 28' ve 38° 01' doğu boylamları ile 36° 38' ve 37° 32' kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır. Gaziantep ili 7642 km<sup>2</sup>'lik alanıyla Türkiye topraklarının yaklaşık olarak % 1'lik bölümünü kapsamaktadır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2010). Gaziantep iline bağlı ilçeler Şahinbey, Şehitkamil, Araban, Yavuzeli, Oğuzeli, Nizip, Karkamış, İslahiye ve Nurdağı'dır.



**Şekil 2.1.** Gaziantep İli haritası ([www.gaziantep.gov.tr](http://www.gaziantep.gov.tr).2012)

Rakımı 855 m olan il topraklarının yeryüzü şekillerine göre dağılımı şöyledir; dağlar % 51,9, ovalar % 26,9, platolar % 19,0 ve yaylalar % 2,2'dir. Gaziantep ili birçok çanaklaşmış havza ve alçak tepeden oluşmuş olup hafif yüksek bir plato olan Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer almaktadır. Hatay-Kahramanmaraş çukurluğu ile Fırat Irmağı arasındaki Gaziantep Platosu'nun Kuzeyi, yine bir çukurluk olan Araban Ovası ile kaplıdır. Ortalama yüksekliği 750 m olan bölgede 500-700 m ve 750-1000 m yükseltili basamaklar il toplamı alanının yaklaşık % 83'nü oluşturur. Plato üzerinde, tabanlı vadiler ve çukurlar oldukça yaygındır. İslahiye, Gaziantep'in en verimli ovalarından olan İslahiye Ovası'nın üzerinde kurulmuş olup yüzölçümü 1.513 km<sup>2</sup>'dir. İlin doğusunda bulunan Nizip'in yüzölçümü 475 km<sup>2</sup>'dir. Karkamış, ilin en küçük ilçesi olup yüzölçümü 314 km<sup>2</sup>'dir (<http://www.gaziantep.valiliği>, 2012).

## **2.1.2. Gaziantep İlinin Arazi Sınıfları**

### **2.1.2.1 Sınıf 1**

Topografyaları hemen hemen düzdür. Su ve rüzgar erozyonu zararı yok veya çok azdır. Toprak derinliği fazla, drenajları iyidir. Kültür bitkileri yetiştirilmesinde olduğu kadar çayır-mera ve orman için de kullanılabilir. 1. sınıfların toplam alanı 70.316 hektar olup, il yüzölçümünün % 10,9 unu teşkil etmektedir. En çok yayılım 29.969 hektarla İslahiye'de görülmektedir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2010).

### **2.1.2.2 Sınıf 2**

Bu sınıftaki topraklar, işleme sırasında hava ve su ilişkilerini iyileştirmek için yapılan koruma uygulamalarını içeren dikkatli bir toprak idaresini gerektirir. Bu topraklar kültür bitkilerini çayır, mera ve orman için kullanılabilir. 2. sınıf araziler 100.578 hektar yüzölçümü ile % 15,5'lik bir oran teşkil etmektedir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).

### **2.1.2.3 Sınıf 3**

Sınıf 3'deki topraklar 2.sınıftakilerden daha fazla sınırlandırmalara sahiptir. Kültür bitkileri için kullanıldıklarında muhafaza önlemlerini uygulamak ve sürdürmek zordur. Bu topraklar kültür bitkileri, çayır, mera ve orman için kullanılabilir. Gaziantep ilinde 3.sınıf topraklar % 9,9'luk bir alan kaplamakta olup yüzölçümleri 63.916 hektardır. Daha çok Merkez ilçe, Nizip ve İslahiye ilçelerinde yer almaktadır. Bu sınıftaki arazilerin % 17,4 koluviyal, % 1,6 organik, % 3,1 kireçsiz kahverengi orman, % 5 kırmızı akdeniz, % 1,4 kırmızı kahverengi akdeniz, % 7 kahverengi, % 18,7 bazaltik topraklardır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).

### **2.1.2.4 Sınıf 4**

Bu topraklar işlendiklerinde daha dikkatli idare gerektirir ve muhafaza önlemlerini uygulamak zordur. Bu sınıftaki topraklar da kültür bitkileri, çayır, mera ve orman için kullanılabilir. İlde 4.sınıf araziler 66.687 hektar yüzölçümüne ve % 10,3'lük bir orana sahiptir. Yoğun olarak Merkez, Nizip ve Oğuzeli ilçelerinde görülmektedir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).

### **2.1.2.5 Sınıf 5**

Sınıf 5'teki topraklar yetişecek bitki cinsini kısıtlayan ve kültür bitkilerinin normal yetiştirilmesini önleyen sınırlandırılmalara sahiptir. Gaziantep ilinde 5.sınıf araziler yer almamaktadır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).



### **2.1.2.6 Sınıf 6**

Bu sınıfa giren toprakların fiziksel koşulları, gerektiğinde tohumlama, kireçleme, gübreleme ve drenaj hendekleri, saptırma yapıları ve su dağıtıcıları ile su kontrolü gibi çayır ve mera iyileştirmelerinin uygulanmasını pratik kılar. İlimizde 48.880 hektar ile % 7.6'lık bir oran teşkil etmektedir. Bu sınıf araziler merkezde daha yaygın olarak görülür (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2008 ÇED Raporu).

### **2.1.2.7 Sınıf 7**

Bu sınıftaki toprakların fiziksel koşulları, tohumlama, kireçleme, gübreleme ve hendekler, saptırma yapıları veya su dağıtıcıları ile su kontrolü gibi çayır ve mera iyileştirilmelerinin uygulanmasının pratik olmasını önler. 291.801 hektar yüz ölçümü ile ilin % 45,2'sini oluşturmaktadır. En çok buldukları ilçeler sırayla merkez, İslahiye ve Nizip'tir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu2008).

### **2.1.2.8 Sınıf 8**

Bu sınıftaki topraklar ve arazi şekilleri kültür bitkileri, otlar veya ağaçlar için yapılacak amenajman masraflarının üzerinde gelir getirmez; fakat yaban hayatı için ve dinlenme yeri olarak kullanılabilir. 3.848 hektar ile ilin % 50' sini teşkil eder. En fazla yayılımı Nizip ilçesinde görülür. Bu arazilerin 176 hektarı sazlık, bataklık, 1.647 hektar ırmak taşkın yatakları, 2.025 hektarı ise çıplak kayalık ve molozlardan ibarettir. Bütün bu arazilerin dışında Gaziantep'te 3.254 hektar su yüzeyi bulunmaktadır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).

### **2.1.3. Toprak Kullanım Durumu**

Kullanma kabiliyet sınıfları 8 adet olup toprak zarar ve sınırlandırılması 1. sınıftan 7. sınıfa doğru giderek artmaktadır. İlk dört sınıf arazi, iyi bir toprak idaresi altında bölgeye adapte olmuş kültür bitkileri, orman, mera ve çayır bitkilerini iyi bir şekilde yetiştirme yeteneğine sahiptir. 5. 6. ve 7. sınıflar adapte olmuş yerli bitkilerin yetişmesine elverişlidir. Bunlardan 5. 6. sınıflarda toprak ve su koruma önlemleri alındığı takdirde bazı özel bitkilerde yetiştirilebilir. 7. sınıf arazilerde çok etkin ve

pahalı ıslah çalışmaları ile ürün alınabilirse de mevcut piyasa koşullarında elde edilecek ürün yatırım harcamalarını karşılayamaz (Anonim, 1992).

#### **2.1.4. Arazi Problemleri**

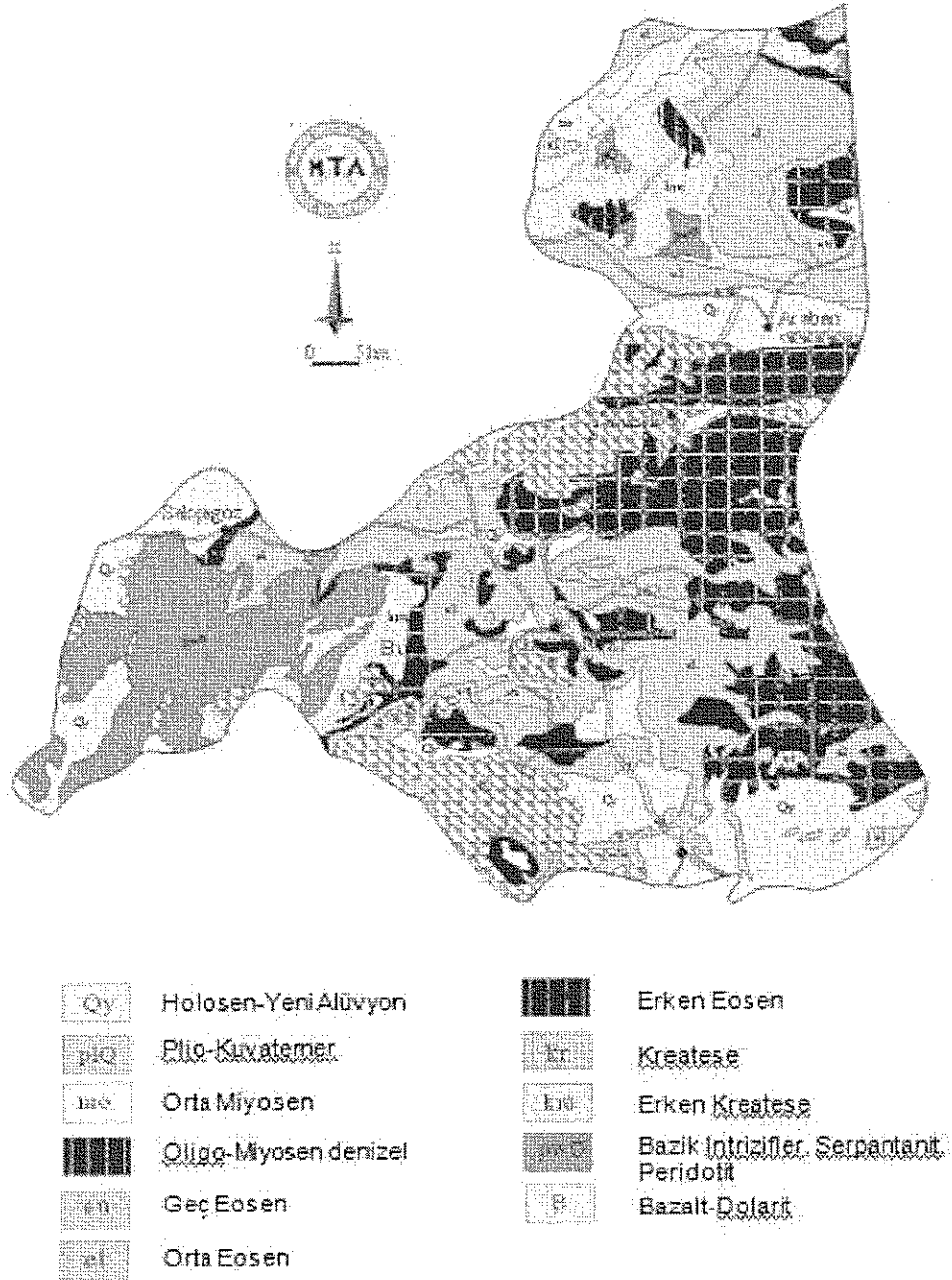
Gaziantep ilinde çeşitli tarım şekillerini kısıtlayan bazı problemler mevcuttur. Bunlar; erozyon, kayalık, taşlılık toprak sağlığı, ve drenaj bozukluğudur (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2010).

