

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇANAKKALE İLİ UMURBEY OVASI  
TOPRAKLARININ DETAYLI TOPRAK ETÜT  
HARİTALANMASI ve ARAZİ  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Yusuf YİĞİNİ**

**Danışman  
Prof. Dr. Hüseyin EKİNCİ**

**2006  
ÇANAKKALE**

**ÇANAKKALE UMURBEY OVASI  
TOPRAKLARININ DETAYLI TOPRAK ETÜT  
HARİTALANMASI ve ARAZİ  
DEĞERLENDİRMESİ**

**Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi  
Toprak Anabilim Dalı**

---

**Yusuf YİĞİNİ**

**Danışman  
Prof. Dr. Hüseyin EKİNCİ**

**2006  
ÇANAKKALE**

## TEŐEKKÜR

Bu çalıőmanın yürütölmesinde yardımını esirgemeyen ve her aşamasında yanımda olan ve danıőmanlıđını yürüten Sevgili hocam Pof. Dr. Hüseyin EKİNCİ' YE, tez çalıőmamın tüm aőamalarında maddi, manevi desteklerinden dolayı sayın Prof. Dr. Hasan ÖZCAN'A ve diğer tüm bölüm hocalarıma, arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Yusuf YİĞİNİ

## ÖZET

Bu çalışmada Çanakkale Umurbey Ovası topraklarının detaylı toprak etüt haritalanması ve arazi değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma alanı olarak Çanakkale'ye yaklaşık 15 km mesafedeki Umurbey ovası seçilmiştir. Çalışma alanı yaklaşık 1700 hektardır. Toprak etüt ve haritalama metodolojisine uygun olarak ön büro, arazi, laboratuvar ve ikinci büro çalışmaları yapılmıştır. Çalışmada altlık kartoğrafik materyal olarak 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar ve 1/35000 ve 1/10000 ölçekli siyah-beyaz hava fotoğrafları coğrafi bilgi sistemleri ve uzaktan algılama yazılımları yardımıyla işlenmiş ve haritaların üretilmesinde kullanılmıştır. Açılan toprak profillerinden alınan örneklerde yapılan analizler ve morfolojik, kartoğrafik işlemler ile 17 adet toprak serisi tanımlanmıştır. Bu toprak serilerine ait fazlar belirlenmiş ve toprak haritası oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** detaylı toprak etüt haritalama, Umurbey, CBS, arazi değerlendirme

## **ABSTRACT**

The aim of this study was detailed soil survey and mapping of Umurbey-Çanakkale. The study area is about 1700 hectares and fifteenth kilometers away from Çanakkale. Umurbey plain have great potential for agricultural activities. In the study area, according to the results of laboratory analyses of soil samples taken from soil profiles, taking into consideration of soil taxonomy, these soils were classified to ordos, sub ordos, great groups and sub groups. The soils were grouped 17 soil series and soil boundaries were shown on the 1: 10 000 and 1: 30 000 scaled maps.

**Keywords:** Umurbey, detailed soil survey, land evaluation, GIS

## İÇİNDEKİLER

<b>1.</b>	<b>GİRİŞ</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b>	<b>5</b>
<b>2.1.</b>	Toprak Genesisi	5
<b>2.2.</b>	Toprak Sınıflandırma Sistemleri ve Toprak Etüt Haritalama	6
<b>3.</b>	<b>MATERYAL VE METOT</b>	<b>13</b>
<b>3.1.</b>	<b>MATERYAL</b>	<b>13</b>
<b>3.1.1.</b>	Çalışma Alanının Coğrafik Konumu	13
<b>3.1.2.</b>	Çalışma Alanının İklimi	15
<b>3.1.2.1</b>	Sıcaklık	15
<b>3.1.2.2</b>	Yağış	17
<b>3.1.3</b>	Çalışma alanının jeolojisi ve jeomorfolojisi	18
<b>3.1.4.</b>	Kartoğrafik materyaller	18
<b>3.1.5.</b>	Yazılım	20
<b>3.2</b>	<b>METOT</b>	<b>20</b>
<b>3.2.1.</b>	Toprak Etüt Haritalama İşlem ve Metodolojisi	20
<b>3.2.2.</b>	Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması ve Laboratuvar Analizleri	24
<b>3.2.2.1</b>	Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması	24
<b>3.2.2.2</b>	Laboratuvar Analizleri	24
<b>4.</b>	<b>ARAŞTIRMA BULGULARI</b>	<b>27</b>
<b>4.1.</b>	Çalışma Alanı Toprakları	27
<b>4.2.</b>	Çalışma alanında açılan Profil Noktaları ve Alınan Örnekler	34
<b>4.3.</b>	Çalışma alanında açılan profil çukurları	37
<b>4.3.1.</b>	Aluviyal Topraklar	37
<b>4.3.1.1</b>	Genç Nehir Terasları	37
<b>4.3.1.2</b>	Yaşlı Nehir Terasları	45
<b>4.3.1.3</b>	Tuzlu-Aluviyal Topraklar	57
<b>4.3.2.</b>	Çukur Kil Toprakları	65
<b>4.3.3</b>	Yüksek Arazi Toprakları	68
<b>4.3.4</b>	Bajada Toprakları	86

<b>5. SONUÇLAR ve TARTIŞMA</b>	107
<b>5.1. Çalışma alanı toprakları</b>	107
<b>5.1.1 Çalışma alanı topraklarının oluşları</b>	108
<b>5.1.2. Çalışma alanı topraklarının sorunları</b>	110
<b>5.1.2.1 Tuzluluk</b>	114
<b>5.2. Çalışma alanı topraklarının sınıflandırılması</b>	117
<b>5.2.1 Çalışma alanı topraklarının Soil Taxonomy sınıflandırma sistemine göre sınıflandırılması</b>	117
<b>5.2.2 Çalışma alanı topraklarının WRB Dünya Toprak Haritası Lejantına göre sınıflandırılması</b>	119
<b>5.2.3 Çalışma Alanı Topraklarının Arazi Yetenek Sınıflaması</b>	123
<b>5.2.4 Çalışma Alanı Topraklarının Sulu Tarıma Uygunluğu</b>	127
<b>5.2.5 Arazi Değerlendirmesi</b>	131
<b>5.2.5.1 Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Belirlenmesi ve Tanımlanması</b>	131
<b>5.2.5.2 Tek yıllık arazi kullanım türleri</b>	132
<b>5.2.5.3 Çok yıllık arazi kullanım türleri</b>	135
<b>5.2.5.4 Haritalama Birimlerinin ve Arazi Karakteristiklerinin Belirlenmesi</b>	142
<b>5.2.5.5 Arazi Kullanım Türlerinin Oransal Beklenen Ürün Değerleri</b>	144
<b>5.2.5.6 Haritalama Birimlerinin Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğu</b>	144
<b>5.3. Çalışma alanı topraklarının kil mineralojisi</b>	146
<b>6. KAYNAKLAR</b>	148
<b>Yaşam Öyküsü</b>	154
<b>7. EKLER</b>	
<b>EK 1. UMURBEY OVASI TEMEL TOPRAK HARİTASI</b>	
<b>EK 2. UMURBEY OVASI ARAZİ YETENEK SINIFLAMASI HARİTASI</b>	
<b>EK 3. UMURBEY OVASI SULU TARIMA UYGUNLUK SINIFLANDIRMA HARİTASI</b>	

## **Tablolar Dizini**

**Tablo 1.** Yıllara Göre Türkiye’de Nüfus Hareketleri Ve Tarım Arazisi Kullanımı

**Tablo 2.** Çanakkale İli Meteorolojik Verilerin Aylara Göre Dağılımları

**Tablo 3.** Çalışma Alanında Açılan Profil Noktaları Ve Alınan Örnekler

**Tablo 4.** Harmantarla (Hm) Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 5.** Çaykenarı Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 6.** Koşuyolu Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 7.** Çatalazmak Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 8.** Kovukçınar (Kv) Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 9.** Otel (Ot) Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 10.** Fenerovası Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 11.** Karaçayır Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 12.** Gökköy Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 13.** Yemşen Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 14.** Gözcüburun Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 15.** Çıkrıkçı Kuyusu Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 16.** Geçemek Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 17.** Ordonat Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 18.** Kokarkuyu Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 19.** Çiftlikaltı Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 20.** Yılcık Çayırı Serisi’ne Ait Bazı Fiziksel Ve Kimyasal Özellikler

**Tablo 21.** Çalışma Alanı Topraklarının Tuzluluk Analiz Sonuçları



**Tablo 22.** Çalışma Alanı Topraklarının Soil Taxonomy ve WRB Sınıflandırma Sistemlerine Göre Dağılımları.

**Tablo 23.** Arazi Yetenek Sınıflandırması Tablosu

**Tablo 24.** Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflandırması

**Tablo 25.** Değerlendirmeye Alınan Arazi Karakteristikleri ve Bunların Farklı Düzeyleri

**Tablo 26.** Haritalama Birimlerinin Değerlendirmeye Alınan Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğunu Gösteren Fiziksel Haritalama Birimi Endeksleri

**Tablo 27.** Çalışma Alanı Hâkim Kil Tipleri

## **Şekiller ve Resimler Dizini**

**Şekil 1.** Çalışma alanının konumu

**Şekil 2.** Lapseki İlçesine ait yıllık ortalama sıcaklık grafiği

**Şekil 3.** Lâpseki ilçesi yıllık yağış grafiği

**Şekil 4.** Toprak etüt ve haritalama işlemleri akış diyagramı (Dinç ve Şenol, 1998 )

**Şekil 5.** Çalışma alanında açılan profil noktalarının dağılımı.

**Şekil 6.** Çalışma alanına ait dijital yükseklik modeli (DEM 10M)

**Şekil 7.** Çalışma alanına ait eğim haritası

**Şekil 8.** Yemşen-Gökköy Yatay Kesiti

**Şekil 9.** Umurbey-Çanakkale Boğazı Yatay Kesiti

**Şekil 10.** Çalışma alanında tuzluluğun dağılımı

**Resim 1.** Harmantarla Serisi (Hm) profilinden görünüm

**Resim 2.** Çaykenarı Serisi profilinden görünüm

**Resim 3.** Koşuyolu Serisi profilinden görünüm

**Resim 4.** Çatalazmak Serisi profilinden görünüm

**Resim 5.** Kovukçınar Serisi (Kv) profilinden görünüm

**Resim 6.** Otel Serisi profilinden görünüm

**Resim 7.** Fenerovası Serisi (Fo) profilinden görünüm

**Resim 8.** Karaçayır Serisi profilinden görünüm

**Resim 9.** Gökköy Serisi profilinden görünüm

**Resim 10.** Yemşen Serisi profilinden görünüm

**Resim 11.** Gözcüburun Serisi profilinden görünüm

**Resim 12.** Gözcüburun Serisi A horizonu boyunca gözlemlenen midye kabukları

- Resim 13.** ıkırıkçıkuyusu Serisi profilinden görünüm
- Resim 14.** Geçemek Serisi profilinden görünüm
- Resim 15.** Ordonat Serisi (Or) profilinden görünüm
- Resim 16.** Kokarkuyu Serisi (Kk) profilinden görünüm
- Resim 17.** iftlikaltı Serisi profilinden görünüm
- Resim 18.** Yılancıkayı Serisi profilinden görünüm
- Resim 19.** Karaayı serisi toprakları
- Resim 20.** Umurbey ayı taşkın alanlarından görünüm
- Resim 21.** Umurbey ayı taşkın alanlarından görünüm.
- Resim 22.** Umurbey ayı'nın denize döküldüğü nokta

## 1. GİRİŞ

Ekonomik kalkınma ve toplumsal kalkınma için öncelikli olarak önem verilmesi ve etkin kullanılması gereken doğal kaynaklardır. Bu doğal kaynakların en başında toprak gelir ve toprak üretilmeyen bir kaynaktır. Doğal olarak çok uzun zamanlarda çeşitli olayların kombinasyonu ile meydana gelen toprak artan dünya nüfusu ve buna bağlı besin ihtiyacını karşılamak için en etkin şekilde kullanılması gereken doğal kaynakların başında gelmektedir.

Dünya ve Türkiye nüfusu giderek artmakta ve bu da besin ihtiyacını her geçen gün artırmaktadır. Artan nüfus en çok topraklar üzerinde baskı oluşturmaktadır. Bu aşamada en önemli doğal kaynaklardan biri olan toprak sürdürülebilir ve verimli şekilde kullanılmalıdır. Nüfus artmasına rağmen üretim alanları sabit kalmakta hatta yoğun ve bilinçsiz kullanıma bağlı arazi bozulmaları ve verim düşüklükleri gözlenmektedir.

Türkiye toprak rezervi kalmamış on dokuz ülke arasında yer almaktadır. Ülkemizdeki nüfus artışına paralel olarak tarıma açılan alanlar giderek artmış ve 1980 yılında son sınırına ulaşmıştır (Tablo 1), Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2001); DİE (1992).

**Tablo 1.** Yıllara Göre Türkiye’de Nüfus Hareketleri ve Tarım Arazisi Kullanımı

Yıllar	Nüfus (milyon)	Tarım Arazisi (ha 10 <sup>6</sup> )	Kişi Başına Düşen Arazi Miktarı (ha)
1934	15.7	11.7	7.4
1950	20.9	16.3	7.8
1960	27.8	25.3	9.1
1970	35.6	27.3	7.6
1980	44.7	28.2	6.3
1990	56.5	27.8	4.9
1995	62.4	26.8	4.3
2000	65.3	26.6	4.1

\*\*Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2001); DİE (1992).

Doğal bir kaynak ve tarımın en temel girdisi olan toprakların özelliklerinin bilinmesi ve bu özelliklere uygun arazi kullanım türlerinin seçilip, tarımının yapılması arazi değerlendirme ve potansiyel kullanım açısından büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle toprakların önemli karakteristiklerinin belirlenmesi, dağılım haritalarının oluşturulması ve sınıflandırılması için **“temel toprak etüt ve haritalama”** çalışmalarına gereksinim duyulmaktadır. (Özcan, 2004)

Bazı araziler belli bir kullanım türünün gereksinimlerini hiç veya çok az karşılarken diğer bir kullanım türünün tümünü karşılayabilir. Farklı nitelikteki toprakların en üretken bir şekilde kullanılması amaçlandığında çeşitli kullanım türlerinin gereksinimleri dikkate alınarak bir planlamaya gidilmesi zorunlu olmaktadır (FAO, 1976; Dent and Young, 1981). Bu nedenle çok karmaşık bir yapıya sahip olan toprakların diğer tüm objelerde olduğu gibi sınıflandırılmaları gerekmektedir.

Zira günümüzde toprakların çeşitli özelliklerinin belirlenmesi, farklı toprak çeşitlerinin arazi üzerindeki dağılımlarının saptanması ve nihayet her bir farklı toprak için bitkisel üretim dahil diğer tüm kullanımlar için ideal arazi kullanım biçimlerinin

tespit edilmesi işlemleri, sürdürülebilir arazi kullanımının uluslar arası kabul gören ilk şartıdır (FAO, 1989; Soil Survey Staff, 1999).

Üretim alanlarının üst sınırlarına varılmış olması mevcut üretim alanlarının sürdürülebilir kullanımını gerektirmektedir. Bu aşamada, mevcut problemlerin tespiti ve çözümü gerekmektedir. Sorunları belirlemek ve gidermek için mevcut toprakların tüm karakteristiklerinin belirlenmesi, üretimin başından sonuna uygulanan yönetim teknikleri, toprakların sürdürülebilir ve verimli kullanımına hizmet edebilmelidir. Her bir arazi çeşidine uygun, arazi kullanımının belirlenmesi gerekmektedir. Bunun için toprak ve su kaynaklarının sürdürülebilir kullanılmasında, geleceğe yönelik planlamalarda, detaylı toprak etüt ve haritalama çalışmalarının büyük önemi vardır.

Temel toprak etütleri, toprakların karakteristiklerine göre sınıflara ayrılarak gruplandırılması ve sınıflanan her bir farklı grubun çeşitli amaçlarla yorumlanması olarak tanımlanabilmektedir (Smith, 1957; Dinç, 1981). Her farklı grubun, sahip oldukları özelliklere göre kendine özgü kullanım biçimi ve yönetim isteği bulunmaktadır. Bilim adamları topraklar hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukça toprağın sahip olduğu karakteristikleri farklı kullanımlar için de yorumlamaya başlamışlardır. Dolayısıyla modern toprak etüdü tarım dışında yol yapımı, arazi kullanım planlaması, arazi dereceleme ve vergilendirme, orman yönetimi ve planlaması ve çevreyle ilgili araştırmaları kapsayacak şekilde olmalıdır.

Bazı araziler belli bir kullanım türünün gereksinimlerini hiç veya çok az karşılarken diğer bir kullanım türünün tümünü karşılayabilir. Farklı nitelikteki toprakların en üretken bir şekilde kullanılması amaçlandığında çeşitli kullanım türlerinin gereksinimleri dikkate alınarak bir planlamaya gidilmesi zorunlu olmaktadır (FAO, 1976; Dent and Young, 1981). Bu nedenle çok karmaşık bir yapıya sahip olan toprakların diğer tüm objelerde olduğu gibi sınıflandırılmaları gerekmektedir.

Ülkemizde toprak ve kaynaklarının korunması ve geliştirilmesine ait çalışmalar 1960'lı yıllarda Topraksu Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmüş, bulgular 1:100.000 ölçekli İl Envanter Raporları ve 1:200.000 ölçekli Havza Raporları şeklinde 1970'li yıllarda yayınlanmaya başlanmışsa da hem tüm ülke bazında sonuçlandırılmamış, hem de geçen yıllar içerisinde güncelliğini yitirmiştir. Geçen 30 yıllık sürede o dönemde uygulanan sınıflandırma sisteminin yetersizlikleri nedeniyle yeni sınıflandırma sistemleri geliştirilmiş, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemi ve modelleme gibi çabuk ve doğru sonuç veren uygulamalar başlatılmış, arazilerin kullanım durumları da büyük ölçüde değişmiştir.

Çalışma alanına ait yarı detaylı ve küçük ölçekli toprak haritaları daha önceden yapılmış olmasına rağmen, bu haritaların bazı detaylardan yoksun olmaları ve küçük ölçekleri nedeniyle kullanımlarında bazı sorunlar yaşanmaktadır. Birçok amaca yönelik hizmet edecek ve diğer çalışmalara altlık olabilecek nitelikte detaylı toprak etüt çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu yalnızca çalışma alanı için değil tüm ülke için geçerli bir saptamadır.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Toprak Genesisi

Toprak, toprak etüt ve haritalama, arazi değerlendirme ve toprak genesisi konusunda geçmişte çok fazla çalışmalar yapılmıştır, bu çalışmalar M.Ö 384'lü yıllara kadar dayanır. Yunan filozofu Aristo (384-322 MÖ) toprakları bitki besin elementleriyle ilişkilendirmeye çalışmıştır. Pedolojinin kurucusu olarak da düşünülen Eugene Hilgard (1833-1916), toprakların şekillenmesinde ve çeşitlenmesinde iklim, bitki örtüsü ve kaya materyalleri arasındaki ilişkileri araştırmıştır.