#### **2.1.5. Gaziantep İlinin Jeolojik Formasyonu ve Jeomorfolojik Özellikleri**

Gaziantep ilinde genellikle dalgalı ve engebeli araziler yaygındır. Güneyde Hatay ve Osmaniye sınırını oluşturan Amanos (Nur) Dağları yer almaktadır. Burada tepeler 1527 m'ye kadar yükselmektedir. İlin diğer dağlık kısmı ise bir yandan Nur Dağları'na paralel, İslahiye ilçesi ile Kilis ili arasında, güneyde Suriye'den başlayıp kuzeyde Kahramanmaraş sınırına ulaşmakta, diğer yandan ise ilin kuzey sınırını Kahramanmaraş ve Adıyaman sınırı boyunca, doğu da Fırat Nehri'ne kadar uzanmaktadır. Buradaki tepelerin yükseklikleri güneyden kuzeye doğru; Dormik Dağı 1250 m, İlkiz Dağı 1200 m, Kas Dağı 1250 m, Sarıkaya Dağı 1250 m ve Gülecik Dağı 1400 m'dir. Araban ile Yavuzeli İlçeleri arasında bulunan Karadağ'ın yüksekliği ise 950 metredir. Nur Dağları ile arasında kalan bölgede taban araziler yayılmıştır. Doğu kısmında bu dağlardan doğup Fırat Nehri'ne boşalan Karasu ve Merzimen Çayı boyunca vadi tabanı ve etek araziler göze çarpmaktadır. Gaziantep İlinin geriye kalan güney ve güneydoğusundaki dalgalı ondüleli arazilerin yanında Barak Ovası olarak anılan doğuda Fırat Nehri, güneyde Suriye sınırı boyunca düz ve hafif meyilli taban araziler yayılmış durumdadır (gaziantep valiliği, 2010).

Killi kireçtaşı, kireçtaşı ve tebeşirden oluşan bu birimin tanımlaması ve adlandırmasını ilk olarak Wilson ve Krummenacher (1957) tarafından yapılmıştır. Formasyon, yumuşak topoğrafya gösteren killi kireçtaşı ve tebeşirli kireçtaşı şeklinde yüzeylenmektedir. Bazı yerlerde ise bu killi ve tebeşirli kireçtaşları yerine kalın tabakalı kireçtaşları yer almaktadır. Killi kireçtaşları beyazımsı gri-krem-kirli sarı renkli, ince-orta tabakalı, çok az çört yumruludur. Kireçtaşları ise gri-bej-sarımsı gri renkli, orta-kalın yer yer çok kalın tabakalı, taneli yapılı, bol bentik fosilli, yer yer alg ve mercanlıdır. Killi kireçtaşları, tebeşirli kireçtaşları "Havza kenarı veya derin şelf kenarı" mikrofasiyes ortamında kireçtaşları ise "çalkantılı sığ su" mikrofasiyes

ortamında çökelmişlerdir. Formasyonun kalınlığı 100-250 metre arasında değişmekte ve Ardıçlıtepe formasyonu üzerine uyumlu bir dokanakla gelmektedir. Üzerinde ise Fırat formasyonu uyumlu bir dokanakla, Yavuzeli Bazaltı uyumsuz bir dokanakla yer almaktadır. Formasyondan derlenen örneklerde Terlemez ve diğerleri (1992) tarafından saptanmış olup, bu fosillere göre formasyon Üst Eosen (Priyaboniyen )- Alt Oligosen (Stampiyen ) yaşta'dır (Usta ve Beyazççek, 2006).



Şekil 2.2. Gaziantep jeolojik formasyon haritası (mta, 2010)

## **2.1.6. Çalışma Alanındaki Büyük Toprak Grupları**

### **2.1.6.1. Alüvyal Topraklar**

Yüzey sularının tabanlarında veya tesir sahalarında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde yer alan düz, düze yakın meyile sahip genç topraklardır. Gaziantep'te gavur Gölü civarında ve Fırat Nehri boyunca araziler yer almaktadır. Toplam alanlar 13.438 hektar olup, bunun 13.324 hektarı 1.sınıf, 114 hektarı ise yetersiz drenajlı ve kaba bünyeli olup 2. Sınıf arazilerdir.

### **2.1.6.2. Kolüvyal Toprakla**

Dağlık sahalarda eğimli yamaçlar boyunca ufalanan malzemenin dağların eteklerinde birikmesi ile oluşan topraklardır. Özellikle bitki örtüsünden yoksun yamaçlarda çözülün malzeme, yağmur ve sel suları tarafından taşınarak etekte biriktirilir. Yamaçlarda aşınma devamlı olursa ince malzemeler sürekli taşındığından geriye sadece iri malzeme kalır ve bu iri malzemenin hakim olduğu taşlı (litosol) topraklar meydana gelir.

Yer çekimi, toprak kayması, yüzey akışı ve dere yollarında biriken ana materyaller üzerinde oluşmuş C profilli genç topraklardır. Ayrıca özellikleri bakımından çevredeki topraklara benzeseler de ana materyalde derecelenme ya hiç yoktur ya da yetersizdir (Anonim, 1992).

Yüzey akış hızlarının azaldığı oranda parçaların çapları küçülür. Eğimin çok azaldığı yerlerde parçacıklardaki küçülme alüvyon parçaları düzeyine geldiğinde bu gibi yerlerde Kolüvyal topraklar geçişli olarak Alüvyal topraklara karışırlar. Bu topraklar ara sıra taşkına maruz kalsa da eğim ve bünye nedeniyle drenaj iyidir. Tuzluluk problemleri yoktur (Anonim, 1992).

Gaziantep ilinde Kolüvyal topraklar toplam 131.662 ha'lık bir sahayı kaplamaktadır. İl yüzölçümünün % 17,2 sini Kolüvyal topraklar oluşturmaktadır (Anonim, 1992).

### **2.1.6.3.Kırmızı Akdeniz Toprakları:**

Akdeniz iklim bölgesindeki kireç kayası üzerinde 600 mm veya daha fazla yağış altında teşekkül eden koyu kırmızı renkli topraklardır. 48.878 hektarlık bir alan kaplar. İl yüzölçümünün % 7.5'ini oluşturmaktadır.

### **2.1.6.4.Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprakları:**

Bu topraklar Kırmızı Akdeniz ve Kahverengi Akdeniz topraklarının karışık halidir. Gaziantep'te 8.412 hektarlık bir alanı kaplamaktadır.

### **2.1.6.5.Organik Topraklar:**

Profilinde yüksek derecede organik madde muhtevasına sahip olan topraklardır. İslahiye ilçesinde bulunmaktadır. 2.260 hektarlık bir sahayı kaplamaktadır.

### **2.1.6.6.Kahverengi Topraklar**

Kalsifikasyon olayına sahip olup ABC profilli zonal topraklardır. A horizonu kahverengi veya grimsi kahverengidir. Yıllık ortalama yağış miktarının 400 mm altında olduğu yarı kurak iklim koşullarında görülür. Bunlar fazla kireç içerirler. Kahverengi topraklar Gaziantep'te 25.331 hektarlık bir alanda yayılım göstermektedir, bunun % 64 lük kısmı Nizip'te yer almaktadır (Anonim, 1992).

### **2.1.6.7.Kırmızı Kahverengi Topraklar**

A1 horizonunun rengi kırmızımsı kahve veya kırmızı, B horizonu ise kırmızı veya kırmızımsı kahvedir. B horizonunun altında kireç birikme horizonu bulunabilir. Doğal drenajları iyidir (Anonim, 1992).

Bu topraklar Gaziantep ilinde en yaygın olarak bulunmakta olup il yüzölçümünün yaklaşık % 50'sini kapsamaktadır. 309.564 hektarlık bir alanda yayılım göstermekte olup ilin doğu ve kuzeydoğu bölgesinde yaygındır (Anonim, 1992).

### **2.1.6.8.Kirecsiz Kahverengi Topraklar**

Kirecsiz kahverengi topraklar asit ana madde üzerinde olduğu kadar, kireç taşı üzerinde de oluşabilir. Doğal bitki örtüsü uzunca otlar ve çalılıklardır. Sadece 366 hektarlık bir alan İslahiye ilçesinde yer almaktadır.

### 2.1.6.9. Bazaltik Topraklar

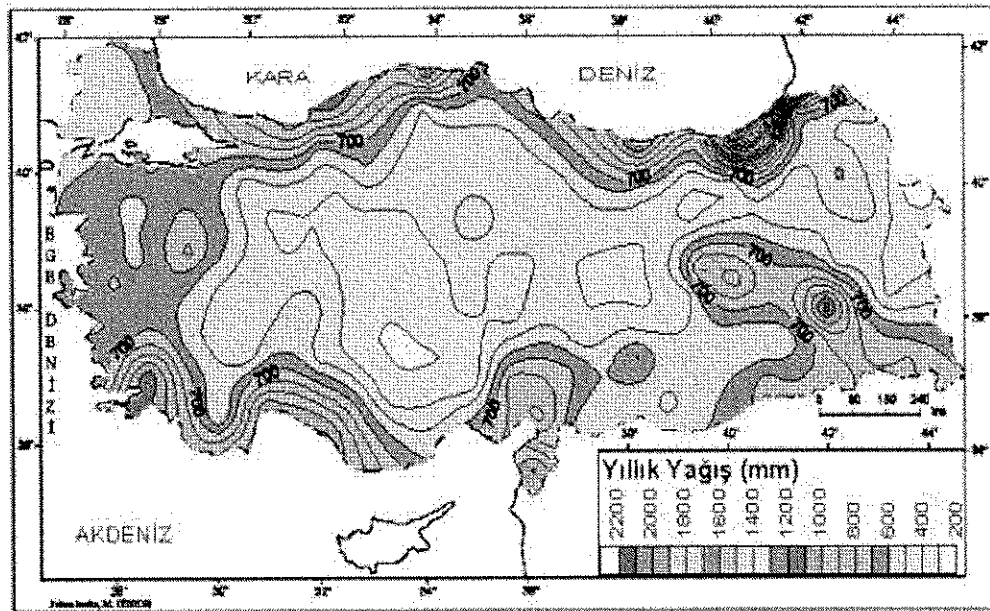
Bazaltik toprakların özellikleri, aynı iklim şartları altında kireç taşı üzerine teşekkül etmiş olan kahverengi ve kırmızı kahverengi topraklarla benzerlik göstermesidir. Bazaltik topraklar çoğunlukla kireçsizdirler. Su tutma kapasiteleri yüksek olan bu toprakların diğer fiziksel karakterleri pek iyi olmadığından verimliliği düşüktür.

Bazaltik topraklar Gaziantep ilinde 81.323 hektarlık bir alanla kırmızı kahverengi ve kolüvyal topraklardan sonra üçüncü sırada gelmektedir. İlin güney kısımlarda daha çok rastlanmakla birlikte bütün ilçeler bu gruptaki topraklara sahiptir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2008).

### 2.1.7. Gaziantep İl Geneli İklim ve Bitki Örtüsü

#### 2.1.7.1. İklim

Gaziantep'in güneyinde ve batısında Akdeniz İkliminden mutedil yarı karasal iklim tipi özellikleri gözlenirken il merkezi ve çevresinde özellikle doğu ve kuzey kesimlerinde mutedil karasal iklim özellikleri görülmektedir. Tespit edilen ılımanlıktan karasallığa geçiş, bölgenin coğrafik ve topoğrafik yapısından kaynaklanmaktadır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2008).

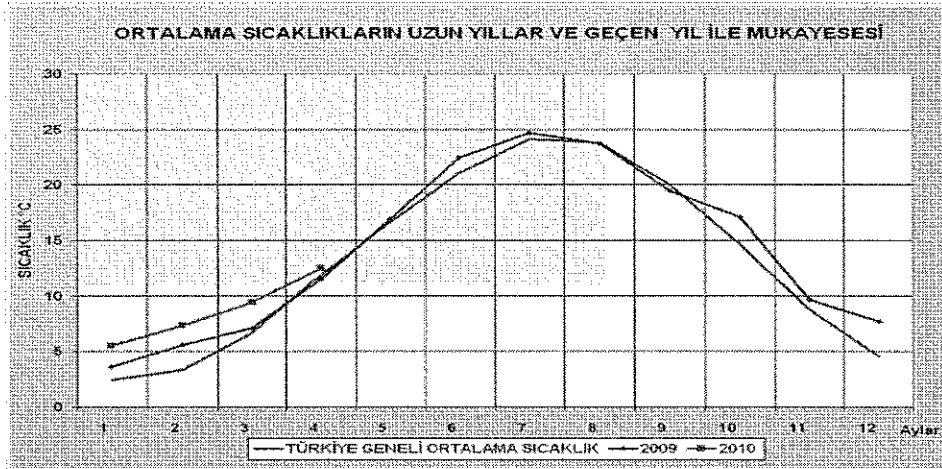


Şekil 2.3. Türkiye yıllık ortalama yağış haritası (1960-2000), (www.meteor.gov.tr, 2010)

Gaziantep ile Akdeniz Bölgesi arasındaki Amanos Dağları Gaziantep'in iklimini büyük ölçüde etkiler. Gaziantep bu sebeple, denizle kara iklimi arasında bir geçiş bölgesidir (Doğan ve Kaya, 1997).

Gaziantep'in batısında ve güneyinde Akdeniz ikliminden mutedil yarı karasal iklim tipi özellikleri gözlenirken çevresinde ve il merkezinde özellikle Kuzey ve Doğu kesimlerinde mutedil karasal iklim özellikleri görülmektedir. Tespit edilen ılımanlıktan karasallığa geçiş bölgenin coğrafik ve topoğrafik yapısından kaynaklanmaktadır (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, 2010 ÇED Raporu)

Gaziantep ilinin uzun yıllar yağış ortalaması en az yağışın 328,2 mm ile Karkamış'ta en fazla yağışın 840 mm ile İslahiye'de olduğu görülmektedir. Gaziantep'te yıllık yağış ortalaması 578,8 mm'dir. Aylık en yüksek yağış Aralık, en düşük yağış ise Ağustos ayında görülmektedir. Yıllık ortalama yağış Nizip'te 464 mm, Oğuzeli'de 465.1 mm, Karkamış'ta 334.3 mm'dir (www.meteor.gov.tr, 2010).



**Şekil 2.4.** Gaziantep İli Yıllık Ortalama Sıcaklık Dağılım Grafiği (www.meteor.gov.tr Erişim tarihi: 07.05.2010)

**Tablo 2.1.** Gaziantep ili için uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri (1975-2010) (www.meteor.gov.tr,2011)

İl ve İlçelerimize Ait İstatistik Veriler												
GAZİANTEP	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
<b>Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2010)</b>												
Ortalama Sıcaklık (°C)	3,1	4,4	8,4	13,3	18,7	24,1	27,8	27,5	22,9	16,4	9,3	4,8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8	9,5	14,3	19,8	25,7	31,4	35,5	35,5	31,4	24,5	16,2	9,9
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-0,8	0,1	3,2	7,5	12	17,1	21	21	16,3	10,5	4,5	1
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3,8	4,4	5,5	6,9	8,7	10,6	10,8	10,2	9	7,2	5,5	3,8
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	12,3	12,3	12,3	10,9	6,8	2,7	1,8	1,8	2,1	6,6	9,2	11,9
Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m <sup>2</sup> )	90,2	83,3	74,5	56,1	29,3	7,9	6,3	6,6	7,8	38,7	68,3	93,6
<b>Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2010)*</b>												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	19	21	27,4	34	37,8	39,6	44	42	40,8	34,4	27,3	25,2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-16,8	-15,6	-11	-2,5	3,2	7,1	11,8	12,7	6,4	-1,3	-7	-13,4
En yüksek ve en düşük sıcaklıkların gerçekleşme tarihini görmek için fare imlecini değerlerin üstüne getiriniz.												
Günlük Toplam En Yüksek Yağış Miktarı	12.12.2010		66.5 kg/m <sup>2</sup>	Günlük En Hızlı Rüzgar		14.12.1971		87.8 km/sa	En Yüksek Kar		25.02.2003	47.0 cm

Gaziantep'te en sıcak ayın Temmuz ayı olduğu ve en soğuk ayın ise Ocak ayı olduğu görülmektedir. Gaziantep ilinin denize olan uzaklığı 140 km. olup rakımı ise 855 m.dir. Gaziantep yarı karasal bir iklim yapısına sahip olduğundan yazları oldukça kurak geçmektedir (www.meteor.gov.tr, 2012).

### 2.1.7.2. Bitki Örtüsü

Herhangi bir alanda bitki örtüsünün tutunması ve gelişmesi, mevcudiyetinin devam etmesi, o alanın iklim, toprak, topoğrafya, biyotik faktörler gibi ortamı oluşturan ekolojik şartlara bağlıdır veya bu ekolojik şartlar bitki hayatı üzerinde etkili olmaktadır (Atalay, 1983).



Gaziantep'in toplam orman alanı 82,400 ha'dır. İl ormanları Doğu Torosların Kahramanmaraş üzerinden güneye uzanan 2,493 rakım ve Milcan Dağı'nın Suriye ve Amik Ovasına dağılan kolları üzerinde Büyük Sof Tepesi'nin Gaziantep Ovası'nda son bulan sırtları üzerinde yer almaktadır. Bölgenin en yüksek rakımı batı hududunu teşkil eden sırtlardır. Genellikle il ormanları rakımın 800-1450 m arasında değişmektedir (Gaziantep İl Çevre ve Orman Müdürlüğü, ÇED Raporu 2010).

Gaziantep ilinin genelinde kuru tarım uygulanan arazilerinin çokluğu dolayısıyla il içinde en fazla tarla bitkileri yetiştirilmektedir. Gaziantep ilinde gerek ekim alanı gerekse üretim hacmi bakımından tahıllar ön sırayı almaktadır.

İlin bitki ve orman toplulukları karaçam (*Pinus nigra*), selvi (*Cupressus sp.*), kayın (*Fagus orientalis*), kavak (*Populus sp.*), kızılçam (*Alnus sp.*), sütleğen (*Euphorbia sp.*), meşe (*Quercus sp.*), sedir (*Cedrus libanii*), ardıç (*Juniperus sp.*), zeytin (*Olea europa*), sandal ağacı (*Arbutus andrachne*), melengiç (*Pistachio terebinthus*), böğürtlen (*Rubus sp.*)karaçalı (*Paliurus spina-christi*), ısırgan (*Urtica sp.*) ve tesbih ağacı (*Styrax officinalis*)'dir. En fazla bulunan türler ise meşe ve kızılçamdır. Meşe ormanları bozuk ormanlar olup koruma altındadır. Orman ürünü elde edilmemektedir. Kızılçam ormanları faydalanılan verimli alanlarıdır (Çakır, 2004; Pehlivan, 2005).

### **2.1.8. Çalışma Alanları**

Çalışma alanı Nizip ilçesi doğusunda Şanlıurfa (Birecik), güneyinde Karkamış, kuzeyinde Yavuzeli, batısında Gaziantep ve Oğuzeli yer almaktadır. Gaziantep'in en büyük ilçesi olan Nizip, Fırat Irmağı havzasında, Gaziantep platosunun güney bölümünde yer almaktadır. Karkamış ilçesi doğusunda Fırat nehri, batısında Oğuzeli ilçesi, kuzeyinde Nizip ilçesi, güneyinde Suriye yer almaktadır. Oğuzeli ilçesi doğusunda Nizip ve Karkamış ilçeleri, batısında Elbeyli, güneyinde Suriye, kuzeyinde ise Şahinbey İlçesi yer almaktadır. Gaziantep platosunun güneyindeki Tilbaşar Ovası'nın üzerinde yer almaktadır.

#### **2.1.8.1. Karkamış İlçesi Hakkında Genel Bilgiler**

Gaziantep il merkezinin güneydoğusunda yer alan Karkamış ilçesi 314 km<sup>2</sup> yüz ölçümü ile ilin en küçük ilçesidir. İlçenin doğusunda Fırat Nehri ve Birecik, batısında

Oğuzeli ilçesi, kuzeyinde Nizip, güneyinde ise Suriye yer almaktadır (Şekil 2.6.) İlçenin Gaziantep il merkezine uzaklığı 75 km, denizden yüksekliği 365 m'dir (Taşar, 2007).

Karkamış ilçesi Barak Ovası üzerinde yer almaktadır. Gaziantep Ovasının devamı sayılan Barak Ovası Fırat Nehri ve Suriye sınırına doğru alçalır. Birecik ilçesi sınır boyunda ve ilçenin kuzey doğusunda bulunan aşağı Barak Ovası ise engebeli bir yapıya sahiptir. İlçe sınırları içerisinde Eşme Dağı dışında dağ ya da tepe yoktur. İlçenin jeolojik yapısı incelendiğinde şekil 2.7.'de; Tersiyer; oligo-miyosen (Birecik formasyonu); Kuvarterner; taraca (eski alüvyon), alüvyon, yamaç molozu şeklinde bir diziliş olduğu görülür (ETKB, 1985).

Karkamış ilçesi ve çevresinde görülen Oligo-Miyosen tipi, Birecik yöresinde çok fazla görüldüğünden Birecik Formasyonu olarak adlandırılır. Formasyon birbiriyle yatay ve düşey geçişli kireçtaşı, killi kireçtaşı ve killi marn kayalarından oluşur. Birimin en belirgin özelliği tebeşirli oluşudur (ETKB, 1985).

Karkamış toprakları Barak Ovası üzerinde yer alır ve hemen hemen düz bir yapıya sahiptir. Araştırma alanını oluşturan ilçe merkezi I. dereceden tarım arazileri, 3.dereceden tarım arazileri ve işlemeli tarıma uygun olmayan arazilerden oluşur. İlçe toprakları, kolüvyal topraklar, kahverengi topraklar , kırmızı kahverengi topraklar ve nehir kenarında bulunan ırmak taşkın yatakları üzerindeki topraklar olarak belirlenmektedir (KHGM, 1992).

Bu değerlere göre kent merkezi kahverengi toprak üzerinde yer alır. Bu alanda eğim % 2-6 olup, taşlı, orta derecede erozyon tehlikesi gösteren kuru tarıma uygun alanlardır. Kahverengi topraklar bünyelerinde çok miktarda kireç bulundurur. Doğal drenajları iyidir. Al horizonu kahverengi veya grimsi kahverengi, 10-15 cm kalınlığında ve granüler yapıdadır. Organik madde içeriği orta derecededir (KHGM, 1992).

İrmak taşkın su yatakları, Fırat Nehri kıyılarında bulunan toprak tipidir ve verimlilik yönünden 8.sınıf alanları oluşturur. Genellikle kumlu, çakıllı ve molozlu malzeme ile kaplıdır. Taşkın suları ile sık sık yıkanmaya maruz kaldıklarından toprak materyali içermeyizler. Tarıma elverişli olmadıkları gibi üzerinde doğal bitki örtüsü yoktur veya çok seyrekler (KHGM, 1992).