İlk kez Dokuçayev ve sonraları Hilgard belli bir ana materyalden farklı çevre koşulları altında, özellikle değişik iklim ve vejetasyon etkisi ile farklı toprakların oluştuklarını ortaya koymuşlardır. Bu oluşumun iklim, yaşayan organizmalar, ana materyal, zaman ve rölyefin bir fonksiyonu sonucu oluştuğunu belirtmiştir. Rusya tarım ve ormancılık okulu bilimsel anlamda ilk toprak sınıflamasını yapmıştır. Sınıflamada ve harita oluşturulmasında ilk kez hava fotoğrafları kullanılmış ve horizon tanımlaması yapılarak A, B, C horizonları tanımlanmıştır. Rusya okulunun bir üyesi olan Glinka, Rusya'da geliştirilen sınıflama ilgili metodların 1914 yılında Almanya'da basımı sağlamıştır (Akalın, 1969; Buol ve ark.) 1973).

Jenny 1941 yılında  $s = f(c, o, r, p, t, \dots)$  (s: toprak, c: iklim, o: organizmalar, r: topoğrafya ve rölyef, p: ana materyal, t: zaman) eşitliğini geliştirmiştir (Jenny, 1941).

Toprak yapan olaylar Simonsen (1959) tarafından; toprakta birikme olayları (organik madde birikmesi, yeni sedimentasyon), toprak ana maddelerinin transformasyonu, toprakta yer değişimleri, horizonlaşmaya engel olan olaylar (kil yıkanması), topraktan olan kayıplar (yıkama, erozyon, vs) olarak açıklanmıştır.

Topraklar, yerinde değişime uğramış veya insanlar tarafından yüzeyde oluşturulmuş, yaşayan organizmaları da içeren ve bitkilere destek olan veya olabilen yeryüzündeki doğal varlıkların koleksiyonu şeklinde tanımlanmıştır. Bu



tanımlamanın diğerlerinden en önemli ayrımı, farkedilebilir tüm genetik toprak horizonları olsun veya olmasın, toprakları karasal bitkilerin büyüdüğü doğal bir ortam olarak gözetilmesidir (Soil Survey Staff, 1999).

Topraklar dünyayı çevreleyen dört küresel kabuğun (sferin), (atmosfer, hidrosfer, biyosfer ve litosfer) birbirine girişim yaptığı yerlerde oluşabilen doğal varlıklardır. Dört sferin birbiri içerisine girişimi sonucu oluşan bu yeni sfere “toprak sferi” veya “pedosfer” denilmektedir (Fitzpatrick, 1974; Dinç ve ark., 1987; Brady, 1996). Topraklar genel olarak organik ve inorganik ana materyallerden meydana gelirler. İnorganik ana materyaller; sert kayalar, sertleşmiş çökelti materyalleri ve taşınmış materyallerden oluşmaktadır. Bunlardan taşınmış olan ana materyallere alloktan, diğerlerine ise otokton adı verilmektedir (Akalan, 1983).

## **2.2. Toprak Sınıflandırma Sistemleri ve Toprak Etüt Haritalama**

Toprakların sınıflandırılması ve haritalanması giriş bölümünde de açıklandığı üzere verimli ve sürdürülebilir kullanımları açısından önemlidir. Bu amaçla sınıflandırma ve haritalama, arazi değerlendirme üzerine birçok çalışma yapılmıştır.

Dört bin yıl önce Çinliler toprakları üretkenliklerine göre sınıflandırmış ve bu oluşturulan sınıflara göre topraklardan vergi almışlardır (Ping-Hua Lee, 1921; Finkl, 1982).

Bazı ülkeler (Rusya, Almanya, Fransa, Avustralya, Güney Afrika ve Yeni Zellanda) kendi toprak sınıflandırma sistemlerini geliştirmiş olmakla birlikte birçok ülke Eski Amerikan Toprak Sınıflandırma Sistemi (Baldwin ve ark., 1938) veya modern sınıflandırma sistemlerinden biri olan Toprak Taksonomisi (Soil Survey Staff, 1999) gibi uluslararası sınıflandırma sistemlerini kullanmaktadırlar.

Ülkemizde de halen kullanılmakta olan uluslararası toprak sınıflandırma sistemlerinden birisi olan Eski Amerikan Sınıflandırma Sistemi 6 kategorili (Ordo, Alt Ordo, Büyük Toprak Grubu, Familya, Seri ve Tip) olup bu kategorilerden

Familya, Seri ve Tip tam anlamıyla uygulanamamıştır, bunun üzerine sürekli geliştirilme çalışmaları sürdürülmüştür. (Baldwin, 1938)

Eski Amerikan Sınıflandırma Sisteminin geliştirilmesi çalışmalarına II. Dünya Savaşından sonra tekrar yoğunlaşmış ve ilk kez 1960 yılında Amerika'da (Wisconsin) yapılan Toprak Bilimi Kongresi'nde başlatılan çalışmalar 7 büyük toplantı sonrasında, 7. Yaklaşım (7th Approximation) toprak sınıflama sistemi olarak açıklanmıştır. Bu sistem daha sonraları yeni katkı ve düzenlemelerle genişletilmiş ve "Toprak Taksonomisi" adı ile 1975 yılında yayımlanmıştır. (Boul, 1973).

Doğal sınıflandırma sistemlerini sadece toprak genesisine dayandırmak hatalara yol açmış ve açmaktadır (1938 Amerikan Sınıflandırma Sistemi). Bu nedenle modern sınıflandırmada; toprakların ölçülebilir ve/veya gözlenebilir özellikleri ve morfolojileri sınıflamada ayırıcı karakteristikler olarak kullanılmaya başlanılmıştır (Soil Survey Staff, 1975; FAO/UNESCO, 1974). Toprakların karakteristiklerine göre sınıflara ayrılarak gruplandırılması ve çeşitli amaçlar için yorumlanması toprak etüt ve haritalama çalışmaları ile yapılmaktadır (Dinç ve Şenol, 1998).

FAO ile UNESCO 1961 yılında Dudal başkanlığında bir grup oluşturarak küçük ölçekli Dünya toprak haritasının düzenlenmesi çalışmalarını başlatmışlardır. Birçok ülke pedologlarının görüşleri alınarak sürdürülen çalışmalar, 1974 yılında yeni toprak sınıflandırma sistemi şeklinde tamamlanmıştır. FAO/UNESCO sınıflandırma sistemi olarak tanıtılan sistem, iki kategorili olup Toprak Taksonomisi'nin büyük gruplarına karşılık gelmektedir. Alt kategoriler, özel horizonları ile görünümlerin karışımından oluşturulmuştur (Anonim, 1974).

Türkiye'de toprak sınıflandırma ile ilgili ilk çalışmalar K. Ömer Çağlar tarafından yapılmış ve toprakların morfolojik özellikleri dikkate alınarak oluşturulan Türkiye Toprak Haritası'nda 11 farklı toprak grubu yer almıştır (Dinç ve ark., 1987).

Daha sonra Çağlar ve ark. (1951), Eskişehir ve Alpu ovaları topraklarını sınıflandırarak haritalamışlardır. Çağlar (1958), Türkiye topraklarını belli başlı iklim bölgelerine ayırarak incelemiş ve bunları Karadeniz Podzolik Kızıl Toprakları, Kuzey Orman ve Esmer Orman Toprakları, Kahverengi Orman Toprakları, Kestane Rengi Topraklar, Kızıl Topraklar, Akdeniz Kızıl Toprakları, Alüvyaller, Esmer Step Toprakları, Esmer Kırmızı Topraklar ve Çorak Topraklar şeklinde sınıflandırmıştır.

Oakes'ın 1952–1954 yılları arasında yaptığı arazi çalışmaları sonucunda 1938 Amerikan Toprak Sınıflandırma Sistemi'ndeki büyük toprak gruplarının yanı sıra eğim, taşlılık, drenaj ve tuzluluk gibi toprak fazlarını da esas alarak 1:800.000 ölçekli Türkiye Umumi Toprak Haritası'nı hazırlamıştır Oakes (1958).

Topraksu Genel Müdürlüğü tarafından 1966-1971 yılları arasında Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritası Etütleri çalışması ile tüm ülke toprakları 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılarak istikşafi düzeyde incelenerek haritalanmıştır. Bu çalışmada haritalama ünitesi olarak 1938 Amerikan Sınıflama Sistemi'nin büyük grupları ile arazi gözlemleriyle saptanan bunların önemli fazları derinlik, eğim, taşlılık, aşınım derecesi ve benzer özellikler haritalara işlenmiştir. Elde edilen veriler değerlendirilerek her bir il için 1/100.000 ölçekli Toprak Kaynağı Envanter Haritası ve Raporu, ayrıca ülkemizde mevcut 26 Büyük Su Toplama Havzası için 1/200.000 ölçekli Havza Toprak Haritası ve Raporu şeklinde yayınlanmıştır. Bu çalışma yarı detaylı olduğundan 1/25.000 ölçeğin imkân tanıdığı bütün ayrıntılara inilememiştir.

Ülke topraklarının ilk kez orjinal arazi etütleri ile geniş anlamda incelenerek haritalandığı çalışmada aynı zamanda toprakların önemli sorunları ve bunların dağılım alanları da ortaya konmuştur. Bu çalışma halen Türkiye Toprakları, sorunları ve kullanımları hakkında yapılan çalışmalara kaynaklık etmektedir.

Topraksu çalışmalarında her havzaya ait büyük toprak grubu bazında haritalama üniteleri oluşturulurken, üniversitelerin yaptığı çalışmalarda seri bazında daha büyük ölçekli detaylı toprak etütleri yapılmıştır. Bunların başında Çukurova

Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü tarafından, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı Devlet Üretim Çiftlikleri topraklarının detaylı etüt ve haritalarının oluşturulması gelmektedir. Yine aynı bölüm tarafından Çukurova Bölgesi topraklarının uydu verileri ve hava fotoğrafları kullanılarak detaylı toprak etütlerinin yapılması, GAP Bölgesi topraklarının aynı yöntemle detaylı etütlerinin yapılması yer almaktadır.

Topraksu tarafından havza bazında yapılan çalışmalar ise Topraksu Teşkilatı'nın kapanması sonrası Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından revize edilmiştir. Revize edilen raporlar Toprak İl Envanter Raporları şeklinde basılmıştır. Bu raporlarda da haritalama ünitesi olarak büyük toprak grupları yer almaktadır. Haritalama ölçeğinin çok küçük olması haritanın içerik yönünden kısıtlı olmasına yol açmaktadır. Detay bilginin azlığı ve ölçek büyüklüğü daha detaylı çalışmaları zorunlu kılmaktadır (Özcan ve Ark. 2004).

Günümüzde sıklıkla kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Uygulamaları, toprak etüdü ve haritalama çalışmalarında da kolaylıklar sunmaktadır. Bu konuda Ekinci (1986) tarafından yapılan Landsat uydu görüntülerinin fizyografik arazi tiplerine dayalı yorumu sonucu, Seyhan-Berdan Ovası toprak birlik haritasının oluşturulması çalışmasında Landsat-2 uydusunun siyah-beyaz görüntülerini topoğrafik haritalar yardımıyla yorumlayarak, Seyhan-Berdan ovasının fizyografik ünitelere dayalı "Landsat Toprak Birlik Haritası" nı oluşturmuştur. Araştırma alanında 9 farklı fizyografik ünite üzerinde 8 ayrı toprak birliği saptanmıştır.

Şenol ve Dinç (1986), Akdeniz Bölgesi'nde Topraksu tarafından tanımlanmış ve 1938 Eski Amerikan Sınıflama Sistemine göre sınıflandırılmış Antalya, Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan havzası topraklarını inceleyerek her birini toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO dünya toprak haritası lejantına göre sınıflandırmıştır.

Topraksu tarafından büyük toprak gruplarını temsilen verilen profillerin toprak taksonomisine göre sınıflaması sonucu bu topraklar, Alfisol, Aridisol, Entisol, Histosol, Inceptisol, Mollisol ve Vertisol ordolarında toplanmış ve 19 büyük grup, 43

alt grup ayırt edilmiştir. FAO/UNESCO sınıflandırma sistemine göre ise 13 sınıf saptanmıştır.

Ekinci 1990 yılında yapmış olduğu doktora çalışmasında Türkiye Genel Toprak Haritası'nın toprak taksonomisine göre düzenlenebilme olanaklarını Tekirdağ örnek alanında saptamaya çalışmıştır. Bu araştırmanın sonunda, Toprak Taksonomisinin Entisol, Inceptisol, Alfisol, Mollisol ve Vertisol ordolarına ait 10 adet alt ordo ve bunların 16 adet büyük toprak grubunu saptamıştır. Hazırlanan ayrıntılı raporda her bir büyük toprak grubunun oluşumu, önemli fiziksel, kimyasal ve mineralojik incelemeleri yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada çalışma alanı toprakları FAO/UNESCO sistemine göre 18 sınıfa ayrılmıştır.

Özus ve ark. (1991) Silifke ovası topraklarının oluşu, önemli özellikleri ve sınıflandırılması üzerine yaptıkları çalışmada Göksu nehrinin depozitleri yanı sıra yan alüvyaller üzerinde oluşmuş 6 farklı fizyografik ünite üzerinde 8 ayrı toprak serisi saptanmıştır. Bu seriler, genellikle çok kireçli (% 40–50) olup siltli, killi, tınlı tekstüre sahiptir. Saptanan toprak serilerini Toprak taksonomisine göre Xerofluvent, Halaquept, Fluvaquent, Xerochrept; FAO-UNESCO'ya göre de Calcaric, Fluvisol, Gleyic Solonchak, Chromic Cambisol olarak sınıflandırılmışlardır.

Dengiz ve arkadaşları (2003) Ankara Beypazarı ilçesinde İLSEN paket programı kullanarak yapmış oldukları çalışmada; 19 arazi kullanım tipi belirleyerek bunlardan 5'ini kuru tarım, 9'unu sulu tarım, 2'sini yem bitkileri ve 2'sini de tarım dışı araziler olarak tanımlamışlardır. Temel toprak haritasından 4 büyük toprak grubuna ait (alüvyal topraklar, kahverengi topraklar, kahverengi orman toprağı ve kireçsiz kahverengi orman toprağı) 16 harita oluşturmuşlardır. Eğim, derinlik, taşlılık, tekstür, kireç, erozyon, drenaj ve bunların çeşitli düzeylerini arazi karakteristikleri olarak belirlemişler ve 19 farklı arazi kullanım tipiyle 16 haritalama birimi indeksini karşılaştırarak uygunluk sınıflarını (fiziksel harita birim indeksi) belirlemişlerdir. Çalışma alanının potansiyel arazi kullanım planını yapmak için arazi kullanım tiplerini kuru tarım, sulu tarım, yem bitkileri ve tarım dışı araziler olarak gruplandırmışlardır. En sonunda ILSN yazılım programıyla tarımsal kullanıma

uygunluk sınıfları belirlemiş ve haritalama birimlerinin potansiyel arazi kullanım gruplarını oluşturmuşlar ve bu kullanım gruplarını CBS ortamına aktararak haritalamışlardır.

Çarpık (1998), Edirne Bölgesi (Edirne Merkez-Lalapaşa-Havsa-Uzunköprü) topraklarının Toprak Taksonomisine göre düzenlenmesi isimli çalışmada, 1938 Amerikan sınıflandırma sistemine göre hazırlanmış 1/100.000 ölçekli Topraksu haritalarında, seçilen alanların etütlerini yeniden yaparak Toprak Taksonomisi büyük toprak gruplarının haritalama ünitesi olarak kullanıldığı haritalara dönüştürmüştür.

Trakya'da yaygın olarak bulunan kireçsiz kahverengi topraklar üzerine yapılan diğer bir çalışmada kil mineralleri araştırılmış, araştırmacılar, çeşitli profillerin farklı horizonlarındaki ince ve kaba kil fraksiyonlarında, hakim kil mineralinin illit olduğunu ve bunu sırasıyla kaolinit, montmorillonit ve vermikulitin izlediğini belirtmişlerdir (Çarpık 1998).

Sarı ve arkadaşları 2003'te farklı fizyografik üniteler üzerinde yer alan eski Manay Göl alanı topraklarının özellikleri ve potansiyel üretkenlikleri üzerine bir çalışma yapmış ve bu çalışmada Manay gölünün kurutulması sonucunda kazanılan araziler ile çevresindeki tarım arazilerinde fizyografya-toprak ilişkileri bakımından anlamlı farklılıkları olan toprakların bazı fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri, söz konusu bu toprakların buldukları fizyografik üniteler de dikkate alınarak pedon düzeyinde araştırılmış ve bu toprakların sahip olduğu özellikleri, tarımsal üretimdeki potansiyelleri yönünden değerlendirilmiştir.

Ekinci ve arkadaşları (2004) yapmış oldukları toprak etüt ve haritalama çalışmasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Üvecik Yerleşkesi topraklarının detaylı etüt ve haritalama çalışmasını yapmış, çalışma alanında 4 adet toprak serisi tanımlamışlar ve çalışma alanının arazi kullanım kabiliyet sınıflamasını ve sulu tarıma uygunluk sınıflandırmasını yapmışlardır.

Özcan ve arkadaşları (2004) Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi topraklarının detaylı etüt ve haritalama çalışmasını yapmış, çalışma alanında 4 adet toprak serisi tanımlamışlar ve çalışma alanının arazi kullanım kabiliyet sınıflamasını ve sulu tarıma uygunluk sınıflandırmasını yapmışlardır.

### **3. MATERYAL VE METOD**

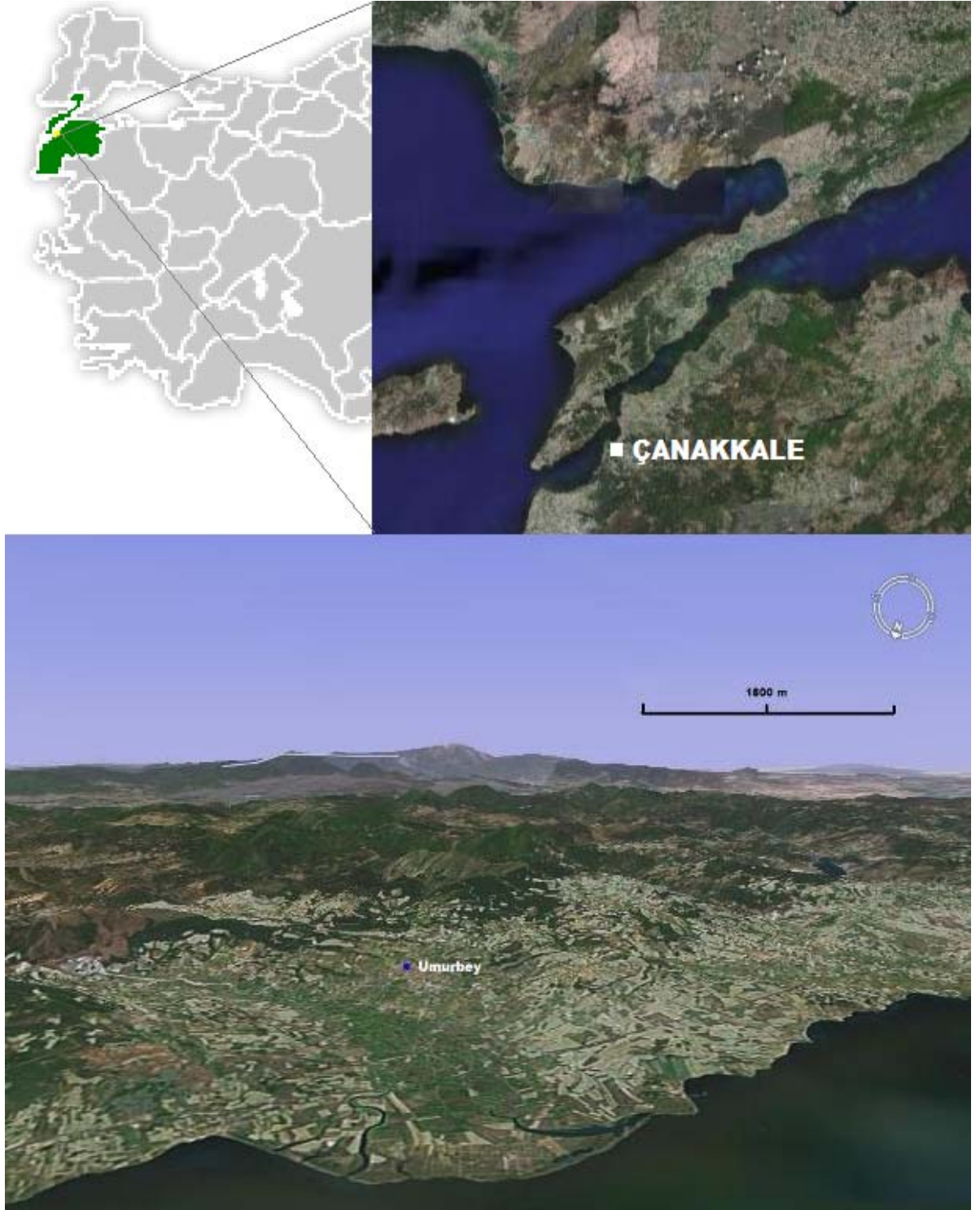
#### **3.1. Materyal**

##### **3.1.1. Çalışma Alanının Coğrafi Konumu**

Çalışma alanı Marmara Bölgesinde, Çanakkale ilinin 15 km kuzeydoğusunda Çanakkale Boğazına sınır teşkil eden Umurbey Belde'sine ait arazileri kapsamaktadır (Şekil 1). Yapılan detaylı toprak etüt ve haritalama sonucunda 17 adet toprak serisi tespit edilmiştir. Bu serilerde profil çukuru açılarak, çukurlardan horizon esasına göre fiziksel, kimyasal ve mineralojik analizler yapmak üzere bozulmuş 94 adet toprak örneği alınmıştır. Çalışmada 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar ve 1/35000-1/10000 ölçekli hava fotoğrafları kartoğrafik materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışma alanı yaklaşık 1700 ha'lık bir alanı kapsamaktadır. Çalışma alanının yaklaşık 900 ha alanı kapsayan kısmını eğimi %0–6 ya kadar olan araziler, yaklaşık 300 ha alanı ise daha fazla eğime sahip yamaç araziler oluşturmaktadır. Çalışma alanının Çanakkale boğazı kıyılarına olan sınırını yaklaşık 90 ha olan tuzlu-batak alanlar oluşturmaktadır.





Şekil 1. Çalışma alanının konumu

### 3.1.2. Çalışma Alanının İklimi

Çalışma alanında, Akdeniz ve Karadeniz iklimi arasında bir geçiş iklimi özelliği gösteren Marmara Bölgesi iklimi hâkimdir. Yağış yoğunluğu sonbahar ve ilkbaharda olmak üzere tüm yıl yağışlı, kışlar soğuk, yazlar sıcak ve tüm yıl boyunca hava hareketlerinin olduğu bir iklim yer alır (Özcan, 2004).

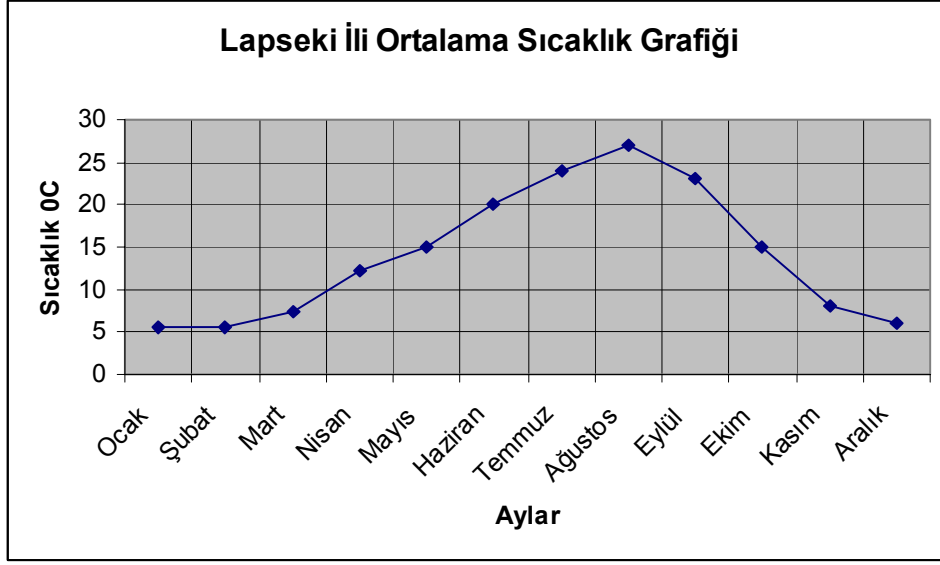
Çalışma alanında iklim tipi kurak, az nemlidir. Bölge toprakta su fazlasının kış aylarında olduğu iklim tipine girmektedir. Bölgenin su bilançosuna göre yaz aylarında evapotranspirasyon yağışlardan fazla, kış aylarında ise yağış evapotranspirasyondan fazla gerçekleşmektedir. Çalışma alanında bitkinin su ihtiyacı bahar aylarında kış aylarından kalan su ile karşılanabilmekte ancak mayıs ayından itibaren sulama ihtiyacı doğmaktadır (DMI, 1983).

#### 3.1.2.1. Sıcaklık

Umurbey Beldesi, Lapseki İlçesine yaklaşık 15 km mesafededir. Bölgeye en yakın iklim verileri Lapseki ve Çanakkale'ye ait olan iklim verileridir. Bölgenin yıllık ortalama sıcaklık değeri 13,9 °C dir. Ortalama sıcaklık bakımından hiçbir ayın ortalaması 5 °C'nin altına düşmez. Kış ayları ortalama sıcaklığı 5.8 °C'dir. Yaz ayları sıcaklık ortalaması 23 °C, en soğuk ay 5,5 °C ile Ocak ayı ve en sıcak ay 25.1 °C ile Ağustos ayıdır. Lapseki'ye ait yıllık sıcaklık ortalama grafiği Şekil 2'de verilmiştir. Veriler Lapseki istasyonuna ait meteorolojik verilerdir. Yine Tablo 2'de Çanakkale İli'ne ait Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden elde edilmiş iklim verileri görülebilir.

**Tablo 2.** Çanakkale ili meteorolojik verilerin aylara göre dağılımları (DMI, 1983)

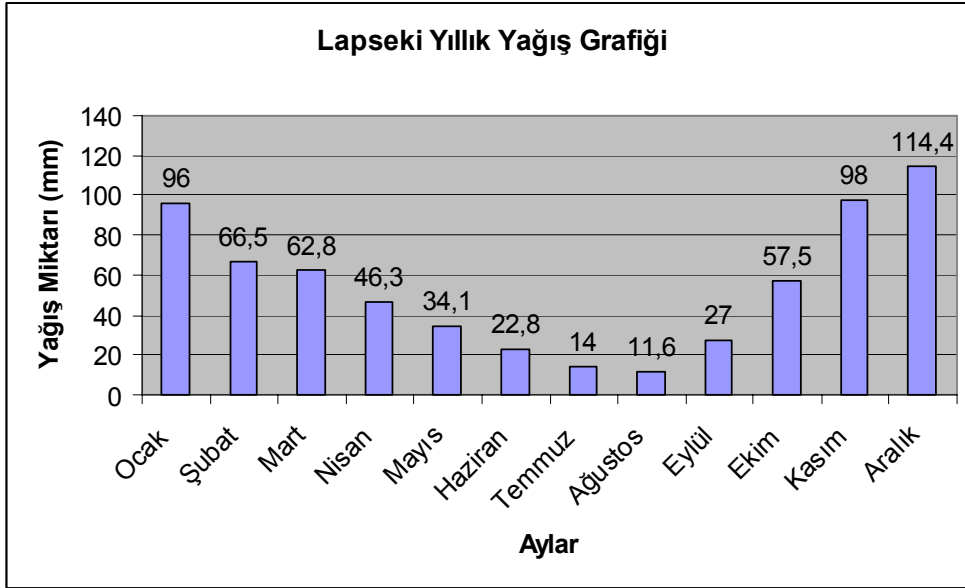
Parametreler	Rasat Süresi	Aylar												Ortalama Toplam
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Ortalama Sıcaklık ( <sup>0</sup> C)	57	6,1	6,6	8,0	12,3	17,3	21,9	24,6	24,4	20,7	15,8	11,8	8,3	14,8
En Yüksek Sıcaklık ( <sup>0</sup> C)	57	9,6	10,3	12,4	17,3	22,8	27,8	30,8	30,7	26,7	21,0	16,2	12,0	19,8
En Düşük Sıcaklık ( <sup>0</sup> C)	57	3,0	3,2	4,2	8,0	12,4	16,1	18,8	19,1	15,6	11,8	8,5	5,3	10,5
Yağış (mm)	57	98,7	71,1	65,0	42,8	29,7	23,7	11,3	7,4	23,4	47,0	86,5	108,9	615,5
Toprak Sıcaklığı (50cm <sup>0</sup> C)	60	8,5	8,4	9,4	13,8	18,8	23,3	26,2	16,4	23,8	19,2	14,4	10,7	16,9
Toprak Sıcaklığı (100cm <sup>0</sup> C)	26	11,0	10,3	10,7	13,1	16,5	20,3	23,2	24,1	23,0	20,2	16,7	13,5	16,9
Toprak Sıcaklığı (200cm <sup>0</sup> C)	25	6,0	6,5	8,5	13,9	19,8	24,6	27,2	26,7	22,8	16,9	12,0	8,2	16,1
Buharlaşma (mm/ay)	32	37,6	45,3	66,7	106,2	148,6	225,3	243,8	233,7	164,0	100,8	57,6	45,6	1475,2
P. Evapotranspirasyon (mm/ay)	20	25	36	55	80	111	147	182	167	103	59	28	25	1023,0
Bitki Su Tüketimi (mm/ay)	-	-	-	256,7	608,2	945,4	1258,5	1023,0	358,6	111,3	-	-	-	4305,0
Don Görülen Aylar	-	var	var	yok	yok	yok	yok	yok	yok	yok	yok	var	var	-
Toprak Nemi	-	yaş	yaş	yaş	kuru	kuru	kuru	kuru	kuru	kuru	kuru	yaş	yaş	-



Şekil 2. Lapseki İlçesine ait yıllık ortalama sıcaklık grafiği

### 3.1.2.2. Yağış

Bölgede yıllık ortalama yağış 648 mm'dir. Kurak dönemdeki ortalama aylık yağış miktarı 16,1 mm iken, kış aylarında ki miktar ise 91,3 mm'dir. Yıllık toplam yağışın %43'ü kış aylarında, %28'i sonbaharda, %22'si ilkbaharda ve %7'si ise yaz aylarında düşmektedir.



Şekil 3. Lapseki ilçesi yıllık yağış grafiği

### 3.1.3 Çalışma Alanının Jeolojisi ve Jeomorfolojisi

Çanakkale Boğazı'nın oluşum mekanizması ile ilgili halen bir fikir birliğine varılamamıştır. Ancak eski bir akarsu vadisinin yanı sıra fayların da Çanakkale Boğazı'nın oluşumunda rol aldığı savunulmaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda boğazdaki bazı sismik kesitlerde fayların varlığına rastlanmıştır. Buna göre, Çanakkale Boğazı'nın deniz suları altında kalarak boğulmuş bir akarsu vadisi olduğu görüşünde birleşilmiştir (Erol,O., 1968).

Jeolojik evriminde hafifçe kıvrılmış neojen çökelleri, daha eski temel üzerinde (Mesozoik, Eosen, Oligosen) birikmiş, bu temel ve neojen örtüsü, Üst Pliyosen yaşta bir aşınım yüzeyi tarafından kesilmiştir. Bu yüzey üzerinde kurulan boğaz vadisi, daha sonraki epirojenik hareketlerle yükselen aşınım yüzeyi içine gömülerek derinleşmiştir. Pliyosen sonlarından itibaren, akarsuların eseri olan vadi şeklinde gelişmeye başlayan Çanakkale Boğazı, Kuaternerin son safhalarında denizle işgal edilerek günümüzdeki şeklini almıştır.

Genel olarak boğazın her iki kıyısında, vadi tabanlarında alüvyonlu ovalar, vadi ağızlarında deltalar, kıyıda denize açık koylar yer almaktadır. Doğu kıyısında, geniş delta düzlükleri gerisinde 100–200 m den başlayan sırtlar bulunur.

Doğu kıyısı kuzeyden güneye incelendiğinde, Boğaz'ın başlangıç yeri sayılan Çardak'ta yaklaşık 3 km uzunluğunda bir kıyı oku yer almaktadır (Çardak Kıyı Oku). Akıntının getirdiği malzemenin, hızının azaldığı, sığ bir kıyıda birikmesiyle oluşmuştur. Kıyı okunun son kısmı, açılıp kapanan bir asma köprüyle karaya bağlanmıştır(Erol,O., 1968).

Kıyı Dalyan Burnu'ndan sonra içeriye doğru girinti yapar, Lapseki deresinin içinden geçerek denize döküldüğü geniş delta ovasının kıyısında Lapseki bulunmaktadır. Güneybatıya doğru uzanan kıyı, içinden karayolunun geçtiği dar bir kıyı ovasından sonra, Umurbey Çayı'nın (Burgaz Dere) denize döküldüğü yerde,

içeriye doğru geniş bir delta ovasına açılır. Denize doğru ilerleyerek boğazın dar kesimlerinden birisini oluşturan Umurbey Delta'sı, azmak adı verilen bir bataklık halindedir. Aynı yönde uzanan, Yapıldak ve Okçular Deresi'nin denize döküldüğü kıyı ovasından, Yeni Çanakkale-Lapseki karayolu geçmektedir. Eski karayolu, kuruluş yeri olarak sırtları seçen köylere uğramak üzere, içeriden geçmektedir (Erol,O., 1968).

Gelibolu yarımadasında terselmiş senklinaller bulunmaktadır. Bunların bir benzeri de yine Anadolu yakasında Umurbey çevresinde İlyasköy tepesinde gözlemlenebilir. Güneye yani Çanakkale-Erenköy'e doğru, oolit kalkerlerin hafif kıvrımlı yapıları tedricen kaybolur ve tabakalar Erenköy-Truva yönünde monoklinal bir şekilde daralır. Bu gözlemlere göre boğazın Çanakkale kuzeyindeki kısmı hafifçe kabaran bir antiklinal üzerinde yer almış bulunmaktadır ve boğazın her iki kıyısındaki tabakaların dışı, yani denizden karaya doğru daldığı müşahede olunur. (Erol,O., 1968)

#### **3.1.4. Kartoğrafik materyaller**

Bu çalışmada, araştırma alanına ait 1/35.000 ve 1/10.000 ölçekli siyah-beyaz hava fotoğrafları ve 1/ 25.000 ölçekli topoğrafik haritalar temel kartoğrafik materyal olarak kullanılmıştır. 1/ 25.000 ölçekli topoğrafik haritalar sayısallaştırılarak arazi yükseklik modeli oluşturulmuştur. Hava fotoğrafları Harita genel komutanlığından temin edilmiştir. 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Coğrafya Bölümü arşivinden alınmış, çalışma alanını içine alan paftalar taranarak sayısallaştırılmak ve yüksekli modeli oluşturulmak üzere GIS ve Uzaktan Algılama programlarına eksport edilmiştir. Hava fotoğraflarının yorumlanmasında masaüstü aynalı stereoskop kullanılmıştır.

### **3.1.5. Yazılım**

Günümüzde kartografik materyaller ve analiz sonuçlarına ait sayısal veriler Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama programları aracılığı ile kolaylıkla işlenebilmektedir. Günümüzde bu tür GIS ve uzaktan algılama yazılımları sıklıkla kullanılmakta ve manuel olarak uzun zamanlara alabilecek işlemler daha kısa sürede ve doğrulukta kolaylıkla yapılabilmektedir. Çalışma alanına ait kartoğrafik materyallerin işlenmesi ve yorumlanmasında uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yazılımları kullanılmıştır.

Topoğrafik haritaların sayısallaştırılmasında işlenmesinde, hava fotoğraflarının analizlerinde, toprak veri tabanlarının hazırlanmasında ArcGIS 9.1, ve Arcview 3.2 coğrafi bilgi sistemleri ve ERDAS IMAGINE 9.0 uzaktan algılama yazılımları kullanılmıştır.

## **3.2. Metod**

### **3.2.1. Toprak Etüt Haritalama İşlem ve Metodolojisi**

Toprak etüt ve haritalama çalışma ve projelerinde izlenebilecek temel iş akış diyagramı Dinç ve Şenol, 1997'ye göre şekil 4'te verilmiştir. Bu çalışmada da bu iş akış diyagramı temel alınmış ve bu toprak etüt haritalama çalışmasında bu metodoloji izlenmiştir.

Çalışma alanına ait arazilerde yapılan ayrıntılı haritalama ve etüt çalışmalarında, haritalama ünitesi olarak toprak serileri ve bunların önemli fazları esas olarak alınmıştır (Soil Survey Staff, 1993). Haritalama ünitesi olarak, doğal toprak sınıflama sistemi içerisinde tüm toprak karakteristiklerini benzersiz bir varlık olarak kapsaması ve bunun sonucu olarak da toprakla ilgili bütün yorumlamalara olanak sağlaması nedeniyle toprak serileri seçilmiştir. Bir seri içerisinde tanımlanan topraklar

benzer horizonlara sahip olmalı ve aynı zamanda bu horizonların tüm fiziksel, kimyasal, mineralojik özelliklerinin de benzer olması gerekmektedir.

1/25000 ölçekli topoğrafik haritaların ve hava fotoğraflarının temel kartografik materyal olarak kullanıldığı çalışmada olası toprak serilerinin ayırt edilmesi için arazide ve kartoğrafik materyallerde detaylı incelemeler yapılmıştır. Bu amaçla topoğrafik haritadaki eş yükselti eğrileri referans alınarak harita üzerinde sınırlar çizilmiş, bu çizilen sınırlar arazide incelenmiştir.

Hava fotoğraflarının incelenmesinde ve toprak sınırlarının kesinleştirilip kontrol edilmesinde masaüstü aynalı stereoskop sıklıkla kullanılmış, fizyografik ünitelere, topoğrafik değişikliklere bu şekilde karar verilmiştir. Topoğrafik harita eş yükselti eğrileri sınırları ile renk sınırları karşılaştırılarak olası seri sınırları çizilmeye çalışılmıştır. Böylece çalışma alanında iki farklı fizyografik ünite ayırdedilmiştir. Bu fotoğraflarda etüt çalışmasına hazırlık olarak çakışma çizgileri, uçuş hatları ve nihayetinde çalışma alanları belirlenerek, yoruma hazır hale getirilmiştir. Bu hava fotoğrafları aynı zamanda tarayıcı da taranmak suretiyle GIS ve uzaktan algılama programlarında mozaiklenerek altlık olarak kullanılmıştır. Bu şekilde diğer kartoğrafik materyallerle uyumluluğu ve doğruluğuna bakılmış toprak sınırlarının en doğru şekilde çizilmesine yardımcı olmuştur.