Karkamış ilçesi genelinde kurak Akdeniz iklimi görülür, yazlar sıcak ve kurak, kışlar yağışlı ve ılımandır. Yaz ayları çok sıcak olmakla birlikte geceler serin geçer. Çöl iklimi etkilerini görmek mümkündür. İlçede kış ayları genellikle fazla yağmurlu değildir, kar yağışı ise görülmez. Yıllık sıcaklığın en düşük olduğu ay Ocak ayıdır (-0,6 °C). Yıllık sıcaklık ortalaması 27 °C'dir. Sıcaklık aralık ayında ortalama 13 °C olurken Temmuz ayında 39 °C'ye kadar çıkmaktadır. Ortalama nispi nem oranı ise % 42'dir. Yıllık ortalama yağışlı gün sayısı 55 olarak belirlenmiştir. Yıllık ortalama yağış miktarı km<sup>2</sup>'ye 334,2 mm<sup>3</sup> olarak tespit edilmiştir. Yağışlar yıllara göre düzensiz dağılır. Bir yıl artan yağış, ertesi yıl bunun yarısı kadar olduğu gibi üstüste kurak geçen yıllara da rastlanmaktadır. Ayrıca Nisan yağmurları bölgenin suya olan ihtiyacını karşılaması açısından zirai yönden hayati öneme sahiptir. Yağış yüklü bulutlar ve rüzgarlar genellikle kuzey-batı yönünden gelmektedir.

Fırat Nehri dışında önemli akarsu ve su kaynağı olmaması nedeniyle özellikle bahar aylarında olan yağış tarım çalışmaları için çok önemlidir. İlçe merkezine yakın mesafede bulunan Karkamış Barajı ile Birecik Barajı ilçenin iklim yapısına olumlu yönde etki etmektedir. Karkamış ilçesi topraklarının tamamına yakını tarıma elverişli olup, genellikle düz ve düze yakın durumdadır. İlçe sınırları içinde orman alanı bulunmamaktadır.

#### **2.1.8.2. Oğuzeli İlçesi Hakkında genel Bilgiler**

Oğuzeli ilçesi; Gaziantep'in güneydoğusunda 450 kilometrekare alanlı bir hudut ilçesidir. İl merkezine 18 kilometre uzaklıkta olup, güneyin de Suriye ve Kilis'in Elbeyli ilçesi, doğusunda Nizip ve Karkamış ilçeleri ve batısında ise Kilis ili yer alır (www.oğuzeli.gov.tr,2012).

Oğuzeli, Akdeniz ikliminde Karasal iklime geçiş iklimi diyebileceğimiz bir iklim tipi görülür. Bunda etkili olan unsur da ilçenin denize kapalı ve denizden 740 m yüksekte olmasıdır. En yüksek sıcaklık 30 Temmuz 2000'de 44 °C; en düşük sıcaklık ise 2 Şubat 1992'de -13 °C ölçülmüştür. Ortalama sıcaklık 15.02 °C'dir. Yıllık yağış miktarı ise 550 mm civarındadır. İlçe güneyi Basra Alçak basıncının etkisindedir. Bu basıncın etkisiyle yaz aylarında ilçe güneyden gelen kum ve toz fırtınalarının etkisi altında kalmaktadır. Kışın batı ve kuzeyden gelen nemli ve soğuk rüzgarların etkisi altındayken yazın güney ve güneydoğudan gelen sıcak ve kurak rüzgarların etkisi

altındadır. Bu rüzgarların etkisiyle kışın yağışlı geçerken yazın kurak bir iklim hüküm sürer. İkliminin bir bölümünde kurak bir dönemin olması bitki varlığını da önemli ölçüde etkilemiştir. Kurak arazilerde su isteği az olan bitki ve tarım ürünleri yetişmektedir. Tarıma elverişli olan arazilerin büyük bir bölümünde susuz şartlarda zeytincilik, fıstıkçılık, bağcılık, hububat ve bakliyatçılıkla uğraşmaktadır. Sulu tarımın yapıldığı yerlerde ise bol miktarda nar üretimi yapılmaktadır.

### 2.1.8.3. Nizip İlçesi Hakkında Genel Bilgiler

Gaziantep ilinin en büyük ilçesi Nizip'tir. Nizip'in doğusunda Şanlıurfa (Birecik), güneyinde Karkamış, kuzeyinde Yavuzeli, Batısında Gaziantep ve Oğuzeli bulunur. 36°28' doğu boylamları ve 36°38' kuzey enlemleri arasında yer alan Nizip'in deniz seviyesinden yüksekliği 400-500 m. arasındadır. Fırat Irmağı havzasında yer alan Nizip genel olarak doğuya doğru açılan bir plato ve güneyde ise bir ova özelliği gösterir. Fazla bir engebenin olmadığı sade bir yapıya sahiptir. Akdeniz ve karasal iklim özellikleri arasında geçiş bölgesinde yer alan Nizip'te yıllık yağış miktarı 440 mm. civarındadır. Yağışın büyük çoğunluğu kış ve ilkbahardadır. Yaz mevsimi tamamen kuraktır. Türkiye'de yaz kuraklığının en fazla olduğu yerlerden biridir. Sıcak ve kurak geçen yazlara karşılık kış mevsimi nispeten soğuk ve yağışlıdır. Hakim rüzgar yönü güney ve batıdır. Yazın güneyden esen sıcak ve kuru rüzgârların etkisi ile yaz kuraklığı daha da artar. Yörenin iklim şartlarına bağlı olarak bitki örtüsü bozkır olmakla birlikte, zeytin, antepfıstığı, asma gibi kültür bitkileri de yaygın olarak yetişmektedir. İlçenin güneyine gidildikçe toprak kalınlığı artmaktadır. İlçede doğal bitki örtüsünü maki ve step olarak iki kısma ayırabiliriz. Maki formasyonu kuzeyde yüksek ve yağışın nispeten bol olduğu kısımlarda yer almaktadır. Step sahaları doğu ve güney kısımlarda görülür. İlçede en çok rastlanan step bitkileri; deve diken (onopordum acanthium), geven (astragalus glycyphyllos), sütleğen (euphorbia), yabancı arpa (elymus elymoides), kekik (thymus vulgaris) ve keber (capparis spp.)dir. Keber (şabella) ticari değeri son zamanda oldukça artmıştır. Keber toplamaları ve ticareti ilçede artmıştır. Kekik toplamaları ve ticareti keber bitkisine göre azdır.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. MATERYAL

Bu çalışma Barak Ovası Taim Alanlarında Erodibite faktörünün tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın materyalini, 2009-2011 yılında Gaziantep ilinin , Karkamış, Oğuzeli ve Nizip ilçelerindeki tarım arazilerinden belirlenen istasyonlardan alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. Her istasyondan yaklaşık 3 kg toprak örneği alınmıştır. Aynı zamanda çalışma alanının genel vejetasyon yapısı hakkında hem kitabi bilgiler derlenmiş hem de eldeki veriler gözlemlerle de desteklenerek doğrulanmıştır.

#### 3.2. Yöntem

##### 3.2.1. Örnek Alma

Yaklaşık 3 kg toprak örneği, minimum % 15 eğime sahip arazilerde zikzak çizilerek tespit edilen 10-15 yerden yüzeydeki kaba örtü kaldırılarak 30 cm derinlikten, bir leğen içerisine alınmış, karıştırılarak içindeki yabancı maddelerden arındırılmış ve naylon poşetlere konarak etiketlenmiştir (Güçdemir ve Kalınbacak, 2008). Aynı zamanda örnek alınan istasyonların koordinatları ve yükseklikleri (Magellan 500) GPS cihazı ile tespit edilerek kaydedilmiştir. İstasyonların genel vejetasyon örtüsü, eğimi ve toprağın genel taşlılık durumu rapor edilmiştir. Örnek alma işlemleri dijital kamera ile kayıt altına alınmıştır.

##### 3.2.2. Örneklerin İşleme Hazırlanması

Naylon torbalara konularak arazilerden getirilen topraklar ilk olarak genişçe leğenlere konulmuş ve oda sıcaklığında kurumaya bırakılarak belirli aralıklarla karıştırılmıştır. Açıkta kurutulmuş toprak örnekleri 2 mm'lik elekten geçirilerek analizlere hazır hale getirilmiştir.

### **3.2.3. Saturasyon Çamurunun Hazırlanması**

Richards (1954) tarafından bildirilen esaslara göre, 100 gr toprak tartılarak plastik kaplara konulmuş, içerisine az miktarda saf su ilave edilerek toprağın saf suyla iyice doyması sağlanmıştır. Bu arada her su ilavesinden sonra çamur, bir spatül yardımıyla karıştırılarak toprağın akışkan hale gelmesi sağlanmıştır. Toprağın su ile doyduğu noktada su ilavesi kesilip ölçü silindirinden o zamana kadar ilave edilen su miktarı okunarak toprağın saturasyon çamuru hazırlanması için harcanan saf su miktarı belirlenmiştir. Saturasyon çamuru'nun üzeri parlak ve ışığı yansıtan özellikte olmalı, spatül çamur içinde hareket ettirildiğinde çamur birleşmelidir.

### **3.2.4. Toprak Renk Tayini**

Analizler için hazırlanan toprakların renk tayini, Munsell Soil Chart (2000) marka renk skalasına göre tespit edilerek tespit edilmiştir.

### **3.2.5. Toprak pH'sının Belirlenmesi**

pH değerleri, saf su ile doymun hale getirilerek hazırlanmış saturasyon (doymunluk) çamurunda, tampon çözeltisiyle ayarlanmış pH metre Hanna marka (HI 83140 model) ile saptanmıştır (Schlichting ve Blume, 1966).

### **3.2.6. Tuz İçeriğinin Belirlenmesi**

Tuz içeriği, yukarıda belirtildiği şekilde hazırlanan saturasyon çamurunda, Crison marka (524 model) elektrikli kondaktivitimetre aleti ile ölçülmüştür (Richards, 1954).

### **3.2.7. Kireç (g/kg) İçeriğinin Belirlenmesi**

Kireç içeriği, Eijelkamp M1.08.53.D marka Scheibler kalsimetresinde Scheibler yöntemine (Anonim, 1988)'e göre tespit edilmiştir.

Analize başlamadan önce bir kaba 2,5 gr toprak örneği konularak HCl çözeltisinden damlatılmıştır. Oluşan reaksiyona göre toprak örneklerinin tartımı yapılarak analize hazırlanmıştır.

**Tablo 3.1:** CaCO<sub>3</sub> için Numune Miktarlarının Belirlenmesi

Hava kabarcığı varlığı	Karbonat miktarı (g/kg)	Numune miktarı
Yok veya çok az	< 20	10
Var, az süreli	20 – 200	5
Güçlü, uzun süreli	100-200	2,5
Çok güçlü, uzun süreli	> 200	≤ 1

Eijelkamp M1.08.53.D kalsimetre ölçüm aparatında bulunan beş kolondan ilkinde miktarı belirlenen toprak örneği içeren erlen, diğer ikisine 0,2 ve 0,4 gr tartılmış CaCO<sub>3</sub> diğer iki kolona ise 20 şer ml saf su konulmuş erlenler konulmuştur. Saf suyun ilave edildiği erlenler haricindeki diğer erlenlerdeki kireçler ve toprak örneğinin üzerlerine 20'şer ml saf su eklenmiştir. Büretlerin seviyesi 3 ml'ye ayarlanmış yalnız saf su ilave edilen erlenlerin bulunduğu büret seviyeleri 20 ml ve 40 ml olarak ayarlanmıştır. HCl çözeltisinden 7 ml küçük cam tüplere ilave edilerek erlenlerin içine bırakılmıştır. Erlenlerin ağzı sıkıca kapatılmıştır. Cihaz ölçüm konumuna getirilmiş ve reaksiyon erlenleri hafifçe eğilerek çözeltiler sırayla boşaltılmıştır. Hava kabarcıkları bitene kadar erlenler yavaşça sallanmış ve su numune kabı ile ölçüm büretleri arasındaki mesafe eşitlenerek bulunan değerler not edilmiştir. Her erlene ait ölçüme başlamadan önce ayarlanan seviye miktarları ölçülen değerlerden çıkarılmıştır.