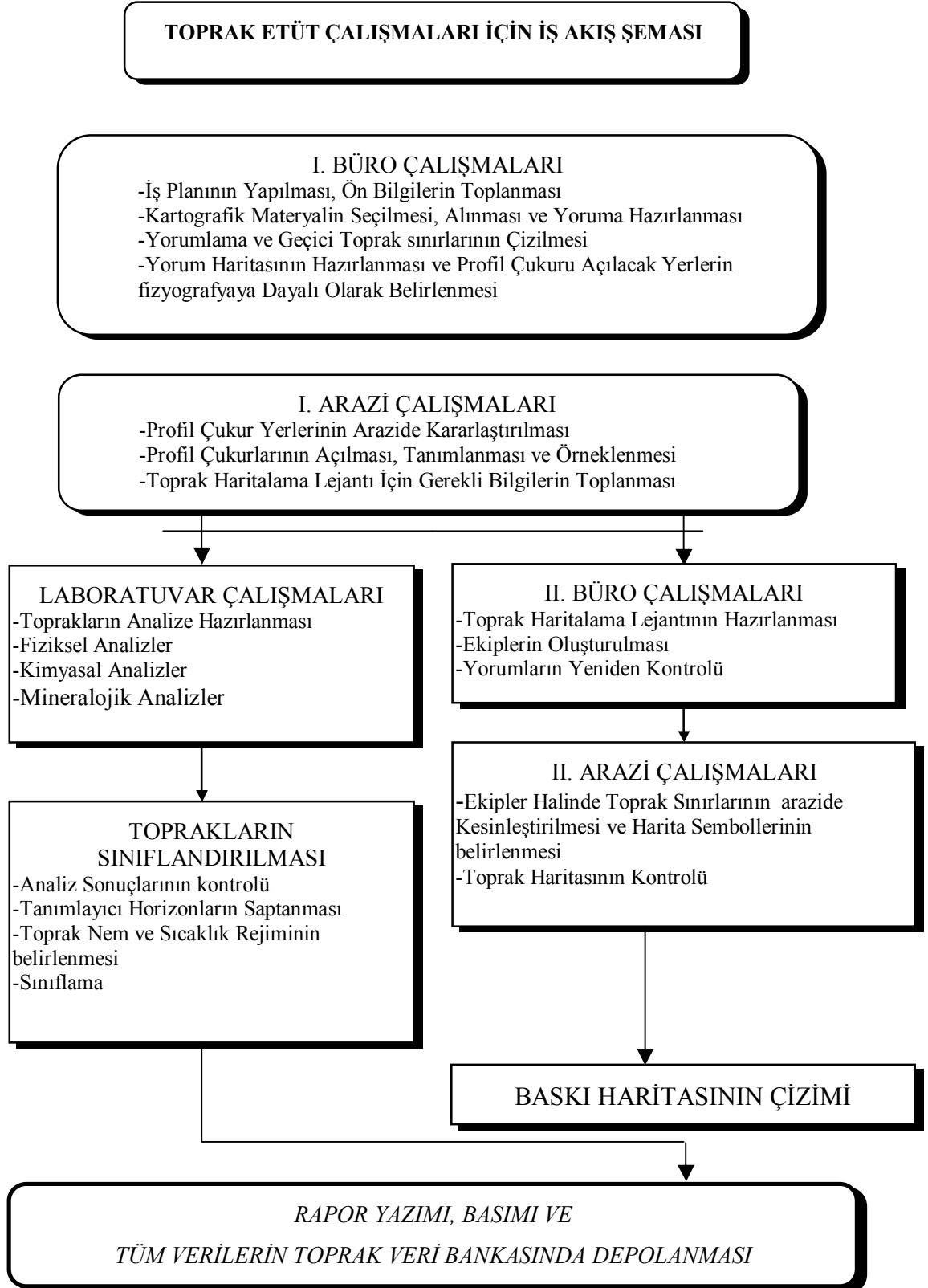
Topoğrafik harita yorumu ve arazi gözlemleri dahilinde farklı toprak serilerinin genel yayılım alanlarında toprak serilerini temsil etmek üzere örnek toprak profilleri açılmıştır. Açılan profillerde toprakların morfolojik özellikleri arazide tanımlanmış ve isimlendirilmiştir (Soil Survey Staff, 1962; 1975). Toprak serilerinin arazide morfolojik özelliklerinin incelenmesinde; toprak rengi, Munsell Renk Skalası ile kireç ise % 10'luk HCl çözeltisi ile belirlenmiştir.



Her toprak profilinde horizonlarda derinlik, kalınlık, horizonlar arası sınır, horizonun tekstürü ve strüktürü, rengi, kıvamı, CaCO<sub>3</sub> içeriği, kök dağılımı, taşlılık, gözeneklilik ve özel görünümüleri arazide tanımlanarak profil tanımlama kartlarına not edilmiş, her horizon ayrı ayrı örneklenmiştir (Soil Survey Staff, 1993; Hızalan, 1969; Dinç ve Şenol, 1998).

Toprak haritası taslağı oluşturularak haritalama lejantı yapılmıştır. Hazırlanan lejant dikkate alınarak toprak burgusu ile yapılan sondalarla kontroller yapılmış ve toprak serileri ile bunların fazları arasındaki sınırlar kesinleştirilmiştir. Toprak serileri, arazi verileri ve laboratuvar analiz sonuçları dikkate alınarak Toprak Taksonomisi ne göre sınıflandırılmıştır.

GPS (Global Positioning System) kullanılarak çalışma alanının sınırları ve profil çukur yerlerinin koordinatları belirlenmiştir. 1/25000'lik topoğrafik haritalar tarayıcıda taranmış ve ArcGIS ve Sayısal.exe yazılımında bilgisayar ekranında sayısallaştırılmıştır. Analiz sonuçlarına ait veriler metin formatta hazırlanarak ArcView 3.2 ve ArcGIS 9.1 Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) programına transfer edilmiştir.



**Şekil 4.** Toprak etüt ve haritalama işlemleri akış diyagramı (Dinç ve Şenol, 1998 )

### **3.2.2. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması ve Laboratuvar Analizleri**

#### **3.2.2.1. Toprak Örneklerinin Analize Hazırlanması**

Çalışma alanında toprak sınırlarını ve özelliklerini belirlemek için açılan profillerden horizon esasına göre toprak örnekleri alınmıştır. Bu örnekler analize alınmadan önce ön işlemlerden geçirilmiştir. Örnekler oda sıcaklığında hava kuru hale getirilmiş ardından 2 mm açıklıktaki elekten elenerek rutin analizler için hazır hale getirilmiştir. Çalışma alanından horizon esasına göre alınan toprak örneklerinin yanı sıra, tuzluluğun dağılımını belirleyebilmek için ayrıca yüzey örnekleri alınmıştır.

#### **3.2.2.2. Laboratuvar Analizleri**

Araziden horizon esasına göre ve tuzluluk dağılımı için alınmış örnekler analize hazır hale geldikten sonra, bu örneklerde alttaki metotlara göre analizler yapılmıştır.

##### ***a. Elektriksel İletkenlik***

Çalışma alanından horizon esasına göre alınan toprak örneklerinde elektriksel iletkenlik analizi 1:2,5 toprak-su süspansiyonunda yapılmıştır. Elektriksel iletkenlik için 20 g toprak alınmış 50 ml saf su ile karıştırılmış ve LF 320 model WTC marka EC metre ile ölçülmüştür.

Yine çalışma alanında tuzluluğun dağılımı için ayrıca örneklenen toprakların, elektriksel iletkenliklerinin tayini için toprak örnekleri sature edilmiş ve bu sature edilmiş örneklerden vakum pompası yardımıyla çıkarılan ekstraktlarda LF 320 model WTC marka EC-metre ile elektriksel iletkenlik değerleri ölçülmüştür.

### **b. pH**

Çalışma alanında profillerden horizon esasına göre alınan örneklerde, pH değerleri 1:2,5 toprak-saf su süspansiyonunda okunmuştur. pH analizi için 420A model Orion marka pH-metre kullanılmıştır.

Çalışma alanında tuzluluğun belirlenmesi için alınan örneklerde pH analizleri, satire edilmiş örneklerden çıkarılmış ekstraktlarda okunmuştur. Tuzluluk örneklerinin pH analizleri için de 420A model Orion marka pH-metre kullanılmıştır.

### **c. Kireç**

Kireç, Scheibler kalsimetresi ile belirlenmiştir (Schlichting ve Blume, 1966). Sonuçlar yüzde olarak hesaplanmıştır.

### **d. Fosfor tayini**

Örneklerde fosfor belirlenmesi için Olsen metodu kullanılmıştır (Olsen, 1954). Bu yöntemle elde edilen fosfor değerleri ppm olarak hesaplanmıştır.

### **e. Katyon Değişim Kapasitesi (KDK)**

KDK, sodyum asetat ekstraksiyonu yöntemi ile belirlenmiştir (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954). Ekstraksiyon ve yıkama işlemlerinin ardından elde edilen süzük, alev fotometresinde analize alınmış ve katyon değişim kapasitesi belirlenmiştir.

### **f. Değişebilir Katyonlar (DK)**

Değişebilir katyonlar, amonyum asetat ekstraksiyonu yöntemi ile belirlenmiştir (U.S. Salinity Lab. Staff, 1954). Değişebilir Na ve K, Flame Emisyon Fotometresi ile belirlenmiş ve katyon değişim kapasitesinden Na ve K çıkarılarak Ca+Mg bulunmuştur.

Topraklarda ince kirecin bulunması ve bunun da değişebilir Ca içeriğini hatalı şekilde yüksek göstermesi nedeniyle bu yöntem uygulanmıştır.

#### **g. *Tekstür Tayini***

Çalışma alanından alınan örneklerde tekstür tayini için 2 mm'lik elekten elenmiş, bozulmuş toprak örneklerinde 2 paralelli olarak Bouyoucos (1951)'de belirtilen esaslara göre hidrometre yöntemiyle yapılmıştır. Yüzde olarak elde edilen Tekstür fraksiyonlarından yola çıkarak örneklerin bünye sınıfları belirlenmiştir.

#### **h. *Organik Karbon***

Modifiye edilmiş Lichterfelder yaş yakma yöntemine göre yapılmıştır (Schlichting ve Blume, 1966). Elde edilen sonuçlar sonuçlar (OC) organik karbon olarak verilmiştir.

#### **i. *Mineralojik Analizler***

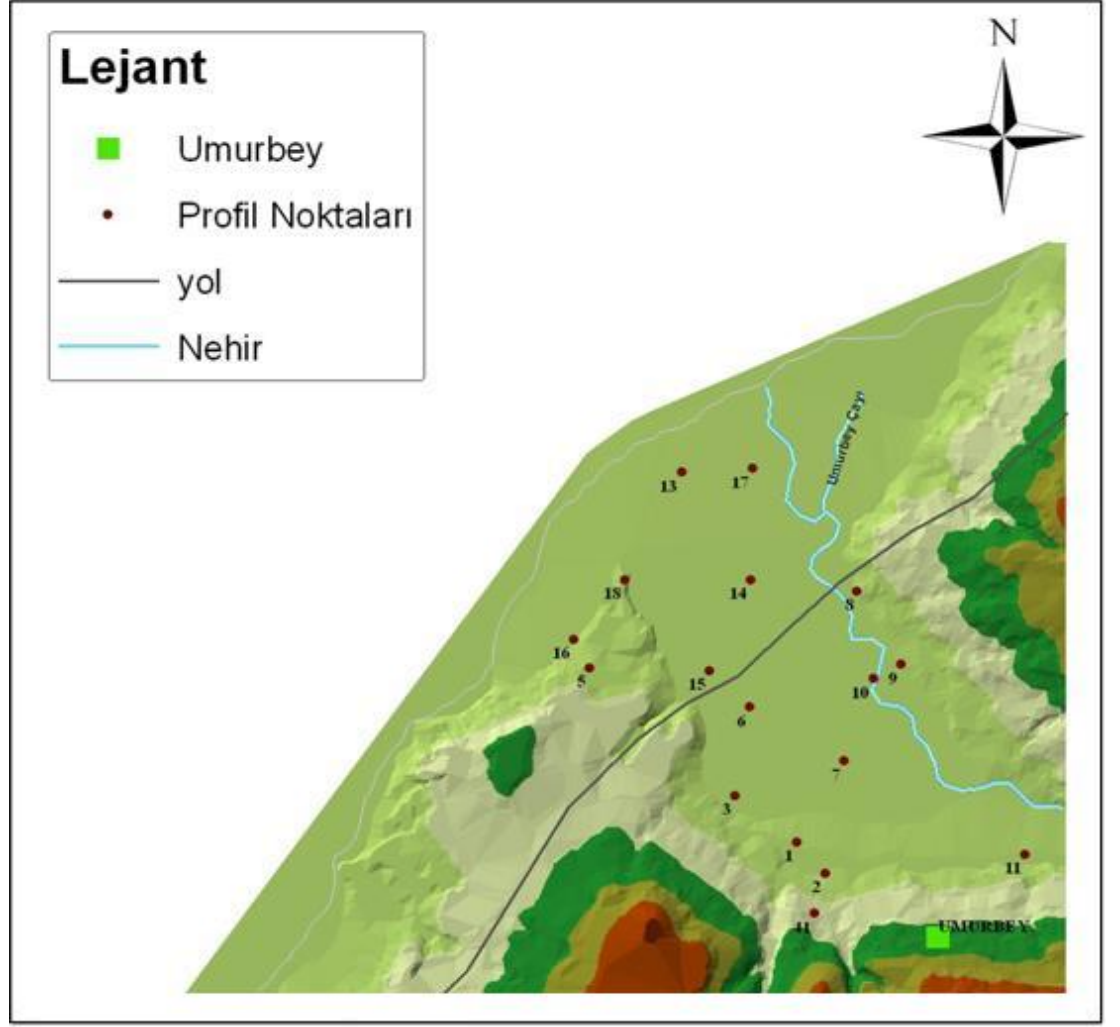
Kil mineralojisi analizleri Maden Tetkik ve Arama Enstitüsünde (MTA) yaptırılmıştır.

## **4. ARAŞTIRMA BULGULARI**

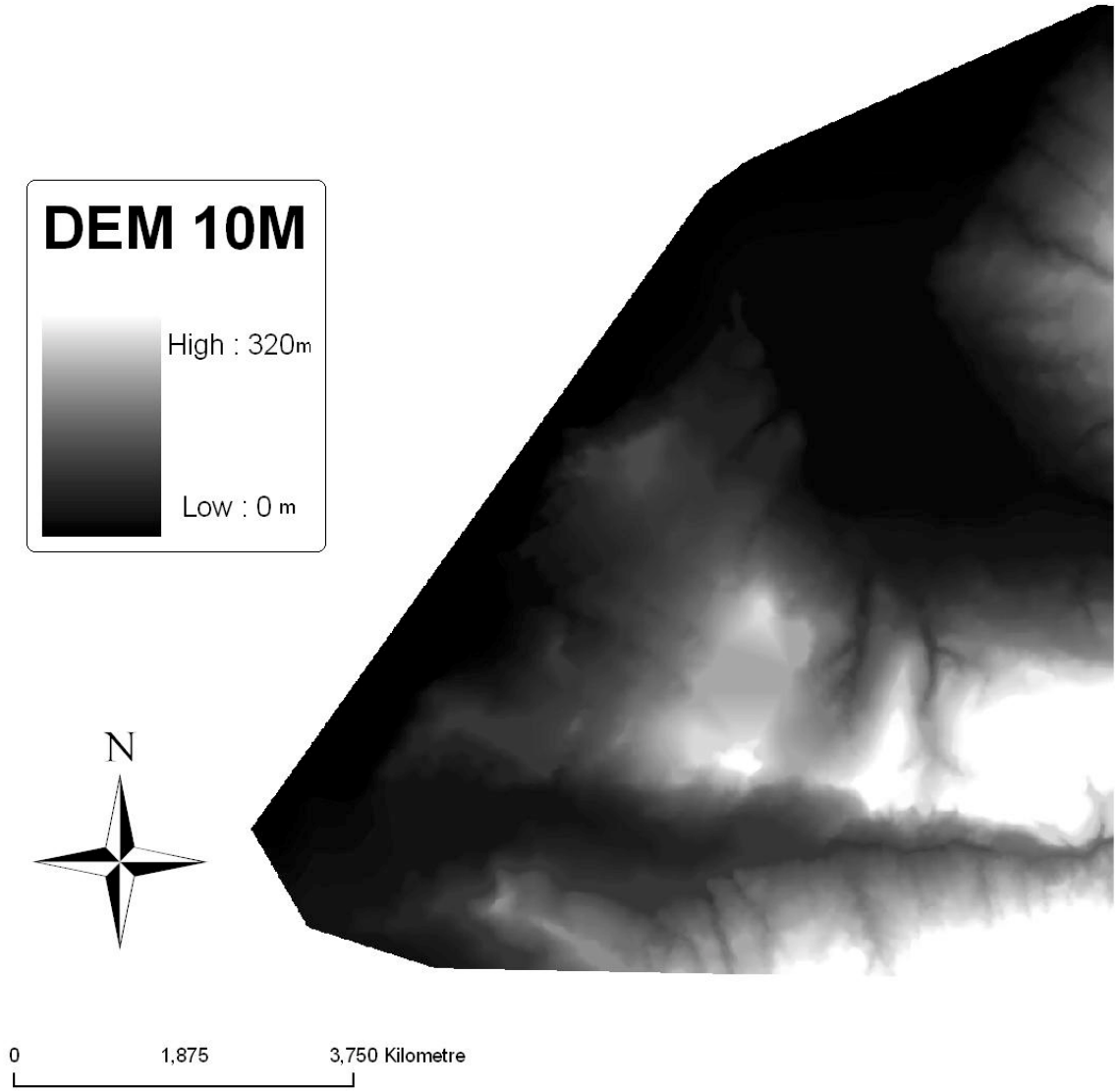
### **4.1. Çalışma Alanı Toprakları**

Çalışma alanında 17 adet toprak serisi belirlenmiştir. Toprak serileri, örnekleme durumları ve diğer genel bilgiler Tablo 3'te verilmiştir. Profillere ait laboratuvar analizleri ve arazi çalışmaları sırasında yapılan morfolojik ve diğer gözlemlere ait profil tanımlamaları her bir profil için tablolar halinde verilmiştir.

Çalışma alanında toprak sınırlarına ve toprak serilerine karar verebilmek için hava fotoğrafları, topoğrafik haritalardan yararlanılmıŐtır. Topoğrafik haritalardan eş yükselti eğrilerini sayısallaŐtırmak suretiyle Dijital Yükseklik Modeli (DEM) oluşturulmuştur (Şekil 6). Dijital yükseklik modeli kullanılarak eğim haritası oluşturulmuştur (Şekil 7). Hava fotoğraflarının incelenmesi sonucunda karar verilen ana fizyografik üniteler ve bunlar üzerinde arazi incelemeleri sonucunda kararlaŐtırılan toprak serilerini temsil eden profillere ait noktalar Şekil 5'te gösterilmiştir.



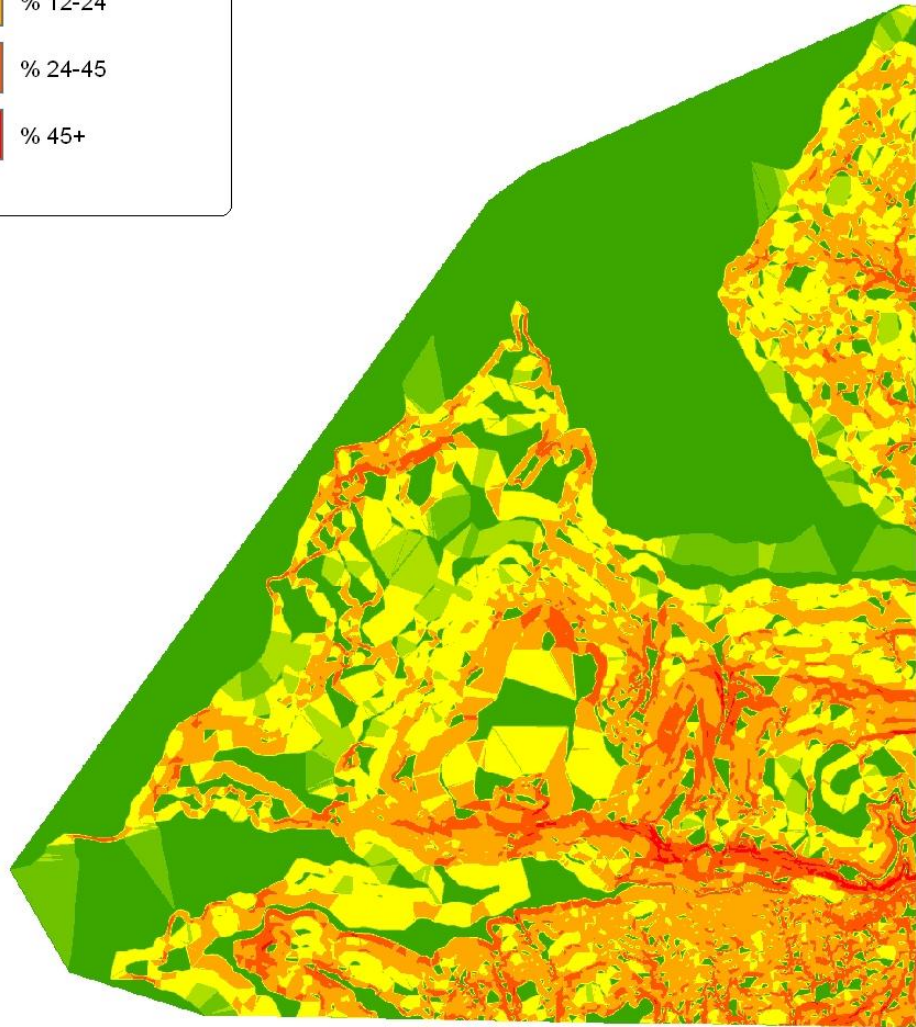
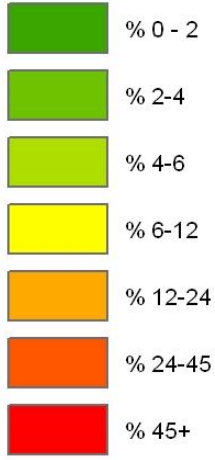
Şekil 5. Çalışma alanında açılan profil noktalarının dağılımı.



**Şekil 6. Çalışma alanına ait dijital yükseklik modeli (DEM 10M)**



## Eğim Haritası



0 1,500 3,000 Kilometre

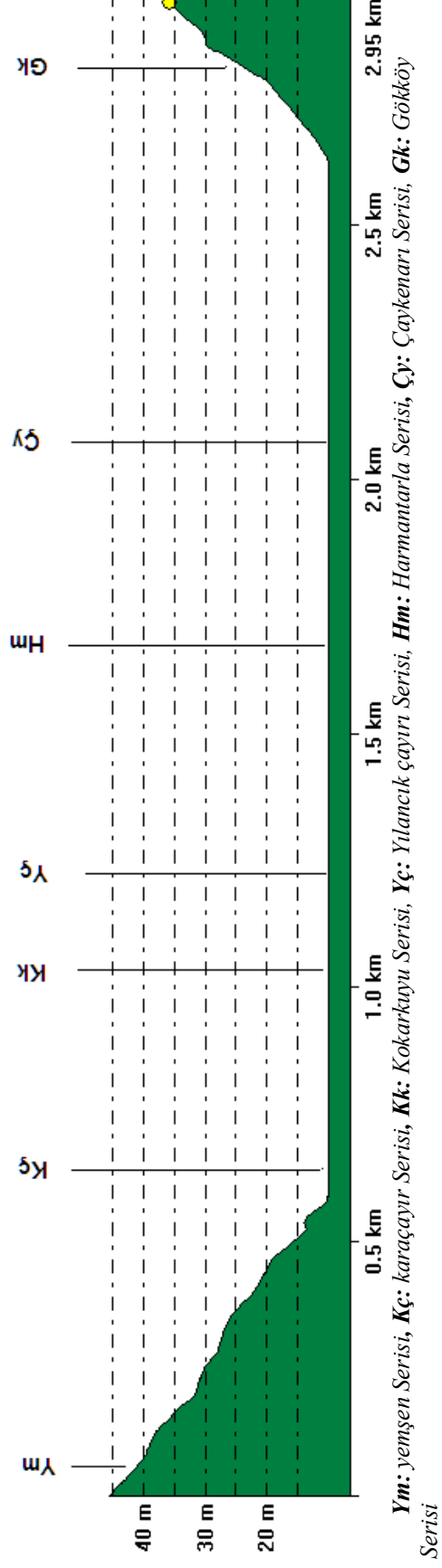
Şekil 7. Çalışma alanına ait eğim haritası

Çalışma alanı birçok fizyografik ünitelerden oluşmaktadır. Bunlar yüksek araziler ve yamaçları, bajadalar, alüvyaller, tuzlu-bataklık alanlar ve kumullardır. Şekil 8–9’da bu amaçla çalışma alanından çeşitli doğrultularda alınmış yüzey kesitleri verilmiştir.



Başlangıç: 464068.417, 4455567.846

Bitiş: 466239.330, 4457533.956

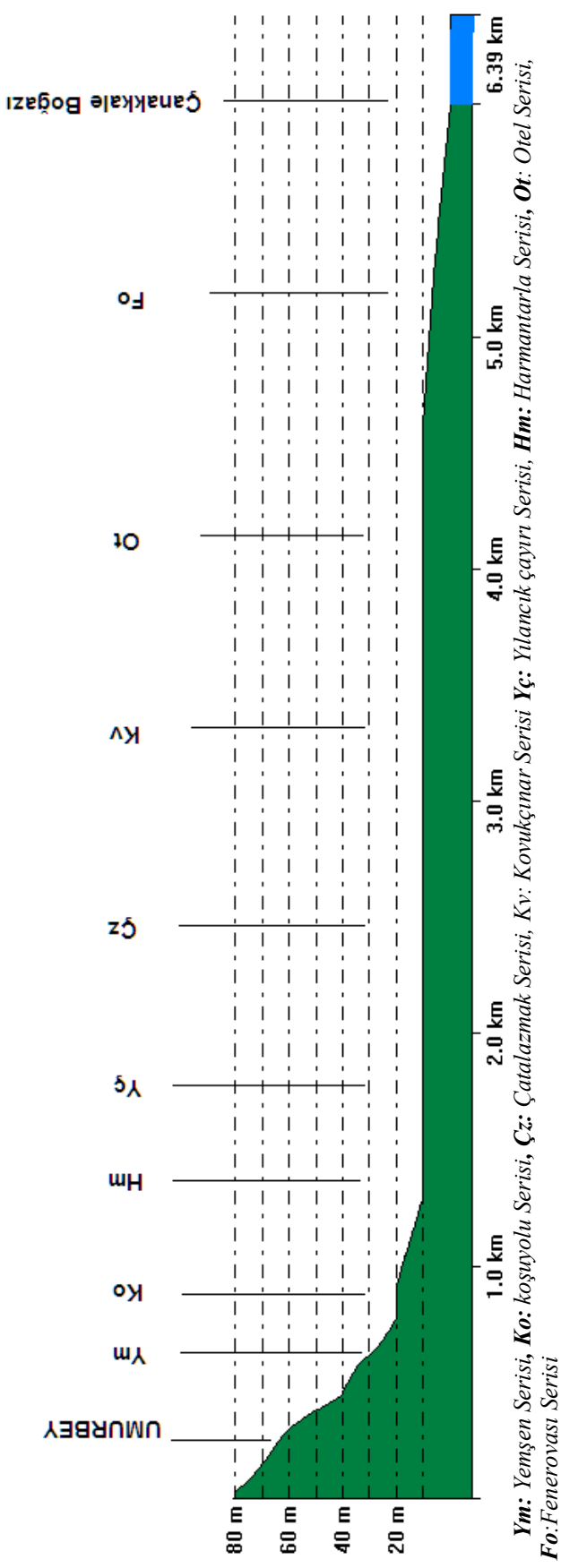


Şekil 8. Yemişen-Gökköy Yatay Kesiti



Başlangıç : 467212.145, 4454154.704

Bitiş: 463525.689, 4459356.704



Şekil 9. Umurbey-Çanakkale Boğazi Yatay Kesiti

#### 4.2. Çalışma alanında açılan profil noktaları ve alınan örnekler

Çalışma alanında açılan profil çukurlarından horizon esasına göre alınan örnekler, koordinat bilgileri, horizon dizilimleri, derinlikleri ve örnekleme durumları Tablo 3.te verilmiştir.

**Tablo 3.** Çalışma alanında açılan profil noktaları ve alınan örnekler

ÖRNEK NO	SERİ ADI	PROFİL NO	KONUM	DERİNLİK	ÖRNEKLEME DURUMU
1	Yılanlık Çayı	1	x=465379 y=4455033	0-30	+
2				30-57	+
3				57-96	+
4				96-140	+
5				140+	+
6	Kokarkuyu	2	x=465641 y=4454729	0-18	+
7				18-44	+
8				44-76	+
9				76-98	+
10				98-121	+
11				121-139	+
12				139-162	+
13				162+	+
14	Karaçayır	3	x=464794 y=4455484	0-12	+
15				12-44	+
16				44-68	+
17				68-95	+
18				95-138	+
19	138+	+			
20	Yemşen	4A	x=464544 y=4454336	0-32	+
21				32-80	+
22				80-97	+
23				97-140	x
24				140+	X

30	Çıkrıkçı Kuyusu	5	x=463436 y=4456726	0-25	+
31				25-60	+
32				60-100	+
33				100+	+
34	Koşuyolu	6	x=464932 y=4456345	<b>0-34</b>	+
35				<b>34-58</b>	+
36				<b>58-95</b>	+
37				<b>95-122</b>	+
38				<b>122-162</b>	+
39				<b>162+</b>	+
40	Harmantarla	7	x=465821 y=4455819	0-23	+
41				23-57	+
42				57-91	+
43				91-138	+
44				138-158	x
45				158+	x
46	Gökköy	8	x=465942 y=4457472	<b>0-18</b>	+
47				<b>18-44</b>	+
48				<b>44-73</b>	+
49				<b>73-83</b>	x
50				<b>83-103</b>	+
51				<b>103-115</b>	+
52				<b>115+</b>	x
53	Çiftlikaltı	9	x=466355 y=4456759	0-10	+
54				47392	+
55				29-55	+
56				55-65	x
57				65-94	+
58				94-124	+
59				124-140	+
60				140+	+
61	Çaykenarı	10	x=466092 y=4456617	<b>0-20</b>	+
62				<b>20-36</b>	+
63				<b>36-75</b>	+
64				<b>75-87</b>	+
65				<b>87+</b>	x
66	Geçemek	11	x=467514 y=4454911	0-12	+
67				12-35	+
68				35-93	+

69				93-111	+
70				111-124	+
71				124+	+
72	Fenerovası	13	x=464297 y=4458625	0-37	+
73				37-67	+
74				67-81	+
75				81-85	+
76				85-95	+
77				95+	+
78	Kovukçınar	14	x=464944 y=4457581	0-21	+
79				21-53	+
80				53-81	+
81				81-119	+
82				119-141	+
83				141-170	x
84	170+	x			
85	Çatalazmak	15	x=464563 y=4456696	0-24	+
86				24-61	+
87				61-109	+
88				109-140	+
89				140+	+
90	Ordonat	16	x=463293 y=4457000	0-39	+
91				39-69	+
92				69-113	+
93				113-134	+
94				134-150	X
96	Otel	17	x=464967 y=4458659	0-22	+
97				22-60	+
98				60-86	+
99				86-105	+
100				105+	x
101	Gözcüburun	18	x=463770 y=4457582	0-32	+
102				32-43	+
103				43-68	+
104				68-130	+
105				130-160	+
106				160+	+

### 4.3. Çalışma alanında açılan profil çukurları

#### 4.3.1. Aluviyal Topraklar

##### 4.3.1.1 Genç Nehir Terasları

#### Harmantarla Serisi (Hm)

<b>Seri Adı:</b> Harmantarla	<b>Koordinat:</b> x=465821 y=4455819
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 17
<b>Arazi Kullanımı:</b> Meyve Bahçesi-şeftali	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> sık sık, kısa süreli göllenme	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerofluvents <b>WRB:</b> Hypereutric Fluvisols



**Resim 1.** Harmantarla Serisi (Hm) profilinden görünüm



## Harmantarla Serisi (Hm) Profil Tanımlaması

- Ap 0–23 cm** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/4) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); tın; orta orta yarı köşeli blok ve orta orta granüler strüktür; kuruyken sert, nemliyken sıkı, yaşken az yapışkan ve az plastik; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
- A2 23-57** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; yoğun ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.
- AC 57-91** Koyu sarımsı kahverengi (Nemli 10 YR 4/4) ve Kahverengi (Yaş 10 YR 4/3); kil tın, tın; masif; nemliyken hafif sıkı, yaşken az yapışkan ve az plastik; az kireçli; orta yoğunlukta orta kalın kökler; geçişli dalgalı sınır.
- C 91-138** Koyu sarımsı kahverengi (Nemli 10 YR 4/4) ve Kahverengi (Yaş 10 YR 4/3); kum tın; masif; nemliyken dağılgan, yaşken yapışkan değil ve az plastik; belirgin düz sınır.
- 2C 138-158** Koyu sarımsı kahverengi (Nemli 10 YR 4/4) ve Kahverengi (Yaş 10 YR 4/3); kum tın; masif; nemliyken dağılgan, yaşken yapışkan değil ve az plastik; belirgin düz sınır.
- 3C 158+** Teksel (Kaba kum)

## **Harmantarla Serisi (Hm) Toprakları**

Harmantarla Serisi (Hm) Umurbey Çayı'nın depoladığı genç sedimentler üzerinde gelişmiş topraklardır. Bu seri toprakları genellikle nehir sırtları ile yaşlı alüvyaller arasında yer almaktadır. Profillerinde A-C horizon dizilimine sahiptirler. Profillerinde 138 cm'den sonra kaba kum hakim durumdadır. Profil boyunca baskın renk kahverengi ve tonlarıdır. Renk genellikle 10 YR 4/2-10 YR 4/4 arasında değişmektedir. Profil örneklerinde yapılan fosfor analizinde fosfor miktarı yüzeyde 49 ppm iken A2 ve AC horizonlarında 19 ppm olarak belirlenmiştir.

Organik karbon içeriği yüzeyde yaklaşık %0,3 civarında iken alt horizonlarda %0,08'e kadar düşmektedir. Bünye yüzeyde tın olup, profilin alt kısımlarında kil tın ve kumlu tın olarak devam etmektedir. Profil boyunca KDK, ortalama 23 cmol(+)/kg civarındadır. Bu topraklar yöreye adapte olmuş her türlü bitkinin üretimine uygun olmakla birlikte, daha çok meyve yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır.

Bu seri topraklarında tuzluluk ve alkalilik açısından herhangi bir problem bulunmamaktadır. Bu seri topraklarının elektriksel iletkenlikleri yüzeyde 0,24 dS.m<sup>-1</sup> iken, C horizonunda 0,22 dS.m<sup>-1</sup> olarak ölçülmüştür.

Harmantarla (Hm) serisi topraklarının Umurbey Çayı'na yakın olan bölgeleri kış yağışları ile birlikte bazı yıllarda taşkın alabilmektedir.

Harmantarla serisini tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey'i Çanakkale-Bursa karayoluna bağlayan yolun 2. km'sinde, yolun 20 m sağında Harmantarla Mevkii'nde açılmıştır. Harmantarla Serisi (Hm) toprakları Umurbey'i Çanakkale-Lapseki yoluna bağlayan yol ile Umurbey Çayı arasında kalan alanda yayılım göstermektedir.

**Tablo 4. Harmanlarla (Hm) Serisi'ne Ait Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler**

Örnek		Tekstür											
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kum%	Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
					Kaba	İnce	Çok İnce						
7	Harmanlarla	40	Ap	0-23	0,71	0,83	1,71	43,21	25,75	31,05	L	7,50	0,24
		41	A2	23-57	0,78	0,57	1,03	37,38	29,08	33,54	CL	7,80	0,20
		42	AC	57-91	0,32	0,46	0,92	42,37	26,48	31,16	L	7,84	0,22
		43	C	91-138	0,36	0,52	1,51	54,52	17,31	28,16	SL	7,77	0,22
		44	2C	138-158	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	3C	158+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Derinlik	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %		
40	0-23	0,28	1,49	1,83	20,06	23,06	0,54	49	1,35	2,32	3,37		
41	23-57	0,21	2,14	0,89	20,55	24,90	1,62	19	1,19	2,33	5,08		
42	57-91	0,07	2,28	0,76	20,14	24,44	0,77	19	-	2,14	6,03		
43	91-138	0,08	1,77	0,72	19,19	21,58	4,22	-	-	2,75	4,12		
44	138-158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
45	158+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık

## Çaykenarı Serisi (Çy)

<b>Seri Adı:</b> Çaykenarı (Çy)	<b>Koordinat:</b> x=466092 y=4456677
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal nehir bankı	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 17
<b>Arazi Kullanımı:</b> Meyve bahçesi- şeftali	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> Sık Sık	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> İyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %3-5, 2-4 mm çaplı çakıllar
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerofluvents <b>WRB:</b> Hypereutric Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Umurbey çayına yaklaşık 25 m uzaklıkta.	



**Resim 2.** Çaykenarı Serisi profilinden görünüm

### **Çaykenarı Serisi (Çy) profil tanımlaması;**

**Ap 0–20 cm.** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/2); kum tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken sert, nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan değil ve plastik değil; az kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**A2 20-36** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kum tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken sert, nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan değil ve plastik değil; az kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**C1 36-75** Grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/4) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kum tın; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken yapışkan eğil ve plastik değil; az kireçli; orta yoğunlukta saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**2A 75-87** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); ); kum tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken hafif sıkı, yaşken az yapışkan ve az plastik; az kireçli; orta yoğunlukta saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**3C 87-150** Teksel (kaba-orta kum)

## Çaykenarı Serisi Toprakları (Çy)

Çaykenarı serisi, Umurbey Çayı genç aluviyal depozitleri üzerinde gelişmiş topraklardır. Çaykenarı serisi toprakları A-C horizon dizilimine sahiptir. Profil boyunca kaba bünye gözlemlenmekte olup, genellikle geçirgenlikleri yüksek ve su tutma kapasiteleri düşüktür. Baskın renk zeytinimsi kahverengi ve tonlarıdır (2.5Y 5/3- 2.5 Y 5/4). Profil örneklerinde yapılan fosfor analizinde fosfor miktarı yüzeyde 60 ppm iken A2 horizonunda 44 ppm ve AC horizonunda 20 ppm olarak belirlenmiştir.