Kireç içeriğinin belirlenmesinde kullanılan eşitlik aşağıda verilmiştir;

$$\text{CaCO}_3 \text{ (g/kg)} = [1000 \times m_2 \times (V_1 - V_2)] / [m_1 \times (V_2 - V_3)] \times [(100 + W) / 100]$$

$m_1$  = Numune miktarı (g)

$m_2$  = Tartımı yapılan kireç miktarlarının ortalaması

$V_1$  = Numunenin büretinden okunan CO<sub>2</sub> miktarı

$V_2$  = Kireçlerin bulunduğu büretlerden okunan CO<sub>2</sub> miktarı ortalaması

$V_3$  = Saf suyun konulduğu büretlerden okunan CO<sub>2</sub> miktarı ortalaması

$W$  = Numunenin % nem miktarı

### 3.2.8. Organik Madde (%) İçeriğinin Belirlenmesi

Organik madde Walkley ve Black, (1934) tarafından bildirilen esaslara göre belirlenmiştir. Analize hazır hale gelmiş toprak örnekleri 100 mikronluk elekten

geçirilmiş ve 0,5 g tartılıp 500 ml'lik erlenler içerisine konulmuştur. Üzerine 10 ml potasyum dikromat ve 20 ml sülfürik asit ilave edilerek sıcaklığı 150 °C'ye ayarlı manyetik ısıtıcı üzerinde 1 dk bekletilmiştir. Örnekler soğuduktan sonra üzerlerine 200 ml saf su ve 12-13 damla baryum difenilamin sülfonat eklenerek demir sülfat ile rengi yeşil oluncaya kadar titre edilmiştir. Harcanan demir sülfat dikkate alınarak önce organik karbon daha sonra da organik madde içeriği hesaplanmıştır.

Hesaplama kullanılan formüller şu şekildedir;

$$\% \text{ Organik karbon} = [(N_1 \times A) - (N_2 \times B)] \times 0,003 \times 200 \times f_1$$

$$\% \text{ Organik madde} = \% \text{ Organik Karbon} \times f_2$$

N<sub>1</sub>: Potasyum dikromat çözeltisinin normalitesi

N<sub>2</sub>: Demir sülfat çözeltisinin normalitesi

A: Harcanan potasyum dikromat miktarı (ml)

B: Harcanan demir sülfat çözeltisinin miktarı (ml)

f<sub>1</sub>: 1,30

f<sub>2</sub>: 1,724

### **3.2.9. Toprak Strüktürünün (Yapısının) Belirlenmesi**

Araziden getirilip hava kurusu alınan toprakların agregat yapıları Anonim (1994)'e göre belirlenmiştir.

### **3.2.10. Toprak (Bünye) Tayini**

Çalışma alanı topraklarının işlemsiz toprakların bünye analizi Schmidt (1996)'a göre Retsch marka AS 200 cihazıyla tespit edilmiştir.

Toprak bünye sınıfının belirlenmesinde ise; bünye analizi yapılan toprakların kum, silt ve kil yüzde oranları tespit edildikten sonra bu sınırlara göre bünye sınıfları Anonim (1994)'e göre belirlenmiştir.

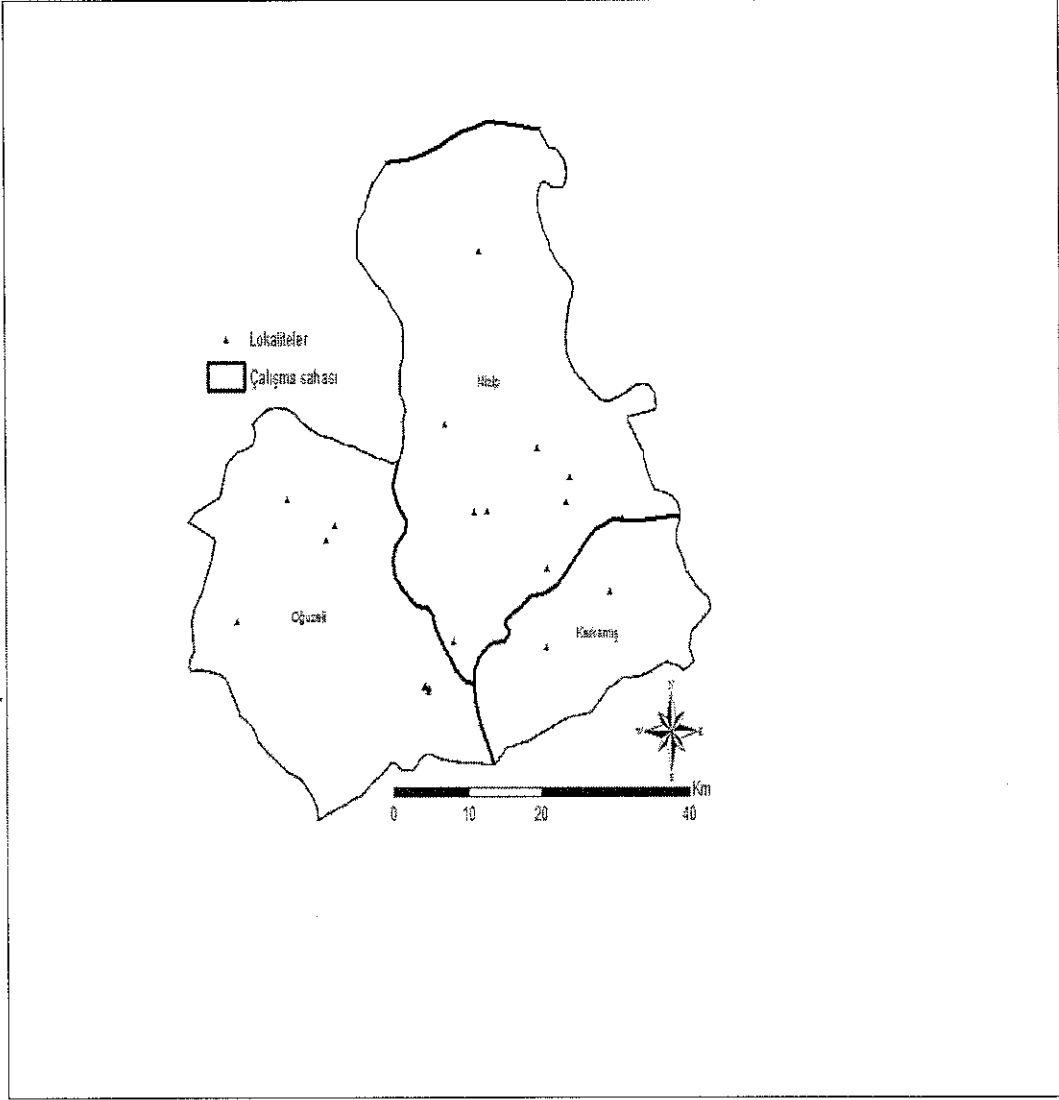


### 3.2.11.Çalışma Alanlarının Lokaliteleri

Araştırmalar Gaziantep'in Nizip, Oğuzeli ve Karkamış ilçeleri ve köylerinde yürütülmüştür. Koordinatları GPS cihazıyla tespit edilmiş olan araştırma istasyonları Tablo 2.2'de verilmiştir. Araştırma istasyonlarındaki araziler orta ve çok eğimli olup tarımsal üretim amacıyla işlenmektedir. Buralarda kültür tipi genellikle fıstık, bağ, zeytin, badem, arpa ve buğdaydır. Bu topraklar aluviyal ana materyaller, kumtaşı, siltaşı, rafisal kireçtaşı, killi kireçtaşı, dolomitik kireçtaşı ve marn, üzerinde gelişmiş topraklardır. Araştırmada, yöreyi temsil edecek şekilde 0-30 derinlikten ve 14 noktadan toplam 14 toprak örneği alınmıştır (Tablo2.2).

**Tablo 3.2:** Toprak örneklerinin alındığı lokalitelerin GPS koordinatları, vejetasyonları ve rakımları

Toprak No	GPS ile Koordinat	Rakım	Vejetasyon	Örnek yeri
N1	00368988E, 04103536N	790 m	Fıstık-Zeytin	Bayramlı
N2	00368988E, 04103536N	696m	Fıstık-zeytin-Capari	Türkyurdu
N3	00390159E, 04098018N	528m	Fıstık-Zeytin	Söğütlü Köyü
N4	00369904E, 04088327N	652m	Zeytin-fıstık	Yakacık Köyü
N5	00375551E, 04084120N	599m	Fıstık, Zeytin Badem	Kas Yolu
N6	00375551E, 04084120N	599m	Fıstık, Zeytin Badem	Kas Yolu
N7	00387620E, 04078920N	523m	Fıstık	Düzbayır köyü
N8	00400251E, 04078627N	432m	Fıstık, Zeytin	Akçaköy
N9	00407359E, 04078623N	376m	Fıstık	Kıvırcık
N10	00399921E, 04082066N	435m	Fıstık, zeytin	Subağı köyü
N11	00398073E, 04084980N	453m	Fıstık, Zeytin	Yolağzı
N12	00396408E, 04087753N	478m	Fıstık	Gevence
N13	00390711E, 04094373N	483m	Fıstık, Zeytin	Doğrular
N14	00390711E, 04094373N	483m	Fıstık, Zeytin	Doğrular



**Şekil:3.1. Çalışma Sahasındaki Lokaliteler**

### **3.2.12. Toprak Erodibilite Faktörünün (K-faktörünün) Belirlenmesi**

Erodibilite faktörü aşağıdaki eşitlik yardımıyla elde edilmiştir (Schwertmann ve ark 1987).

$$K: 2,77*10^{-6}*M^{1,14}*(12-OS)+0,043*(A-2)+0,033*(4-D)$$

M: (% silt + % ince kum)\*(% silt + % kum);

OS: Organik Substanz,

A: Agregat sınıfı;

D: Geçirgenlik sınıfı, labaratuvarında tespit edilen toprağın su geçirgenlik kabiliyetinden (cm/d) elde edilmiştir Anonim (1982).

Wischmeier ve Smith tarafından 1978 yılında geliştirilen Üiversal Toprak Kayıpları Tahmin Modeli (USLE) denkleminde yer alan faktörlerden biri olan toprak aşınım faktörü K, toprakların organik madde içeriği, tekstür, strüktür ve su geçirgenliği değerine bağlı olup aşınmaya karşı direnci göstermektedir (Sönmez, 1994). Bu değer küçüldükçe aşınmaya karşı direnç artmaktadır. Topraklar aşınmaya karşı dirençlerine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Sönmez, 1994).

**Tablo3.3:** K-faktörünün sınıflandırılması(*AG Bodenkundliche Kartieranleitung, 1994*)

K Değeri	Aşınmaya Karşı Duyarlılık
$K < 0.1$	Çok Düşük
$0.01 < K < 0.2$	Düşük
$0.2 < K < 0.3$	Orta
$0.3 < K < 0,5$	Yüksek
$K > 0,5$	Çok Yüksek

## BÖLÜM 4

### BULGULAR

#### 4.1. BULGULAR

##### 4.1.1. Çalışma Alanı Topraklarının Bazı Fiziksel ve Kimyasal Analiz Verileri

Tablo 4.1’de görüldüğü üzere; çalışma alanı tarım topraklarında tespit edilmiş renkler; koyu kırmızımsı kahverengi, koyu kahverengi, kahverengi, kırmızımsı kahverengi, koyu kahverengi ve koyu grimsi kahverengi renkleridir.