Organik karbon içeriği yüzeyde %0.49'dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,11e kadar düşmektedir. KDK değerleri profil boyunca ortalama 22 cmol(+)/kg civarındadır. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve yüzey topoğrafyası ondüleli özelliğe sahiptir. Bu seriye ait topraklar yöreye adapte olmuş her türlü bitkinin üretimine uygun olup yaygın olarak sebze ve meyve yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır.

Bu seri topraklarında alkalilik yada tuzluluk sorununa rastlanmamıştır. Elektriksel iletkenlik değerleri yüzeyde 0,14 dS.m<sup>-1</sup> iken 2Ad horizonunda 0,21 dS.m<sup>-1</sup> dir.

Bu seriyi tanımlayabilmek için ilgili profil çukuru, Umurbey Çayının 25 m kenarında açılmıştır. Bu seri toprakları genel olarak Umurbey Çayı boyunca Çanakkale Boğazı'na kadar şerit halinde bulunmaktadır.

**Tablo 5.** Çaykenarı Serisi (Çy) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek				Tekstür									
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kum%	Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
					Kaba	İnce	Çok İnce						
10	Çaykenarı	61	Ap	0-20	1,53	3,02	7,29	64,67	15,39	19,94	SL	7,46	0,14
		62	A2	20-36	0,9	3,33	9,66	68,85	13,30	17,85	SL	7,6	0,14
		63	C1	36-75	0,13	2,09	13,75	78,51	15,32	6,18	SL	7,65	0,14
		64	2Ad	75-87	1,26	2,84	9,29	60,36	13,99	25,66	SL	7,59	0,21
		65	3C	87+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %		
61	Ap	0,49	1,16	2,22	18,99	22,53	1,19	60	-	2,15	3,31		
62	A2	0,28	1,16	1,33	19,66	22,14	0,85	44	-	2,84	3,17		
63	C1	0,11	1,35	0,86	19,80	22,29	1,46	20	-	2,16	2,86		
64	2Ad	0,25	1,35	0,96	20,02	22,16	2,92	-	-	2,66	2,06		
65	3C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık

### 4.3.1.2 Yaşlı Nehir Terasları

#### Koşuyolu Serisi (Ky)

<b>Seri Adı:</b> Koşuyolu	<b>Koordinat:</b> x=464932 y=4456345
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal kökenli-yaşlı	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 10
<b>Arazi Kullanımı:</b> Meyve Bahçesi-şeftali	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> Orta	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerofluvents <b>WRB:</b> Hypereutric Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Kış aylarında hafif yüzey göllenmesi görülüyor.	



Resim 3. Koşuyolu Serisi profilinden görünüm



### **Koşuyolu Serisi (Ko) Profil Tanımlaması;**

- Ap 0–34 cm** Grimsi kahverengi (Kuru 10 YR 5/2) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kil tın; orta orta yarı köşeli blok ve orta orta granüler strüktür; kuruyken sert, nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
- Ad 34-58** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 10 YR 4/2) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; az kireçli; orta yoğun ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.
- C 58-95** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3) ve Kahverengi (Yaş 10 YR 5/3); kil tın; masif; nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; yoğun ince ve orta kalın kökler; belirgin dalgalı sınır.
- 2Ad 95-122** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 10 YR 4/2) ve Kahverengi (Yaş 10 YR 4/3); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin düz sınır.
- 2C 122-162** Açık sarımsı kahverengi (Nemli 2.5 Y 6/4) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kum tın; masif; nemliyken hafif sıkı yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; belirgin düz sınır.
- 3AC 162+** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kil tın; masif; nemliyken hafif sıkı yaşken az yapışkan ve plastik; kireçli.

## **Koşuyolu Serisi Toprakları**

Koşuyolu serisi Umurbey Çayı yaşlı aluviyal depozitleri üzerinde gelişmiş topraklardır. Koşuyolu serisi toprakları A-C horizon dizilimine sahip topraklardan oluşmakta, profil boyunca kil-tından kum-tına doğru bünye değişiklik göstermektedir. Profil boyunca baskın renk kahverengi ve tonlarıdır (10 YR 4/3- 10 YR 5/2).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru genel olarak azalmakla birlikte %0.49 dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,11e kadar düşmektedir. Bitki kökleri 95 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. Yüzeyden alt horizonlara doğru KDK 20,80-20,84 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve deniz seviyesinden yüksekliği 10 m dolaylarındadır.

Koşuyolu Serisi (Ko) toprakları alkalilik ve tuzluluk problemi olmayan topraklardan oluşmaktadır. Elektriksel iletkenlik değerleri yüzey toprağında 0,17 dS.m<sup>-1</sup>'dir. Bu değer 3AC horizonunda 0,65 dS.m<sup>-1</sup> dir. Yapılan fosfor analizi sonucunda yüzey toprağında 49 ppm fosfor saptanmıştır. Fosfor içeriği alt horizonlara doğru azalmakta ve 2Ad horizonunda 16 ppm olmaktadır.

Bu topraklar yöreye adapte olmuş her türlü bitkinin üretimine uygun olmakla birlikte, daha çok meyve yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır. Profilin açıldığı bölge şeftali bahçesi olarak tesis edilmiştir.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Çanakkale-Lapseki karayolundan Umurbey'e doğru yaklaşık 500 m içeride açılmıştır.

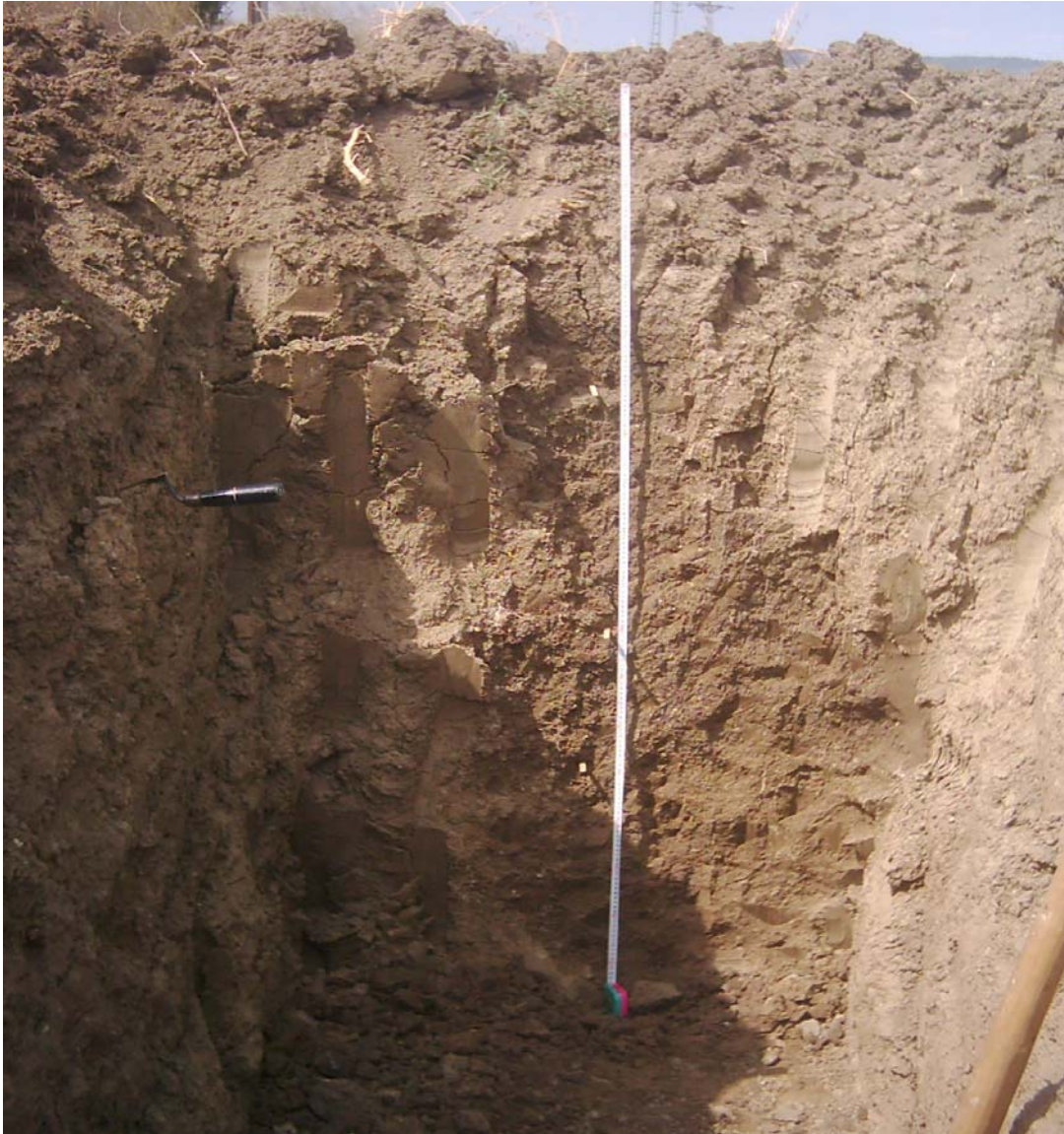
**Tablo 6.** Koşuyolu Serisi (Ko) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek				Tekstür							EC	
Profil No	Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kül%	Silt%	Bünye	pH	dS <sub>m</sub> <sup>-1</sup>
					Kab	İnce	Çok İnce	Kum%				
6	Koşuyolu	34	Ap	0-34	0,07	0,16	0,17	26,34	33,02	40,64	CL	7,58
		35	Ad	34-58	0,24	0,35	0,65	34,08	36,99	28,93	CL	7,56
		36	C	58-95	0,21	0,33	0,43	30,78	28,69	40,53	CL	7,71
		37	2Ad	95-122	0,87	0,92	1,38	27,73	38,81	33,46	CL	7,74
		38	2C	122-162	1,89	2,41	4,82	53,14	18,38	28,48	SL	7,73
		39	3AC	162+	1,28	1,49	2,46	33,18	32,80	34,02	CL	7,75
<b>Diğer Toprak Parametreleri</b>												
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %	
34	Ap	0,49	1,30	2,07	22,80	26,30	0,54	49	1,38	2,00	6,00	
35	Ad	0,26	1,41	1,46	22,66	25,36	0,46	14	1,41	2,14	5,71	
36	C	0,28	1,61	1,09	22,18	24,90	3,61	17	-	2,55	5,75	
37	2Ad	0,39	1,75	1,26	22,11	25,13	9,59	16	-	2,78	5,69	
38	2C	0,11	1,72	0,84	21,19	23,06	5,69	-	-	2,44	4,22	
39	3AC	0,28	1,97	1,33	20,84	23,80	10,28	-	-	2,37	5,36	

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Örgül Ağırlık

### Çatalazmak Serisi (Çz)

<b>Seri Adı:</b> Çatalazmak	<b>Koordinat:</b> x=464563 y=4456696
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal	<b>Eğim:</b> %0-2
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 10
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl-buğday	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> Fena	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Vertic Xerofluvents <b>WRB:</b> Hypereutric Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Kış aylarında zaman zaman yüzey göllenmeleri	



**Resim 4.** Çatalazmak Serisi profilinden görünüm

## **Çatalzımk Serisi (Çz) profil tanımlaması;**

- Ap 0–24 cm** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/3) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil; kuvvetli orta granüler ve kuvvetli küçük yarı köşeli blok strüktür; kuruyken sert, nemliyken sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; orta kireçli; yoğun ince saçak kökler; 2-3 mm genişlikte çatlaklar; geçişli dalgalı sınır.
- A2 24-61** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 10 YR 4/2) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; yoğun ince saçak kökler; belirgin düz sınır.
- AC 61-109** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 10 YR 4/2); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; seyrek orta kalın kökler; 0,5-0,7 cm çapında yaygın kireç benekleri; geçişli dalgalı sınır.
- C1 109-140** Koyu sarımsı kahverengi (Nemli 10 YR 4/4) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; seyrek ince kökler; geçişli dalgalı sınır.
- C2 140+** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); masif; kuruyken hafif sert, nemliyken sıkı; yaşken az yapışkan ve az plastik; kireçli; seyrek orta kalınlıkta kökler; yaygın pas lekeleri.

## **Çatalazmak Serisi (Çz) Toprakları**

Çatalazmak serisi Umurbey Çayı yaşlı aluviyal depozitleri üzerinde gelişmiş topraklardır. Çatalazmak serisi toprakları A-C horizon dizilimine sahiptir. Profil boyunca bünye kil-tın ve kumlu-kil-tın olarak sıralanmaktadır.

Profil boyunca baskın renk kahverengi ve tonlarıdır (2.5 Y 5/3-10 YR 4/3). Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.45 ten başlamakta ve alt horizonlarda %0,12'ye kadar düşmektedir. Bitki kökleri tüm profil boyunca gözlemlenebilmektedir. Fosfor yüzey toprağında 15 ppm AC horizonunda ise 9 ppm olarak belirlenmiştir.

Yüzeyden alt horizonlara doğru KDK 21,01-23,60 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve deniz seviyesinden yüksekliği 10 m dolaylarındadır. Bu seriye ait topraklarda özellikle kış aylarında yüzeyde göllenmeler olmaktadır. Drenaj bozukluğunun temel nedeni bu seriye ait toprakların bünyelerinin ince olmasından kaynaklanmaktadır.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Çanakkale-Lapseki karayolundan Çanakkale Boğazı'na doğru yoldan yaklaşık 200 m içeride açılmıştır. Bu seri toprakları Çanakkale-Lapseki karayolunun deniz tarafında, Karaçayır (Kç) Serisi'nin devamında yayılım göstermektedir.

**Tablo 7.** Çatalazmak Serisi (Çz) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Profil No	Örnek					Tekstür								EC dS.m <sup>-1</sup>
	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH			
					Kaba	İnce	Çok İnce							
15	Çatalazmak	85	Ap	0-24	1,05	1,05	1,37	15,13	51,75	33,12	C	7,66	0,14	
		86	A2	24-61	0,99	0,77	1,00	16,90	57,16	25,94	C	7,52	0,29	
		87	AC	61-109	-	-	-	15,90	51,10	33,0	C	7,59	0,48	
		88	C1	109-140	1,16	0,99	2,33	41,58	26,48	31,94	L	7,87	0,51	
		89	C2	140+	0,26	0,86	3,81	46,60	26,87	26,53	SCL	7,74	0,42	
<b>Diğer Toprak Parametreleri</b>														
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %			
85	Ap	0,45	1,55	1,70	23,60	27,66	9,99	15	-	2,00				
86	A2	0,38	1,89	1,38	24,33	27,97	8,05	9	1,11	2,13	7,49			
87	AC	0,34	1,13	1,51	23,31	27,14	25,85	-	1,09	2,53	6,76			
88	C1	0,34	2,45	1,06	23,02	24,21	4,53	-	-	2,42	5,44			
89	C2	0,12	2,31	0,84	21,01	24,21	2,92	-	-	2,58	4,72			

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Kovukçınar Serisi (Kv)

<b>Seri Adı:</b> Kovukçınar (Kv)	<b>Koordinat:</b> x=464944 y=4457581
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 14
<b>Arazi Kullanımı:</b> meyve fidanlığı	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> 1-3 mm çapında %1-2 aluviyal çakıllar
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Vertic Xerofluvents <b>WRB:</b> Haplic Fluvisols



**Resim 5.** Kovukçınar Serisi (Kv) profilinden görünüm



## **Kovukçınar (Kv) Serisi profil tanımlaması;**

- Ap 0–21** Kahverengi (Kuru 10 YR 4/3) ve Koyu Kahverengi (Nemli 10 YR 3/3); kil tın; orta orta granüler strüktür; kuruyken hafif sert, nemliyken dağılgan, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; yoğun ince saçak kökleri; geçişli dalgalı sınırlar.
- A2 21-53** Koyu Kahverengi (Y 10 YR 3/3); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; nemliyken hafif sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; yoğun ince saçak kökleri; geçişli dalgalı sınırlar.
- AC 53-81** Kahverengi (Yaş 10 YR 4/3); kil tın; masif; nemliyken hafif sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; orta yoğunlukta ince saçak kökleri; belirgin dalgalı sınırlar.
- C1 81-119** Sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kumlu kil tın; masif; nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik; az kireçli; az ince saçak kökleri; belirgin dalgalı sınırlar.
- C2119-141** Sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kumlu kil tın; masif; kireçli; belirgin dalgalı sınırlar.
- C3141-170** Kaba kum
- C4 170+** Çakıllı kaba kum

## **Kovukçınar Serisi (Kv) Toprakları**

Kovukçınar Serisi (Kv) Umurbey Çayı aluviyal depozitleri üzerinde gelişmiş topraklardır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve profil boyunca bünye kil-tın'dan kumlu-kil-tın'a doğru sıralanmaktadır. Profil boyunca baskın renk kahverengi ve tonlarıdır (10 YR 4/3-10 YR 5/4).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.45 ten başlamakta ve alt horizonlarda %0,10 a kadar düşmektedir. Bitki kökleri 120 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. Yüzeyden alt horizonlara doğru KDK 20,88–22,37 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve deniz seviyesinden yüksekliği 14m dolaylarındadır. Bu seri topraklarında yüzeyde 1-3 mm çapında %1-2 aluviyal kökenli çakıllar bulunmaktadır.

Bu seri topraklarının Fosfor içeriği yüzey horizontunda 33 ppm olarak belirlenmiştir. A2 ve AC horizonlarında ise 16 ppm olarak ölçülmüştür.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey-Kovukçınar mevkiinde açılmıştır. Kovukçınar Serisi (Kv) toprakları Umurbey-Çanakkale yolu ile Çanakkale Boğazı arasında kalan taban arazide yayılım göstermektedir.

**Tablo 8.** Kovukçınar (Kv) Serisi Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

		Örnek				Tekstür								
Profil No	Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>		
					Kaba	İnce	Çok İnce							
14	Kovukçınar	78	Ap	0-21	0,24	0,56	0,92	29,15	29,08	41,77	CL	7,09	0,09	
		79	A2	21-53	0,54	0,66	0,94	33,72	30,62	35,66	CL	7,67	0,21	
		80	AC	53-81	0,74	1,12	1,73	33,07	28,62	38,31	CL	7,65	0,41	
		81	C1	81-119	0,78	2,04	4,99	57,70	22,75	19,55	SCL	7,68	0,44	
		82	C2	119-141	1	2,00	4,60	61,84	19,53	18,62	SCL	7,69	0,35	
		83	C3	141-170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		84	C4	170+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğer Toprak Parametreleri														
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %	HI cm.h <sup>-1</sup>		
78	Ap	0,45	1,66	1,18	21,00	24,44	0,00	33	1,14	2,32	-	-		
79	A2	0,43	1,49	1,01	20,88	24,67	0,19	16	0,99	2,25	5,67	6,44		
80	AC	0,30	1,69	0,94	22,37	26,03	0,31	16	1,29	2,31	5,51	-		
81	C1	0,14	1,77	0,86	21,85	24,36	0,85	-	1,38	2,00	5,06	9,85		
82	C2	0,10	1,69	0,81	20,96	22,37	3,38	-	-	2,63	3,35	-		
83	C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
84	C4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık

### 4.3.1.3 Tuzlu-Aluviyal Topraklar

#### Otel Serisi (Ot)

<b>Seri Adı:</b> Otel (Ot)	<b>Koordinat:</b> x=464967 y=4458659
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal	<b>Eğim:</b> %0-2
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 9
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl-buğday	<b>Tuzluluk:</b> Yüzeyde Hafif
<b>Taşkın Riski:</b> Kış aylarında	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> Yetersiz	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Oxyaquic Xerofluvents <b>WRB:</b> Orthicalcic-Endogleyic Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Profil tanımlaması sırasında taban suyu yüksekliği 130 cm	



**Resim 6.** Otel Serisi (Ot) profilinden görünüm

## **Otel Serisi (Ot) Profil Tanımlaması;**

- Ap 0–22 cm** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 10 YR 4/2); kil tın; orta ince granüler strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; az kireçli; yoğun ince ve kalın kökler; belirgin düz sınır.
- A2 22-60** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 10 YR 4/2); kil tın; orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; az kireçli; yoğun ince ve kalın kökler; belirgin düz sınır.
- ACk 60-86** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3); kil tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; orta yoğun ince ve kalın kökler; belirgin düz sınır.
- C 86-98** Kahverengi (Nemli 10 YR 4/3); kumlu kil tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; az ince ve kalın kökler; belirgin dalgalı sınır.
- 2Cg 98+** Mavimsi siyah (Yaş 2G 2.5/5B); Kum, teksel.