Tarım topraklarının pH değerleri 7,24 ile 7,89 arasında değişiklik arz etmektedir. Toprakların, % tuz içerikleri ise 0,03 ile 0,12 arasında değişmektedir ve ortalama tuz miktarı % 0,07 olarak hesaplanmıştır ( Tablo 4.1).

Analiz sonuçlarına göre, toprakların % organik madde içerikleri 0,13 ile 2,96 arasında tespit edilmiştir (Tablo 4.1). Kireç içerikleri de oldukça yüksek bulunmuştur.

Çalışma alanı topraklarının pH içerikleri alkali özellik göstermektedir (Tablo 4.1)

.Bu özelliğinden dolayı toprakların erozyona yatkın olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 4.1’de çalışma topraklarının organik madde içerikleri Anonim 1985’e göre; çok düşük tespit edilmiştir. Görüldüğü gibi bölge topraklarının organik madde içerikleri genellikle düşüktür ve agregat kararlılığı, organik madde miktarı açısından olumsuz etkilemektedir. Bu sebeple toprakların erodibilite faktörü de yüksek bulunmuştur (Tab 4.2 ve Tab 4.3).

Toprakların fiziksel özelliklerinin geliştirilerek yapı kararlılığının artırılması, toprakta iletkenliğin artmasına, profilde normal su rejiminin düzelmesine ve bitkiye elverişli duruma gelmesine olanak sağlamaktadır. Böylece su ve rüzgar erozyonu ile toprak yüzeyinde meydana gelen toprak kayıpları en aza inmektedir (Munsuz, 1973)

Toprak bünyesinin tayin eden fraksiyonlardan kum ve toz (silt) gibi kaba tanecikler taşınmaya karşı daha dirençlidirler. Buna karşılık kil gibi ince kolloidal fraksiyonlar taşınmaya karşı dirençsiz fakat çözülmeye karşı dirençlidirler. Nitekim Richter ve Negendank (1977) toz (silt) içeriği % 40-60 ve daha fazla olan topraklarda erozyona duyarlılığının en yüksek olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan Evans (1980) kil içeriği % 9 ile % 30 arasında olan toprakların erozyona en duyarlı topraklar olduğunu belirtmiştir (Morgan, 1985). Kil tanecikleri organik madde ile birlikte dayanıklı toprak agregatları oluşturdukları için böyle topraklar erozyona dirençli olmaktadır.

Günay (2008)' a göre özellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde toprağı koruyan bitki örtüsünün kaldırılması durumunda hafif bünyeli uçucu özelliğe sahip topraklarda rüzgar erozyonu büyük sorunlar yaratabilmektedir. Bünyenin hafif olması nedeniyle toprak rüzgar erozyonundan kolayca etkilenecektir. Çalışma alanından alınan toprak örneklerinin analizi sonucunda belirlenen toprak türleri kumlu killi tın, hafif killi tın, orta killi tın, orta kumlu tın, kuvvetli tınlı kum, kumlu tınlı silt, siltli tın, siltli tınlı kum, orta siltli kil, hafif siltli kil, orta killi silt' tir.

Sonuç olarak çalışma alanımız tarım topraklarının durumu erozyon açısından değerlendirildiğinde genel olarak organik maddenin yetersiz olması, tüm toprakların % silt oranlarının yüksek olması ve vejetasyonun genellikle zayıf olması nedeniyle bu toprakların erozyona duyarlılıkları da yüksek bulunmuştur (Tab 4.2 ve Tab 4.3 ). Gereken önlemler alınmadığı takdirde bölge topraklarının erozyon sonucunda, besin madde miktarlarının düşmesi ve bunun sonucunda verimsizleşmesi söz konusu olacaktır.

**Tablo 4.1:** Araştırma alanları topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

topno	pH	% ec	% om	Renk	% kireç	% Kum	% silt	% Kil	Ca ppm	K ppm	Mg ppm	Zn ppm	Mn ppm	Fe ppm	Cu ppm
N1	7,56	0,07	2,862	5 YR 3/4	4,5	36,87	26,2	37	3298	72	476	1,19	4,98	1,21	2,89
N2	7,58	0,03	1,301	7,5 YR 5/6	22	52,02	40,4	7,6	4691	43	211	0,61	1,57	0,98	0,95
N3	7,51	0,04	0,13	5 YR 5/6	22	26,79	45,6	28	5201	67	479	0,46	3,21	1,64	2,04
N4	7,69	0,04	1,561	5 YR 4/6	22	41,78	47,9	10	5894	35	223	0,37	3,8	0,74	2,35
N5	7,61	0,05	1,496	5 YR 4/4	20	20,49	40,9	39	3735	63	277	0,88	7,35	1,49	3,74
N6	7,62	0,05	1,561	7,5 YR 6/4	21	22,22	51,3	27	4624	57	148	0,65	5,21	1,14	2,93
N7	7,56	0,05	1,366	5 YR 4/4	22	61,68	20,2	18	4311	62	376	0,6	3,06	1,02	1,93
N8	7,57	0,05	1,561	7,5 YR 5/4	22	35,56	47,5	17	5547	41	178	0,63	4,37	1,18	2,7
N9	7,67	0,04	1,041	5 YR 5/6	21	26,48	47,2	26	5813	48	568	0,3	4,09	1,08	2,47
N10	7,56	0,04	1,301	10 YR 5/4	23	22,51	51,4	26	4946	54	436	0,49	2,73	1,72	1,81
N11	7,58	0,04	1,171	10 YR 6/3	21	33,66	52,4	14	4233	65	332	0,72	2,9	1,1	1,86
N12	7,64	0,06	0,716	7,5 YR 5/4	20	22,3	39,2	39	3996	50	411	0,63	2,46	1,3	1,65
N13	7,57	0,06	0,52	5 YR 4/4	23	22,35	37,4	40	5634	37	546	0,32	2,6	1,61	1,73
N14	7,48	0,04	1,041	10 YR 7/3	21	25,06	47,1	28	3819	69	264	0,69	4,52	1,58	2,76

#### 4.1.2. Çalışma Alanı Topraklarının K-Faktörü (Erodibilite Faktörü)

Araştırma alanları topraklarının geçirgenlik sınıfları düşük ve orta olarak belirlenmiştir (2-3 cm/d arası), (Tab. 4.2 ve 4.3).

Erodibilitenin hesaplanmasında toprak tekstürü çok önemlidir. Topraktaki silt ve ince kum oranı ne kadar yüksekse, potansiyel erodibilite de o kadar fazladır (Schwertman ve ark. 1987). Bünye tayini için toprak ilk önce, humus ve karbonattan arındırılmış ve daha sonra kum, silt ve kil oranları tespit edilmiştir. Bu çalışmada doğal şartlardaki toprağın ön işlemsiz örnekler gibi özellik göstereceği düşüncesinden yola çıkılarak bünye tayini hem ön işlemlili hem de ön işlemsiz (doğal haliyle) olmak üzere iki kez yapılmıştır. Gaziantep topraklarının tümü için ön işlemlili ve ön işlemsiz K-Faktörü Tablo 4.2 ve Tablo 4.3'te verilmektedir. Tablo 4.2 ve Tablo 4.3 görüldüğü üzere K-faktörü ön işlemlili topraklarda 0,33-0,58 arasında ortalama 0,45; ön işlemsiz topraklarda 0,34-0,69 arasında ortalama 0,51 olarak çok yüksek bulunmuştur.

**Tablo 4.2:** Araştırma istasyonlarında ön işlemlenmiş K-faktörü

Toprak No	%kum	%silt	%kil	M	A (agregat sınıfı)	D(geçirgenlik sınıfı)	% org mad	K-faktör
N1	30,62	32,01	37,38	3216,1	1	1	1,86	0,34
N2	54,29	28,23	17,48	4142	1	1	1,3	0,45
N3	26,14	44,95	28,91	4227,7	1	2	0,13	0,47
N4	36,72	45,01	18,27	5205,7	1	1	1,56	0,55
N5	21,79	48,96	29,25	4170,2	1	2	1,5	0,41
N6	60,76	18,00	21,24	4600,1	1	2	1,56	0,46
N7	34,47	45,96	19,57	4991,1	2	1	1,37	0,58
N8	25,42	48,51	26,07	4475,5	1	1	1,56	0,48
N9	22,12	50,45	27,43	4529,4	1	1	1,04	0,5
N10	32,90	47,55	19,55	5195	1	1	1,3	0,57
N11	21,81	38,05	40,14	2986,5	1	1	1,17	0,33
N12	21,98	36,01	42,00	2666,3	3	1	0,72	0,39
N13	23,95	43,25	32,80	3807,9	3	1	0,52	0,53
N14	18,02	38,41	43,57	2554,6	3	1	1,04	0,37

**Tablo 4.3:** Araştırma istasyonlarında ön işlemlenmemiş K-faktörü(aşınabilirlik)

toprak no	%Kum	%silt	%kil	M	A(agregat sınıfı)	D(geçirgenlik sınıfı)	% org mad	K-faktör
N1	36,87	26,17	36,96	3277,11	1	1	1,86	0,34
N2	52,02	40,4	7,58	5566,76	1	1	1,3	0,61
N3	26,79	45,64	27,56	4413,75	1	2	0,13	0,49
N4	41,78	47,87	10,35	6441,44	1	1	1,56	0,69
N5	22,22	51,28	26,5	4543,34	1	2	1,5	0,45
N6	61,68	20,19	18,13	5038,03	1	2	1,56	0,5
N7	35,56	47,45	16,98	5206,01	2	1	1,37	0,61
N8	26,48	47,17	26,35	4434,04	1	1	1,56	0,47
N9	22,51	51,4	26,09	4643,6	1	1	1,04	0,52
N10	33,66	52,41	13,93	5989,61	1	1	1,3	0,66
N11	22,3	39,19	38,51	3152,42	1	1	1,17	0,35
N12	22,35	37,42	40,24	2846,36	3	1	0,72	0,41
N13	25,06	47,12	27,82	4521,1	3	1	0,52	0,61
N14	24,69	36,96	38,35	3111,65	3	1	1,04	0,43

## BÖLÜM 5

### 5.1. TARTIŞMA VE SONUÇ

**Tablo 5.1:** Araştırma istasyonlarında ön işlemler K-faktörü

Örnek yerleri	Toprak No	K-faktör	Aşım Durumları
Bayramlı	N1	0,34	Yüksek
Türkyurdu	N2	0,45	Yüksek
Söğütlü Köyü	N3	0,47	Yüksek
Yakacık Köyü	N4	0,55	Çok Yüksek
Kas Yolu	N5	0,41	Yüksek
Kas Yolu	N6	0,46	Yüksek
Düzbayır köyü	N7	0,58	Çok Yüksek
Akçaköy	N8	0,48	Yüksek
Kıvırcık	N9	0,5	Yüksek
Subağı köyü	N10	0,57	Çok Yüksek
Yolağzı	N11	0,33	Yüksek
Gevence	N12	0,39	Yüksek
Doğrular	N13	0,53	Çok Yüksek
Doğrular	N14	0,37	Yüksek



**Tablo 5.2:** Araştırma istasyonlarında ön işlemsiz K-faktörü

Örnek yerleri	Toprak No	K-faktör	Aşınım Durumları
Bayramlı	N1	0,34	Yüksek
Türkyurdu	N2	0,61	Çok Yüksek
Söğütlü Köyü	N3	0,49	Yüksek
Yakacık Köyü	N4	0,69	Çok Yüksek
Kas Yolu	N5	0,45	Yüksek
Kas Yolu	N6	0,5	Yüksek
Düzbayır köyü	N7	0,61	Çok Yüksek
Akçaköy	N8	0,47	Çok Yüksek
Kıvırcık	N9	0,52	Çok Yüksek
Subağı köyü	N10	0,66	Çok Yüksek
Yolağzı	N11	0,35	Yüksek
Gevence	N12	0,41	Yüksek
Doğrular	N13	0,61	Çok Yüksek
Doğrular	N14	0,43	Yüksek

Bu verilerin incelenmesinden anlaşılacağı üzere Nizip, Oğuzeli, Karkamış ilçelerinde; Toprakların K-faktörü değerleri hesaplanmış olup, K-faktörü değerlerinin yüksek olduğu gözlenmiştir. Toprağın erozyona karşı duyarlı olmasında toprak bünyesinin önemi oldukça büyüktür. Topraktaki silt ve ince kum oranı ne kadar yüksekse, potansiyel erodibilite de o kadar fazladır (Schwertmann ve ark. 1987). Tablo 4.2 ve 4.3'te görüldüğü üzere toprakların silt ve kum içeriğinin yüksek olmasından dolayı K-faktörü de yüksek bulunmuştur. Schwertmann ve ark.(1987) bildirdiği gibi toprağın erozyon hassasiyetinin toprağın kum ve silt oranına paralel olarak arttığı dikkate alındığında araştırılan bölgelerde erozyon riskinin yüksek olduğu açıkça görülmektedir. Tablo 4.1'de toprakların fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına bakıldığında, bu toprakların yüksek alkalik değerde olup kalsiyum içeriklerinin çok yüksek olduğu ve Azot (N) bakımından fakir olduğu görülmektedir. Ayrıca hem toprağın su tutma kapasitesini arttırması hem de besin elementlerini tutmasının yanı sıra agregat stabilitesinde önemli rol oynayan organik maddenin de çok düşük olduğu sonuçlarda açık bir şekilde görülmektedir Bunda iklim faktörünün ve toprağın kullanım şeklinin yanı sıra bu topraklarda anız yakmanın ve bölgede

organik gübre kullanımının yaygın olmaması da büyük rol oynar. Bu da toprak erozyonunu tetiklemekte ve toprak veriminin düşmesine sebep olmaktadır. Auerswald (1989) yaptığı çalışmada fosfatın toprak erozyonunu tetiklediğini belirtmiştir. Aynı şekilde Atalay (1997) kalsiyum ve magnezyum tuzlarının kil ile birleşerek kimyasal zincirler oluşturduklarını ve bu durumun kilin hareketliliğini kısıtlayarak bitki besin elementlerini depolamasını engellediğini ve kilin silt gibi davranmasına neden olduğunu belirtmiştir. Kilin toprak stabilitesini arttırdığını biliyoruz. Ancak böyle bir durumda bu özelliğini gösteremeyeceğini açık bir şekilde görmemiz mümkündür. Organik maddenin mikroorganizmalar tarafından ayrıştırılması sırasında karbondioksit açığa çıkarak toprakta karbonik asit birikimine neden olur. Karbonik asit de diğer elementlerin çözünürlüğünü artırır. Böylece toprakta bir besin maddesi hareketliliği söz konusu olur. Özellikle kurak iklimlerdeki topraklarda organik madde toprağın bazı fiziksel özelliklerini iyileştirmesinin yanı sıra su tutma kapasitesini iyileştirip toprağın agregat stabilitesini artırır (Barzegar vd. 2002).

## 5.2. ÖNERİLER

Topraktaki organik madde yetersizliği olumsuz koşulların meydana gelmesindeki en önemli faktörlerden birisidir. Bu sorunun çözümünde uygulanan yol ise topraklara organik madde ilavesidir. Topraktaki organik madde bütün bünye gruplarında toprakların fiziksel özelliklerini infiltrasyon, perkolasyon ve yüzey akışını etkilemektedir.

Toprak organik madde düzeyinin iyileştirilmesi için ekim nöbetinde kullanılacak bitki çeşitlerine, sürüm yöntemlerine, ekim tekniklerine dikkat etmenin yanında ahır gübresinin yaygın olarak kullanımına ve yeşil gübrelemeye önem verilmelidir. Ahır gübresinin yanı sıra ülkemizde yaygın satış ve kullanımı olan Tarım ve Köyişleri Bakanlığı sertifikalı organik ürünler de kullanılabilir.

Toprak fiziğindeki bu iyileşmeler neticesinde besin madde miktarlarındaki kayıpların bu açıdan önüne geçilmiş olacaktır. Fakat erozyon tehlikesi yalnızca toprak fiziğinin düzenlenmesi ile önlenememektedir. Bu nedenle toprak koruma önlemlerinin alınması şarttır.

Eğimli tarım arazilerinde ekimin eğime dik yapılması, toprakta yonca, fiğ, buğday türleri ile yeşil kuşakları oluşturulması ile toprak erozyondan korunabilmektedir. Otsu ve odunsu türlerin arazi etrafında ekilmesi rüzgarın olumsuz etkisini engellemesi açısından önerilebilir.

Erozyon kontrolü amaçlı ağaçlandırma çalışmalarında seçilecek türlere dikkat edilmeli, sadece odunsu türlerin yanı sıra yöredeki mevcut çalı ve otsu türlerin seçiminde çalışma alanında yayılış gösteren doğal bitki türlerine de ağırlık verilerek kapalılık sağlanmalıdır.

Su erozyonuna karşı en etkili tedbirlerden birisi de toprakta malçlama yani toprağın bitki örtüsü ile kaplanmasıdır.

Anız yakmak, topraktaki mikroorganizmaların ölümüne sebep olup çoraklaşmayı da beraberinde getirmektedir. Toprak erozyonun önüne geçmek için anızların yakılmaması gerekmektedir.

Tarımsal üretim yapılırken toprak arazi kullanım sınıfları konusundaki sınırlamalara bağlı kalınması ve mevcut yasaların uygulanması, uygulanmadığı takdirde gereken yaptırımların hayata geçmesi şarttır. Eğimli alanda bahçe tesisi yapılmadan önce teraslama yapılmalı, bu konuda demonstrasyon çalışmalarına ağırlık vermelidir. Mevcut eğimli tarım arazilerinde teraslanmaya özen gösterilmeli.

## KAYNAKLAR

- Altınbaş, Ü., Çengel, M., Uysal, H., Okur, B., Okur, N., Kurucu, Y. ve Delibacak, S. (2008). Toprak Bilimi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:557, s:1, İzmir.
- Anderson, E.W. (1993). Prescription grazing to enhance rangeland watersheds. *Rangelands*, 15: 31-35.
- Anonim, (1982). *AG Bodenkundliche Kartieranleitung*. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), 3. Auflage, Hannover.
- Anonim, (1988). *Türkiye Gübreler ve Gübreleme Rehberi*. T.C.T.O.K.B. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Genel Yayın No:151.
- Anonim, (1990). Micronutrient, assesment at the country level: an international study. *FAO Soils Bulletin* 63. Rome.
- Anonim, (1992). *Gaziantep İli Arazi Varlığı*, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 27 s: 26-28, Ankara
- Anonim, (1994). *AG Bodenkundliche Kartieranleitung*. Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und Geologische Landesämter in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.), 4. Auflage, Hannover.
- Anonim, (2006-2010). Nizip Belediyesi Stratejik Planı
- Anonim, (2008). *Çevre Etki Değerlendirme (2008) Raporu*, Çevre ve Orman Bakanlığı, Gaziantep İl Çevre Müdürlüğü, Gaziantep.

- Anonim, (2010).Çevre Etki Değerlendirme (2010) Raporu,Çevre ve Orman Bakanlığı,
- Atalay, İ. (1997). Türkiye Coğrafyası. Ege Üniversitesi Basımevi. İzmir.
- Atalay, İ. (1980). Türkiye ve Dünyanın Ana Akarsularında Taşınan Yüzer Haldeki Sediment Miktarları, *Ormanlık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 26, No: 52, Ankara.
- Atalay, İ.Z., (1988).Gediz havzası rendzina topraklarının besin elementi durumu ve bunların bazı toprak özellikleri ile ilişkileri.*Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.*, 25: 173-184.
- Ayday, E., (1984). Eskişehir Koşullarında üniversal denklemin yağış erozyon indisi (R) ve toprak aşınım (K) faktörlerinin belirlenmesi. Topraksu Araştırma Yayınları No:178, Eskişehir.
- Aydın, M. (2000).Giresun Yağlıdere Yağış Havzasında Farklı Ana Materyaller Üzerinde Gelişen Toprakların Erozyon Eğilim Dereceleri ve Vejetasyon Yapısı Üzerine Araştırmalar, *Yüksek Lisans Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Balcı, A.N. (1971). Erodibility Characteristics of Some Forest Soil Developed under The Influence of Arid and Humid Climatic Conditions, *İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Dergisi*, 21: 48-58. İstanbul.
- Balcı, A.N. ve Özyuvacı, N. (1973). Variation in Erodibility of Soils as Related to Parent Material, slope Exposure, Land Use and Sampling DEPTH in Two Different Regions of Turkey, *İstanbul Üniversitesi. Orman Fakültesi Dergisi* No:195, İstanbul
- Barzegar AR, Yousefi, A, Daryashenas, A, (2002) The effect of addition of different amounts and types of organic materials on soil physical properties and yield of wheat Plant and Soil. Kluwer Academic Publishers in Netherland. 247, 295–301.
- Bennett, H.H. (1939). *Soil Conservation*, McGraw-Hill Book Co., New York.

- Blair, T.A. (1942), *Climatology, General and Regional*, Prentice Holl Inc., New York.
- Bryan, R.B. (1968). The development, use and efficiency of indices of soil erodibility, *Geoderma*, 2: 5-25.
- Çakır, M. Bülent. (2004). *Huzurlu Yaylası (Gaziantep)'nin odunsu bitkilerinin tespiti ve biyoeolojik özelliklerinin saptanması*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep
- Çakmak, İ., Çınar, A., Önelge, N., Derici, R., Torun, M., (2003) Çukurova bölgesinde turunçgil bahçelerinin mineral beslenme düzeyinin toprak ve yaprak analizleriyle belirlenmesi.Final Raporu. Tubitak, togtag/tarp-2667 nolu proje s.1-108
- Çanga, M. (1994). *Toprak ve Su Koruma*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 1386, Ankara.
- Çelebi , H., (1970). Atatürk Üniversitesi Erzurum Çiftliğinde toprakların kil, silt ve kum miktarları ile agregat stabiliteeleri arasındaki ilişkiler. Atatürk Üni. Ziraat Fak. Zir. Dergisi, 1(3).
- Doğan, M. ve Kaya, C.Ş. (1997).*Gaziantep İl Turizm Müdürlüğü yayınları*, Gaziantep.
- Doğan, O, ve C. Güçer, (1976).*Su erozyonunun nedenleri*, oluşumu ve üniversal denklem i l e toprak kayıplarının saptanması. T.C. Köyışleri Bak. Teknik Yay. No: 24, 159 s.
- Doğan, O. (1982). Ankara Koşullarında Üniversal Denklem Faktörleri. Merkez Topraksu Araştırma Enstitüsü Yayınları. No 82, Ankara.
- Doğan, O. (1987). Türkiye Erosiv Yağış Potansiyelleri, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Erpul, G. ve Çanga, M.R. (1999). Yapay Ardıl Yağışların Yüzey Akış ve Erozyon Üzerine Etkisi, *Turkish Journal. of Agriculture and Forestry* 23: 659-665  
TÜBİTAK