## **Otel Serisi Toprakları**

Otel serisi Umurbey ayı aluviyal depozitleri üzerinde gelişmiş topraklardır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahip ve profil boyunca bünve kil-tın ve C horizonunda kumlu-kil-tın olmaktadır. Profil boyunca baskın renk kahverengi tonlarında ancak 2Cg horizonunda renk mavimsi-siyah olarak tanımlanmıştır.

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.76 ten başlamakta ve alt horizonlarda %0,09 a kadar düşmektedir. Bitki kökleri 86 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. Yüzeyden alt horizonlara doğru KDK 12,86–19,80 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve deniz seviyesinden yüksekliği 9m civarındadır. Bu seri topraklarında taban suyu yaklaşık 130 cm'de bulunmaktadır. Fosfor yüzey toprağında 20 ppm ve A2 horizonunda 13 ppm olarak belirlenmiştir.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey Ovası-Otel Mevkii'ndedir..

**Tablo 9.** Otel (Ot) Serisi'ne Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Profil No		Örnek				Tekstür							EC
Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC		
				Kaba	İnce	Cok İnce							
17	96	Ap	0-22	0,29	0,47	0,87	26,70	43,64	CL	7,49	0,53		
	97	A2	22-60	0,21	0,36	0,75	34,67	37,96	CL	8,39	1,16		
	98	ACK	60-86	2,81	2,09	2,15	30,31	35,70	CL	8,57	2,22		
	99	C	86-98	6,22	2,88	4,2	29,87	10,34	SCL	8,4	2,50		
	100	2Cg	98+	-	-	-	-	-	-	-	-		
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %		
96	Ap	0,76	2,36	1,53	19,80	24,44	0,39	20	1,00	2,62			
97	A2	0,63	10,39	1,38	12,86	24,90	1,61	13	0,92	2,12	5,15		
98	ACK	0,19	11,63	1,65	16,49	21,45	8,53	-	1,12	2,49	4,20		
99	C	0,11	10,23	1,58	15,44	22,14	7,98	-	-	-	3,31		
100	2Cg	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Fenerovası Serisi (Fo)

<b>Seri Adı:</b> Fenerovası	<b>Koordinat:</b> x=464297 y=4458625
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal ve denizel kökenli birikintiler	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Dalgalı	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 2
<b>Arazi Kullanımı:</b> Doğal bitki örtüsü tuzcul bitkiler	<b>Tuzluluk:</b> Tuzlu
<b>Taşkın Riski:</b> Kış aylarında yüzeyde göllenmeler	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> fena	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Aquic Xerofluvents <b>WRB:</b> Endogleyic Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Tüm profil nemli ve taban suyu 80 cm de.	



**Resim 7.** Fenerovası Serisi (Fo) profilinden görünüm



### **Fenerovası Serisi (Fo) profil tanımlaması;**

**A1 0–37 cm** Mat sarı (Kuru 2.5 Y 6/3) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil tın; masif; kuruyken sert, nemliyken çok sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; yoğun ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.

**A2 37-67 cm** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 2.5 Y 4/2) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil tın; masif; nemliyken hafif sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; az kireçli; az ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.

**C 67-81 cm** Grimsi kahverengi (Nemli 2.5 Y 5/4); orta kaba deniz kumu; teksel; kireçli; 4 cm kalınlıkta demirle çimentolanmış sert kumtaşı; kesin düz sınır.

**2C 81-85 cm** Pekişmiş laminar tabaka; kireçli; kesin düz sınır.

**3C 85-95 cm** Grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/2); kum tın; teksel; kireçli; belirgin düz sınır.

**4C 95+ cm** Yeşilimsi gri (Yaş 5 GY 5/1); kil.

## **Fenerovası Serisi (Fo) Toprakları**

Fenerovası Serisi (Fo) Umurbey ayı aluviyal deltası üzerinde gelişmiş tuzlu topraklardan oluşmaktadır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve profil boyunca bünye kil-tın, C1 horizonunda kum, 3C horizonunda kum-tın ve 4C horizonunda kil şeklindedir. Profil boyunca baskın renk kahverengi tonlarında ancak A1 horizonunda mat sarı ve 4C horizonunda yeşilimsi gri olarak tanımlanmıştır. Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.78 ten başlayarak ve alt horizonlarda %0,07'ye kadar düşmektedir.

Bitki kökleri 81 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir ve bu derinlikten daha aşağı horizonlara 81 cm'den itibaren bulunan pekişmiş laminar tabaka nedeniyle ilerleyememektedir. KDK 35,59–7,69 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimdedir ve deniz seviyesinden yüksekliği 1-2 m dolaylarındadır. Yüzey toprağında 15 ppm Fosfor belirlenmiştir.

Bu seri topraklarında taban suyu yaklaşık 80 cm'de bulunmaktadır. Taban suyu denizel kökenlidir. Fenerovası serisine ait topraklar yüksek tuzluluk sorunundan dılayı kültür bitkileri için elverişsizdir. Bu topraklarda doğal tuzcul bitkiler bulunmaktadır.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil ukuru, Umurbey Ovası-Fenerovası mevkiinde radar kulesi yakınlarındadır. Fenerovası (Fo) Serisi toprakları Umurbey Ovası ile Çanakkale Boğazı arasında yayılım göstermektedir.

**Tablo 10.** Fenerovası Serisi (Fo) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

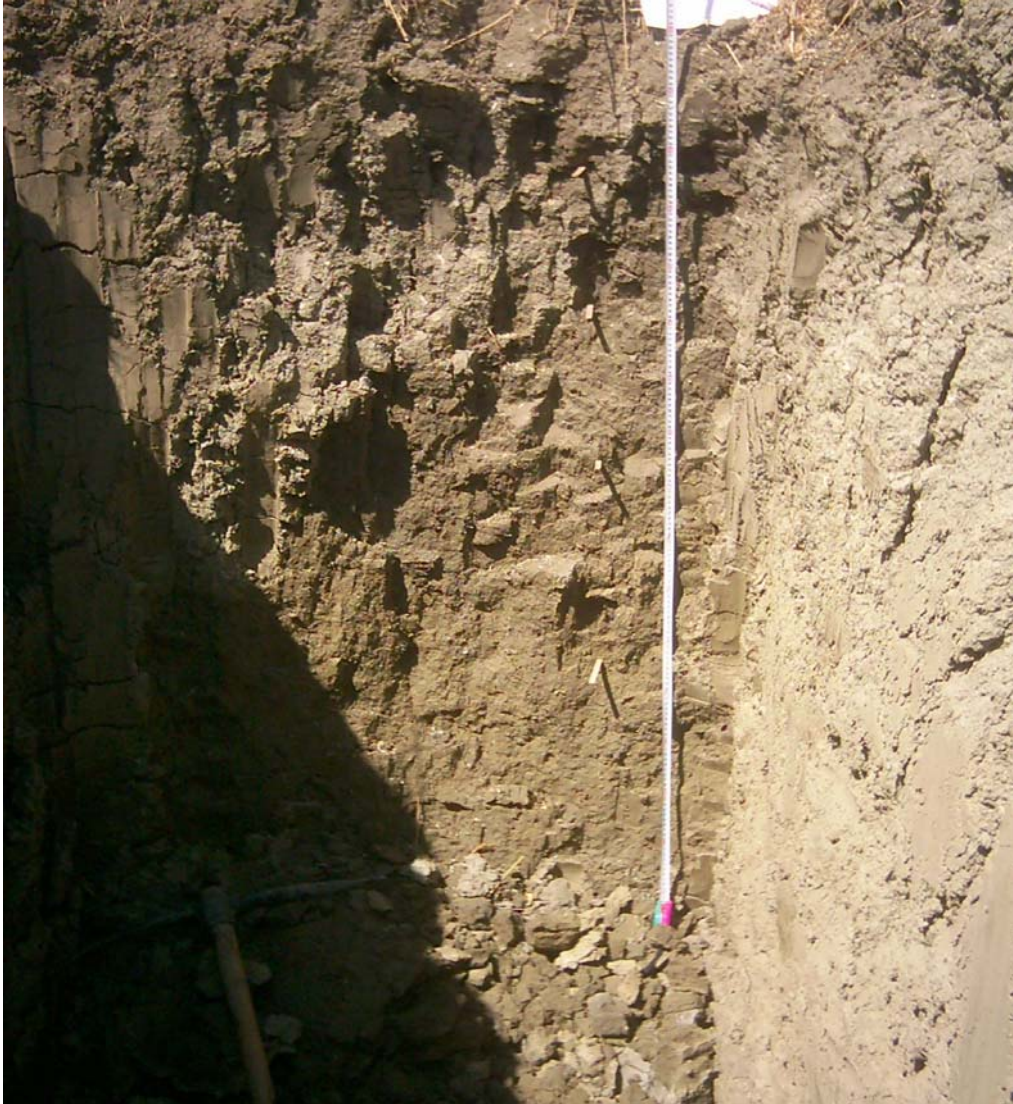
Profil No	Örnek					Tekstür								pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye					
					Kaba	İnce	Çok İnce								
13	Fenerovası	72	A1		0-37	1,04	1,19	2,35	38,43	34,38	27,19	CL	8,23	1,21	
		73	A2		37-67	0,89	1,03	0,47	27,84	36,54	35,62	CL	8,88	2,59	
		74	C		67-81	13,7	14,7	9,57	91,69	4,97	3,34	S	8,32	0,97	
		75	2C		81-85	-	-	-	-	-	-	-	-	7,77	1,10
		76	3C		85-95	20,8	11,34	10,3	78,85	9,73	11,43	SL	8,08	0,69	
		77	4C		95+	0,5	0,62	0,61	17,40	48,17	34,44	C	7,57	0,21	
Diğer Toprak Parametreleri															
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %				
72	A1	0,78	7,72	2,05	13,40	22,60	1,50	15	1,21	2,44					
73	A2	0,12	14,68	2,12	12,10	28,75	7,29		1,15	2,12	4,55				
74	C	0,10	5,37	1,78	7,20	7,69	7,20	-	-	2,09	1,79				
75	2C	0,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
76	3C	0,07	4,57	1,93	12,80	17,97	2,07	-	-	2,69	1,29				
77	4C	0,39	9,72	2,05	23,00	35,59	15,34	-	-	2,69	6,49				

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp: Özgül Ağırlık

### 4.3.2. Çukur Kil Toprakları

#### Karaçayır Serisi (K)

<b>Seri Adı:</b> Karaçayır (K)	<b>Koordinat:</b> x=464763 y=4455784
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal	<b>EĞim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 14
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> yetersiz	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil taxonomy:</b> Chromic Haploxererts <b>WRB:</b> Orthicalcic Vertisols
<b>Diğer Notlar:</b> geçirgenlik sorunu mevcut, kiş aylarında sık göllenme.	



**Resim 8.** Karaçayır Serisi profilinden görünüm

## **Profil Tanımlaması;**

- Ap 0–12 cm** Açık zeytinimsi gri (Kuru 5Y 6/2) ve zeytinimsi gri (Yaş 5Y 4/2); kil; orta ince granüler strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken dağılgan, yaşken çok yapışkan çok plastik; kireçli; orta yoğunlukta ince saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır.
- Ad 12–44** Zeytinimsi gri (Kuru 5Y 5/2) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/2); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyken dağılgan, yaşken çok yapışkan çok plastik; kireçli; orta yoğunlukta ince saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır.
- Bss1 44–68** Zeytinimsi gri (Kuru 5Y 5/2) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/2); kil; orta kuvvetli prizmatik strüktür (köşeli bloklara bölünebilir); kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; pedler arasında kayma yüzeyleri; kireçli; az ince saçak kökleri ve az orta kalın kökleri; geçişli dalgalı sınır.
- Bss2 95–138** Zeytinimsi gri (Kuru 5Y 5/2) ve zeytinimsi gri (Yaş 5Y 4/2); kil; orta kuvvetli prizmatik strüktür (köşeli bloklara bölünebilir); kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; pedler arasında kayma yüzeyleri; kireçli; az ince saçak kökleri ve az orta kalın kökleri; belirgin dalgalı sınır.
- BC 95–138** Mat zeytin rengi (Kuru 5Y 6/3) ve Zeytin rengi (Yaş 5Y 5/3); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; az orta kalın kökleri; belirgin dalgalı sınır.
- C 138+** Mat zeytin rengi (Kuru 5Y 6/3) ve Zeytin rengi (Yaş 5Y 4/3); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli.

## **Karaçayır Serisi (Kç) Toprakları**

Karaçayır serisi (Kç) Umurbey ovası topraklarının en ağır bünyeye sahip topraklardan oluşmaktadır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve profil boyunca bünye tamamen kil tekstüre sahiptir. Profil boyunca baskın renk gri tonlarda tanımlanmıştır (5Y 6/2-5Y 6/3).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte % 0.67'den başlamakta ve alt horizonlarda %0,21 e kadar düşmektedir. Bitki kökleri tüm profil boyunca gözlemlenebilmektedir.

KDK 25,19–22,60 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar genel olarak düz-düze yakın eğimde ve deniz seviyesinden yüksekliği 14 m dolaylarındadır. Karaçayır serisi topraklarında genel olarak drenaj sorunu mevcuttur. Kış aylarında, yağışların ardından yüzey göllenmeleri görülmektedir. Ağır bünyesi ve buna bağlı drenaj sorunları, tarımı yapılan birçok bitkide verim düşüklüklerine yol açmaktadır.

Fosfor yüzey toprağında 48 ppm olarak ölçülmüştür. Alt horizonlara doğru fosfor miktarı azalmaktadır. Fosfor Ad horizonunda 29 ppm, Bss1 horizonunda 10 ppm ve Bss2 horizonunda 19 ppm olarak ölçülmüştür.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey Ovası-karaçayır mevkiinde açılmıştır. Bu çevrenin yerli halk tarafından karaçayır olarak adlandırılması yine ağır bünye ve renk özellikleri ile ilgilidir.

**Tablo 11.** Karaçayır Serisi (Kç) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek		Tekstür											
Profil No	Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>	
					Kaba	İnce	Çok İnce						
3	Karaçayır	14	Ap	0-12	0,33	0,44	0,79	17,41	46,80	35,79	C	7,5	0,32
		15	Ad	12-44	0,17	0,36	0,53	18,63	53,72	27,65	C	7,75	0,18
		16	Bss1	44-68	0,2	0,36	0,51	16,66	55,28	28,07	C	7,96	0,35
		17	Bss2	68-95	0,15	0,16	0,33	22,70	51,72	25,58	C	8,39	0,40
		18	AC	95-138	0,09	0,13	0,25	15,67	50,30	34,03	C	8,35	0,46
		19	C	138+	0,13	0,17	0,3	16,03	57,06	26,91	C	8,12	0,61
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %	HI cm.h <sup>-1</sup>	
14	Ap	0,67	1,21	1,73	21,1	25,19	22,79	48	-	2,74	-	-	
15	Ad	0,29	1,49	1,46	20,05	24,67	22,79	29	1,12	2,55	6,33	1,11	
16	Bss1	0,32	2,53	1,28	20,11	23,98	24,76	10	1,42	2,68	6,65	1,25	
17	Bss2	0,26	2,92	1,06	21,03	25,19	26,02	19	1,16	-	6,58	1,15	
18	AC	0,21	3,17	1,01	18,47	22,60	25,68	-	-	-	5,37	-	
19	C	0,19	2,73	1,13	20,99	24,91	23,34	-	-	-	6,06	-	

EC: Elektriksel İletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### 4.3.3. Yüksek Arazi Toprakları

#### Gökköy Serisi (Gk)

<b>Seri Adı:</b> Gökköy (Gk)	<b>Koordinat:</b> x=465942 y=4457472
<b>Ana Materyal:</b> Kumtaşı-kireçli marn	<b>Eğim:</b> %4-6
<b>Topoğrafya:</b> Hafif eğimli	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 30
<b>Arazi Kullanımı:</b> Buğday	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %20 2-15 cm çapında kireçli kumtaşı
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> Su-hafif	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Haploxeralf <b>WRB:</b> Endoleptic Luvisols



Resim 9. Gökköy Serisi profilinden görünüm



## **Gökköy Serisi (Gk) profil tanımlaması;**

**Ap 0–18 cm** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 4/2) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil tın, kil; orta kuvvetli granüler strüktür; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik; kireçli; yağın ince kökler; belirgin dalgalı sınıır.

**Bt1 18-44** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 4/2) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/4); kil; orta kuvvetli yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyen dağılgan, yaşken az yapışkan, çok plastik; kireçli; yoğun ince kökler; belirgin dalgalı sınıır.

**Bt2 44-73** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 2.5 Y 4/2); kil; orta kuvvetli prizmatik strüktür; kuruyken çok sert, nemliyen hafif sıkı; yaşken yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; seyrek ince kökler; belirgin dalgalı sınıır.

**Cr 73-83** **Kum taşı**

**2Bt 83-103** Kahverengi (Kuru 10 YR 4/3) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kil; orta kuvvetli prizmatik stüktür; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; parlak sürtünme yüzeyleri; belirgin dalgalı sınıır.

**2Cr 103-115** Grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/4) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/4); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin dalgalı sınıır.

**R 115+** **Sert kireçli marn**

## **Gökköy Serisi (Gk) Toprakları**

Gökköy Serisi (Gk) Umurbey Çayı'ndan Gökköy'e doğru bulunan yamaçlarda ve bunların eteklerinde oluşmuş topraklardan ibarettir. Bu seriye ait topraklar A-B-C horizon dizilimine sahiptir ve bünye yüzeyde kil-kil-tın olmak üzere profil boyunca kildir. Baskın renk kahverengi ve tonları olarak tanımlanmıştır (2.5 Y 4/2-2.5 Y 5/4).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.99 dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,07 ye kadar düşmektedir. İnce kökler tüm profil boyunca anakayaya kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 28,25–23,75 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir.

Bu seriye ait topraklar %4-6 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 30 m dolaylarındadır. Bu seri topraklarında genel olarak yüzey taşlılığı sorunu mevcuttur. Yüzeyde çok miktarda 2-15 cm çapında kireçli kumtaşları bulunmaktadır. Fosfor yüzey toprağında 19 ppm olarak ölçülmüştür. Bt1 horizonunda 17 ppm, Bt2 horizonunda ise 13 ppm'dir.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey Çayı Gökköy arasında bulunan yamaçta Çanakkale-Lapseki yoluna yaklaşık 300m mesafede bulunan arazidedir. Gökköy Serisi (Gk) toprakları Umurbey Çayı ile Gökköy yamaçları arasında kalan yamaç bölgelerde yayılım göstermektedir.