- Etkb, (1985). Karkamış Barajı ve Hidroelektrik Santrali Kesin Proje Raporu, Cilt 1,
- Evans, R. (1980). Mechanics of water erosion and their spatial and temporal controls; an empirical viewpoint. In Kirkby, N.Y. and R.P.C. MORGAN, (Eds.), *Soil erosion*, Wiley, 109-128.
- Güçdemir, İ.H. ve Kalınbacak, K. (2008). *Toprak, Su ve Bitki Analizi için Numune Alınması* (Genişletilmiş Yeni Baskı.), Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Toprak, Gübre ve Su Kaynakları Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yayın No: 68, Çiftçi Yayınları No: 3 Ankara
- Güçer, C. (1979). Kahverengi büyük toprak grubuna dahil Beytepe kilinin universal denklemde kullanılan aşınma duyarlılık (K) faktörünün yağmurlayıcı ve doğal yağış koşulları altında saptanması üzerine bir araştırma (Doktora tezi).
- Günay, T. (2008). *Orman, Ormansızlaşma, Toprak Erozyon*, Gözden geçirilmiş 5. Basım, Tama Vakfı Yayınları, No:1 syf: 91, 92, 101, 105, 133 İstanbul
- Helmke, P.A., ve Sparks, D.A. (1996). Lithium, sodium, potassium, rubidium, and cesium. Pages 551-601. In: *Methods of Soil Analysis*, Part 3. Chemical Methods, D.L. Sparks, A.L. Page, P.A. Helmke, R.H. Leppert, P.N. Soltanpour, M.A. Tabatabai, C.T. Johnston, and M.E. Sumner, eds. SSSA No. 5. Madison, WI.
- <http://earth.google.com/>
- <http://www.agm.gov.tr/AGM/anasayfa/faaliyetler/cölleşme>
- <http://www.gaziantep.gov.tr>
- <http://www.glovis.usgs.gov>
- <http://www.meteor.gov.tr>
- <http://www.meteoroloji.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik>.  
(Erişim:18.03.2010)
- <http://www.mta.gov.tr>

- İstanbuluoğlu, A. (1989). Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yıllık Raporu. Erzurum.
- Jarvis, N.J. Gachene, C.K.K., Linner, H. And Mbuvi, J.P., (1997). Soil erosion effect in Highland Central Kenya. *Soil Sci. Soc. Am.J.*, 61:559-564.
- Khgm, (1992). Gaziantep İli Arazi Varlığı, TC Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No:27, Ankara
- Kilis, Y. (2001). Göller Yöresi Topraklarının Erozyona Hassasiyeti. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü Bitirme Tezi.
- Kirby, P.C., ve Mehuys, G.R. (1987). Seasonal Variation of Soil Erodibilities in South Western Quebec, *Journal of Soil Water Conservation*, 42:211-215.
- Köse, C. AKAR. F. (1986). Tokat koşullarında Universal Denklemin R, K, C ve P Faktörleri. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:82, Tokat.
- Lal, R. (1988). Soil Erosion Rsearch Methods. Soil and Water Conservation Society, p, 141-53.
- Lal, R. ve Stewart B.A. (1990). *Soil degradation*, Vol. 11—Advances in Soil Science. New York: Sprin-ger- Verlag.
- Lane, L.J. ve Nearing, M.A.(1989). *Water Erosion Prediction Project*. Soil Erosion Res. Lab. Rep. 2. USDA- ARS, west Lafayette, IN. Luk, S.H. 1979. Effect of Soil Properties on Erosion by Wash and Splash. *Earth Surface Processes*, 4:241-255.
- Leo, W.M. (1963). A rapid method for estimating structural stability of soils.*Soil Science*, 96: 342-346
- Lindsay, W.L. ve Norvell, W.A. (1978).Development of a DTPA Test for Zinc, Iron, Manganese and Copper.*Journal of Soil Science*.42:421-428.
- Luk, S.H. (1979). Effect of soil properties on erosion by wash and splash. *Earth Surface Processes* 4: 241-255.



- Luk, S.H., (1977). *Rainfall Erosion of Some Alberta Soils*. A Laboratory Simulation Study. *Catena*, 3 :295-309.
- Mbagwu, J.S.C., Lal, R., Scott, T.W. (1984). Effects of desurfacing of Alfisols and Ultisols in southern Nigeria, *Soil Sci. Soc. Am. J.* 48, 828-833.
- Mete, C. (1988). Tarsus koşullarında Universal Denklemin R,K,C ve P Faktörleri. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:145, Tarsus.
- Meyer, L.D. Banner, A. And Heil, R.D., (1985). Experimental Approaches For Quantifying the Effects of Soil Erosion on Productivity. P.213-234. Madison, WI.
- Morgan, R.P.C. (1985). Soil erosion measurement and soil conservation research in cultivated areas of the UK. *Journal of Geography*. 151:11-20.
- Mta, (2007). Gaziantep İli Jeolojisi, Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Resmi Web Sitesi, <http://www.mta.gov.tr/mta/bolge/adana/gaziantep.htm>
- Munsuz, N. (1973). Toprak İslah Edici Sentetik Maddelerin Toprak Su Diffuzivitesine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları*, 523.
- Olson, T.C., (1977). Restoring the productivity of a glacial till soil after topsoil removal. *J. Soil Water Cons.* 32: 130-132.
- Önmez, O. (1991). Konya-Beyşehir Şartlarında Universal Toprak Kaybı Denkleminin R, K, C ve P Faktörleri, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Yayınları No:147, Konya
- Özdemir, N. (1991). Toprağa Karıştırılan Organik Artıkların Toprağın Bazı Özellikleri İle Strüktürel Dayanıklılık ve Erozyona Karşı Duyarlılığı Üzerine Etkileri. Doktora Tezi, Atatürk Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Özdemir, N. (1997). *Toprak ve Su Koruma*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu, No: 22, Samsun.

- Özden, Ş. (1992). Doğu Anadolu Bölgesinde Yaygın Bazı Büyük Toprak Gruplarının Aşınma Duyarlılığı Üzerine Bir Araştırma, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Anabilim Dalı Master Tezi, Erzurum
- Özyuvacı, N. (1978). Kocaeli Yarımadası Topraklarında Erozyon Eğiliminin Hidrolojik Toprak Özelliklerine Bağlı Olarak Değişimi, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yay. No: 233*, İstanbul.
- Özyuvacı, N., (1976). Arnavutköy Deresi Yağış Havzasında Hidrolojik Durumu Etkileyen Bazı Bitki-Toprak- Su İlişkileri, İ.Ü. Orman Fakültesi Ormancılık Coğrafyası ve Yakın Şark Ormancılığı Kürsüsü, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, Yayın No: 221, Kurtulmuş Matbaası, İstanbul.
- Pehlivan, M. (2005). *Huzurlu Yaylası (Gaziantep) Otsu Bitkilerinin Floristik İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep
- Pimentel, D. Harvey, C., Resosudarmo, P., Sinclair, K., Kurz, D., McNair, M., Crist, S., Shpritz, L., Fitton, L., Saffouri, R., Blair, R., (1995). Environmental and economic costs of soil erosion and conservation benefits. *Science* 267: 1117-1123.
- Richards, L.A. (1954). *Diagnosis and improvement of saline and alkali soils*. US Salinity Lab., US Department of Agriculture Handbook 60. California, USA.
- Richter, G. ve Negendank, J. (1977). Soil erosion processes and measurement in the German Area of the Moselle River. *Earth Surface Processes* 2: 185-190
- Schlichting, M., ve Blume, E. (1966). *Bodenkundliches Practium*. Verlag Paul Pary, Hamburg and Berlin.
- Schmidt, J. (1996). Entwicklung und anwendung eines physikalisch begründeten simulationmodells für die erosion geneigter landwirtschaftlicher lundflächen. *Berliner Geographische Abhandlungen*, Heft, 61.
- Schwertmann, U.; Vogl, W. Und Kainz, M. unter Mitarbeit von Auerswald, K. und Martin, M. (1987). *Bodenerosion durch Wasser*. Stuttgart.

- Sönmez, K. (1980). Atatürk Üniversitesi Elazığ Çiftliğinde Toprakların Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Agregasyon Üzerine Tesirleriyle İlgili Araştırmalar. *Atatürk Üniversitesi Yayınları*. No: 531, Erzurum.
- Sönmez, K. (1994). *Toprak Koruma Ders Kitabı*. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Yayınları. No: 169, S.192, Erzurum.
- T.C. Çevre Orman Bakanlığı Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü.
- Taşar, M. (2007). Karkamış İlçesinin Coğrafi Konumu, İdari Yapısı ve Tarihi, Mustafa Taşar Web Sitesi, (<http://www.mustafataşar.gen.tr/indexon.htm>)
- Taysun, A. (1987). *Toprak ve Su Koruma*. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 69, İzmir.
- Taysun, A., Uysal, H., ve Vurgun, H.Z. (1997). Büyük Menderes Havzasında Erozyon Tahribatının Bugünkü Durumu ve Geleceği, Söke Belediyesi *Söke Tarım Çevre '97 Sempozyumu*, 2-3 Eylül 1997, 109-116, Söke,
- TC Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Elektriksel Araştırma Dairesi Genel Müdürlüğü, Ankara
- Tunç, E. ve Schröder, D. (2010a). Vergleichen der Bodenerosion von Landwirtschaftlich Genutzten flöchen in Mittenanatolien und Rheinland-Pfalz. *Ege Üniv, Ziraat Fak, Dergisi*, 47; 11-20
- Tunç, E. ve Schröder, D. (2010b). Ankara'nın Batısındaki Tarım Topraklarında USLE ile Erozyon Boyutunun Tespiti, *Ekoloji Dergisi*, Vol: 19: 58-63
- Uslu, S. (1985). *Erozyon-Mera*, T.C. Başbakanlık V. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu, D.P.T. Yayın No: 2006, O.İ.K: 310, Ankara
- Usman, H. (1995). *Wind erosion Northeastern Nigeria*. I. Erodibility factors. *Arid Soil Research and Rehabilitation*, 9(4): 457-466.
- Usta, D., Beyazçiçek, H. (2006). *Adana İlinin Jeolojisi*, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Doğu Akdeniz Bölge Müdürlüğü, Ankara

- Walkley, A., L.A. Black. (1934). An examination of Degtjareff method for determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. *Soil Science* 39:29-38
- Wallis, J.R., Stevan, L. J. (1971). Kaliforniya’da Yer Alan Doğal Vejetasyonla Kaplı Bazı Topraklarda Erozyon Eğiliminin Metalik Katyon ile İlişkisi (çev: Özyuvacı, N.) *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, 21: 180-189. İstanbul.
- Wassif, M.M. (1998). *Some observations on wind erosion in Egypt*. In: Sivakumar, M.V.K., Zobisch, M.A., Koala, S. and Maukonen, T. (eds), Wind erosion in Africa and west Asia: problems and strategies, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA), Aleppo, Syria, pp. 59-80.
- Wilson, H.H. ve Krummenacher, R.(1957). Geology and oil prospects of Gaziantepregion, SE Turkey: Petrol Dai.Bşk.teknik arşiv, Ankara (yayınlanmamış).
- Wischmeier, W.H. and D.D. SMITH. (1978). Predicting Rainfall Erosion Losses- A Guide to Conservation, Agricultural Handbook 537. Planning, Science and Education Administration. US Dep. of Agriculture, Washington, DC,USA. 58 p.
- Wischmeier, W.H. and Mannering, J.V., (1969). Relation of Soil Properties to Erodibility. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.*, 33:131-137.
- Yılmaz, E, ve Alagöz, Z. (2008).Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, No: 22: 58-65, Konya.
- Yolcu, G, ve Acar, C.O. (2008).*Su Erozyonu ile Meydana Gelen Toprak Kayıplarının Tahmini*, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 132: 149-172, İzmir.