**Tablo 12.** Gökköy Serisi (Gk) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Profil No	Örnek					Tekstür							pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye				
					Kaba	İnce	Çok İnce							
8	Gökköy	46	Ap	0-18	0,83	0,93	1,38	40,00	33,28	C-CL	7,51	0,22		
		47	Bt1	18-44	1,1	1,16	1,4	61,33	12,01	C	7,65	0,26		
		48	Bt2	44-73	1,3	1,03	1,33	43,87	34,80	C	7,59	0,48		
		49	Cr	73-83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		50	2Bt	83-103	1,05	1,05	1,37	44,61	37,17	C	7,59	0,18		
		51	2Cr	103-115	0,66	0,44	0,56	46,52	30,38	C	7,53	0,19		
		52	R	115+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Diğer Toprak Parametreleri														
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %			
46	Ap	0,99	0,99	1,68	21,90	25,19	24,99	19	-	2,13	-			
47	Bt1	0,62	1,13	1,68	21,00	24,01	25,97	17	-	2,74	6,08			
48	Bt2	0,62	1,41	1,48	23,99	27,14	24,25	13	1,44	-	6,45			
49	Cr	-	-	-	-	-	-	-	-	2,41	-			
50	2Bt	0,06	1,07	1,26	24,15	26,28	11,99	-	-	2,14	7,99			
51	2Cr	0,07	1,05	1,09	25,03	28,25	18,29	-	-	2,69	7,82			
52	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık

### Yemşen Serisi (Ym)

<b>Seri Adı:</b> Yemşen (Ym)	<b>Koordinat:</b> x=464544 y=4454336
<b>Ana Materyal:</b> Kumtaşı-marn	<b>Eğim:</b> %6-12
<b>Topoğrafya:</b> orta eğimli	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 43
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %1-2
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> su-hafif	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Lithic Xerorthents <b>WRB:</b> Calcaric Leptosols
<b>Diğer Notlar:</b> -	



**Resim 10.** Yemşen Serisi (Ym) profilinden görünüm

## **Profil Tanımlaması;**

- Ap 0–32 cm** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kil tın; orta ince granüler strüktür; kuruyken sert, nemliyken sıkı, yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; yoğun ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.
- C1 32–80** Mat sarı (Kuru 2.5Y 7/3) ve Mat sarı (Yaş 2.5Y 8/2); kireç; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; yoğun ince saçak kökler; belirgin dalgalı sınır.
- C2 80–97** Mat sarı (Kuru 2.5Y 7/3) ve Mat sarı (Yaş 2.5Y 7/4); kireçli; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan az plastik; çok kireçli; seyrek kalın kökler; belirgin düz sınır.
- 2C 97–140** Zeytinimsi gri (Kuru 5Y 5/2) ve Zeytinimsi gri (Yaş 5Y 5/2) ; masif; kuruyken sert, nemliyken sıkı, yaşken yapışkan plastik; çok kireçli; seyrek kalın kökler; belirgin düz sınır.
- 3C 140+** Beyaz (Kuru 5Y 8/1) ve mat sarı (Yaş 5Y 8/2); masif; kuruyken çok sert, nemliyken dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; aşırı kireçli.

## **Yemşen Serisi (Ym) Toprakları**

Yemşen serisi (Ym) Umurbey yerleşiminin de bulunduğu yamaçlarda ve bunların düzlüklerinde yayılım göstermektedir. Bu seriye ait topraklar A- C horizon dizilimine sahiptir. Bünye yüzeyde kil-tın olup derine doğru horizonlar masif kireç kütlelerinden oluşmuştur.

Renk, yüzey horizontan alt horizonlara doğru sırasıyla, açık sarımsı kahverengi, mat sarı, mat sarı , zeytinimsi gri ve beyaz olarak tanımlanmıştır. Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0.72'den başlamakta ve alt horizonlarda %0,10'a kadar düşmektedir.

Bitki kökleri profil boyunca 140 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 24,08–16,30 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar çalışma alanında en yüksek eğime (%6-12) sahip yerlerde oluşmuştur. Deniz seviyesinden yüksekliği 43m dolaylarındadır. Bu seri topraklarının yüzeyinde 5-7,5 cm çaplı çok az veya az miktarda kireçtaşı çakılları bulunmaktadır.

Bu seri topraklarında genel olarak eğim ve erozyon nedeniyle sığlık sorunu mevcuttur. Yemşen Serisini oluşturan topraklarda genellikle tahıl tarımı yapılmaktadır. Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey-Yemşen Mevkii yamaçlarındadır.

**Tablo 13.** Yemşen Serisi (Ym) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek				Tekstür								
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
					Kaba	İnce	Çok İnce					
4A	Yemşen	20	Ap	0-32	0,72	0,7	1,16	22,95	38,65	CL	7,43	0,28
		21	C1	32-80	1,61	1,25	2,12	-	-	Kireç	7,57	0,19
		22	C2	80-97	0,07	0,16	0,45	-	-	Kireç	7,64	0,18
		23	2C	97-140	-	-	-	-	-	-	-	-
		24	3C	140+	-	-	-	-	-	-	-	-
Diğer Toprak Parametreleri												
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %	
20	Ap	0,72	0,88	1,93	21,94	24,08	42,16	23	1,00	2,25		
21	C1	0,11	0,85	0,81	17,05	16,30	77,97	17	1,14	2,36	1,49	
22	C2	0,10	0,96	1,04	18,02	20,47	39,29	-	-	2,44	3,34	
23	2C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	3C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Gözcüburun Serisi (Gb)

<b>Seri Adı:</b> Gözcüburun (Gb)	<b>Koordinat:</b> x=463770 y=4457582
<b>Ana Materyal:</b> Denizel kökenli kumtaşı	<b>Eğim:</b> %4-6
<b>Topoğrafya:</b> Hafif eğimli	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 47
<b>Arazi Kullanımı:</b> Meşe, böğürtlen, şeftali	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic-
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Calcixerepts <b>WRB:</b> Calcic Cambisols
<b>Diğer Notlar:</b> -	



**Resim 11.** Gözcüburun Serisi (Gb) profilinden görünüm



## **Profil Tanımlaması;**

- A1 0–32 cm** Kahverengi (Kuru 10 YR 4/3) ve koyu sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 4/4); kil tın; orta kuvvetli granüler-furda; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; çok kireçli; çok yoğun ince ve orta kalın kökler; çok yoğun midye kabukları; geçişli dalgalı sınırlar.
- Bw 32-43** Koyu sarımsı kahverengi (Kuru 10 YR 3/4) ve koyu sarımsı kahverengi (Kuru 10 YR 4/4); kumlu kil tın; kuvvetli granüler yapıdır; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; çok kireçli; yoğun kalın kökler; geçişli dalgalı sınırlar.
- BCk 43-48** Açık kahverengimsi gri (Kuru 10 YR 6/2) ve açık sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 6/4); kumlu kil tın; masif; kuruyken sert, nemliyen yumuşak, yaşken yapışkan ve plastik; çok kireçli; yoğun kalın kökler; belirgin dalgalı sınırlar.
- C 68-135** Açık gri (Kuru 2.5 Y 7/2) ve açık sarımsı kahverengi (Yaş 2.5 Y 6/3); kumlu kil tın; masif; yoğun kalın kökler; geçişli dalgalı sınırlar.
- 2C 135-160** Tınlı kum; masif; çok kireçli; yoğun kalın kökler; belirgin dalgalı sınırlar.
- 3C 160+**

## **Gözcüburun Serisi (Gb) Toprakları**

Gözcüburun serisi çalışma alanı topraklarının 47 halık bölümünü teşkil etmektedir. Bu seriye ait topraklar A-B-C horizon dizilimine sahip ve bünye yüzeyde kil-tındır, alt horizonlara doğru sırasıyla kumlu kil tın, kumlu kil tın, kumlu kil tın, tınlı kum, tınlı kum olarak devam etmektedir. Renk kahverengi tonları ve açık gri olarak tanımlanmıştır (10 YR 4/3-2.5 Y 7/2).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %1,07'den başlamakta ve alt horizonlarda %0,002'a kadar düşmektedir. Bitki kökleri tüm profil boyunca 160 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 26,74–19,38 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Yüzey horizontunda fosfor 21 ppm, Bw horizonunda ise 10 ppm olarak belirlenmiştir. Bu seriye ait topraklar %4-6 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 47m dolaylarındadır.

Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Gözcüburun Mevkii'nde açılmıştır.



**Resim 12.** Gözcüburun Serisi (Gb) A horizonu boyunca gözlemlenen midye kabukları

**Tablo 14.** Gözetüburun Serisi (Gb) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek		Tekstür											
Profil No	Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>	
					Kaba	İnce	Çok İnce						
18	Gözetüburun	101	A1	0-32				37,24	39,31	23,45	CL	7,73	0,27
		102	Bw	32-43	7,21	3,12	3,22	50,54	28,95	20,52	SCL	7,52	0,16
		103	BCK	43-68	3,59	1,86	4,04	55,27	22,53	22,20	SCL	7,6	0,19
		104	C	68-135	3,5	2,2	4,36	57,95	23,54	18,52	SCL	7,64	0,36
		105	2C	135-160	9,32	8,39	8,71	82,29	5,18	12,53	LS	7,44	0,16
		106	3C	160+	23,2	8,79	8,86	78,73	7,01	14,26	LS	7,54	0,14
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %		
101	A1	1,07	1,49	2,00	20,12	26,74	9,58	21	-	1,99			
102	Bw	0,72	1,21	1,23	19,44	23,06	14,96	10	-	2,48	4,66		
103	BCK	0,23	1,33	1,13	19,22	23,06	29,01	-	-	2,19	4,14		
104	C	0,13	1,41	0,96	18,44	20,30	16,39	-	-	-	2,79		
105	2C	0,09	1,61	0,64	17,02	19,61	4,61	-	-	-	2,63		
106	3C	0,02	1,52	0,84	18,60	19,38	0,08	-	-	-	1,85		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Çıkrıkçı Kuyusu Serisi (Çk)

<b>Seri Adı:</b> Çıkrıkçı Kuyusu (Çk)	<b>Koordinat:</b> x=463436y=4456726
<b>Ana Materyal:</b> Kireçli marn	<b>Eğim:</b> %2-4
<b>Topoğrafya:</b> ondüleli	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 32
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %1-2
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerorthents <b>WRB:</b> Vertic-Calcaric Leptosols
<b>Diğer Notlar:</b> Eski deniz çökelleri	



**Resim 13.** Çıkrıkçı Kuyusu Serisi (Çk) profilinden görünüm

### **Çıkrıkçı Kuyusu (Çk) profil tanımlaması;**

**Ap 0–25 cm** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/4) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); silt kil; küçük ince granüler strüktür; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; yoğun ince saçak kökler;

**A2 25-60** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/4) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/4); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**ACk 60-100** Yeşilimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 4/4) ve açık sarımsı kahverengi (Yaş 2.5 Y 6/4); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; seyrek orta kalın kökler; geçişli dalgalı sınır.

**Ck 100+** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5 Y 6/4) ve sarı (Yaş 2.5 Y 7/6); kil; masif; kuruyken çok sert, nemliyen çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; seyrek orta kalın kökler.

## **Çıkrıkçı Kuyusu Serisi (Çk) Toprakları**

Çıkrıkçı Kuyusu serisi çalışma alanı topraklarının 22 halık bölümünü teşkil etmektedir. Serinin tanımlandığı profil çukurunun açıldığı arazide ana ürün tahıdır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve bünye yüzeyde siltli kil, alt horizonlarda ise kildir. Renk kahverengi ve tonları olarak tanımlanmıştır(2.5Y 5/4-2.5 Y 6/4).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru %0,44 'den başlamakta ve alt horizonlarda %0,07'ye kadar düşmektedir. KDK 25 cmol(+)/kg civarındadır. Bu seriye ait toprakların bulunduğu arazi %2–4 eğim ve ondüleli bir yapıya sahiptir.

Bitki kökleri profil boyunca 100 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. Profil çukurunun açıldığı arazinin deniz seviyesinden yüksekliği 32 m'dir. Seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Çıkrıkçı Kuyusu Mevkii'ndedir.

**Tablo 15.** Çıkrıkçı Kuyusu (Çk) Serisi Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek				Tekstür								
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
					Kaba	İnce	Çok İnce					
5	Çıkrıkçı Kuyusu	30	Ap	0-25	1,3	0,71	0,89	41,67	45,04	SiC	7,52	0,36
		31	A2	25-60	0,77	0,57	0,62	59,26	25,18	C	7,63	0,19
		32	ACk	60-100	0,66	0,44	0,56	62,85	29,77	C	7,71	0,16
		33	Ck	100+	0,06	0,13	0,14	83,69	4,25	C	8,18	0,35
Diğer Toprak Parametreleri												
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %	
30	Ap	0,44	1,07	1,75	22,84	25,19	12,05	15	1,15	2,44		
31	A2	0,21	1,16	1,26	20,68	24,90	8,29	28	1,08	2,14	7,87	
32	ACk	0,07	1,49	1,09	22,93	25,13	8,67	-	-	2,60	8,35	
33	Ck	0,06	2,50	1,18	21,54	25,13	5,76	-	-	2,56	9,66	

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp: Örgül Ağırlık



#### 4.3.4. Bajada Toprakları

##### Geçemek Serisi (Ge)

<b>Seri Adı:</b> Geçemek (Ge)	<b>Koordinat:</b> x=467517 y=4454911
<b>Ana Materyal:</b> Aluviyal-koluviyal kesişme noktası	<b>Eğim:</b> %0-2
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 26
<b>Arazi Kullanımı:</b> Meyve Bahçesi-Kiraz, şeftali	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Fluventic Haploxerepts <b>WRB:</b> Fluvic Cambisols
<b>Diğer Notlar:</b> -	



**Resim 14.** Geçemek Serisi (Ge) profilinden görünüm

## **Geçemek Serisi (Ge) profil tanımlaması;**

- Ap 0–12 cm.** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kil tın; orta orta granüler strüktür; kuruyken gevşek, nemliyen dağılgan; yaşken az yapışkan ve az plastik; kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
- A2 12-39** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/4); Kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken sert, nemliyen hafif sıkı, yaşken az yapışkan ve az plastik; çok kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
- Bw 39-93** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 10 YR 4/3) ve sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 5/4); kumlu kil tın; zayıf orta prizmatik ve orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyen sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; orta orta kalın kökler; geçişli dalgalı sınır.
- BC 93-111** Koyu grimsi kahverengi (Kuru 10 YR 4/3) ve koyu sarımsı kahverengi (Yaş 10 YR 4/4); kumlu kil tın; masif; kuruyken hafif sert, nemliyen dağılgan, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; orta orta kalınlıkta kökler; geçişli dalgalı sınır.
- C 111-124** Sarımsı kahverengi (Kuru 10 YR 5/4) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/4); kum tın; masif; kuruyken hafif sert, nemliyen dağılgan; çok kireçli; seyrek kalın kökler; geçişli dalgalı sınır.
- 2C 124+** Koyu sarımsı kahverengi (Nemli 10 YR 4/4); kum tın; teksele; yaşken az yapışkan ve az plastik; çok kireçli; seyrek kalın kökler.

## **Geçemek Serisi (Ge) Toprakları**

Geçemek serisi çalışma alanı topraklarının 45 halık bölümünü teşkil etmektedir. Bu seriye ait topraklar A-B-C horizon dizilimine sahip ve bünye yüzeyde kil-tın'dır, alt horizonlarda kumlu kil-tın ve kum tın olarak değişmektedir.

Renk yüzey horizontandan alt horizonlara doğru sırasıyla, açık zeytinimsi kahverengi açık zeytinimsi kahverengi, koyu grimsi kahverengi, koyu grimsi kahverengi, sarımsı kahverengi, koyu sarımsı kahverengi olarak tanımlanmıştır. Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0,78'den başlamakta ve alt horizonlarda %0,09'a kadar düşmektedir. Bitki kökleri profil boyunca 124 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 24,67–21,02 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Yapılan analizde fosfor, yüzey toprağında 73 ppm, A2 ve Bw horizonlarında ise 20 ppm olarak bulunmuştur. Geçemek Serisi (Ge) toprakları alkalilik ve tuzluluk açısından sorun teşkil etmemektedir.

Bu seriye ait topraklar %0-2 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 26 m dolaylarındadır. Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Umurbey Çayı-Gökköy arasında Geçemek Mevkii'ndedir.

**Tablo 16.** Geçemek Serisi (Ge) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Profil No	Örnek					Tekstür							EC dS.m <sup>-1</sup>	
	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH			
					Kaba	İnce	Çok İnce							
11	Geçemek	66	Ap	0-12		2,34	1,5	1,94	33,39	31,08	35,53	CL	7,5	0,49
		67	A2	12-35		2,34	1,2	1,65	36,97	32,66	30,37	CL	7,8	0,28
		68	Bw	35-93		2,62	1,14	1,47	47,56	28,42	24,02	SCL	7,6	0,28
		69	BC	93-111		5,65	2,28	2,24	55,04	23,99	20,97	SCL	7,61	0,24
		70	C	111-124		6,33	2,96	3,9	62,09	16,36	21,56	SL	7,61	0,22
71	2C	124+		22,1	5,03	5,02	80,48	11,99	7,53	SL	7,63	0,23		
Diğer Toprak Parametreleri														
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO <sub>3</sub> %	P ppm	db	dp	Nem %			
66	Ap	0,78	1,19	2,76	19,10	23,98	15,14	73	-	2,74				
67	A2	0,73	1,27	2,05	20,15	24,67	17,05	20	1,33	2,47	5,45			
68	Bw	0,17	1,55	1,23	20,15	23,52	3,92	20	1,35	2,51	5,42			
69	BC	0,32	1,52	0,96	22,09	24,44	3,00	-		1,99	4,62			
70	C	0,12	1,69	1,13	19,80	22,83	0,92	-		2,72	4,63			
71	2C	0,09	1,61	1,06	20,06	21,02	2,72	-		2,81	3,29			

EC: Elektriksel İletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp: Örgül Ağırlık

## Ordonat Serisi (Or)

<b>Seri Adı:</b> Ordonat (Or)	<b>Koordinat:</b> x=463293 y=4457000
<b>Ana Materyal:</b> Denizel orijinli	<b>Eğim:</b> %0-2
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 10
<b>Arazi Kullanımı:</b> Tahıl-buğday	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> iyi	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> -
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Haploxeralf <b>WRB:</b> Haplic Luvisols



**Resim 15.** Ordonat Serisi (Or) profilinden görünüm

## Profil Tanımlaması;

<b>Ap 0–39 cm</b>	Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/3) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/4); kil tın;kuvvetli granüler strüktür ve orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; az kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
<b>Bt1 39-69</b>	Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/3) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı; yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.
<b>Bt2 69-113</b>	Koyu grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 4/2) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/3); kil; orta orta prizmatik strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; az, ince kökler; belirgin dalgalı sınır.
<b>Ck 113-131</b>	Açık kahverengimsi gri (Kuru 2.5 Y 6/2); kumlu kil tın; masif; orta kireçli; seyrek ince kökler; geçişli dalgalı sınır.
<b>2C 131–150</b>	Kum; az kireçli;
<b>R 150+</b>	Ana Kaya

## **Ordonat Serisi (Or) Toprakları**

Ordonat Serisi (Or) çalışma alanı topraklarının 54 halık bölümünü teşkil etmektedir. Bu seriye ait topraklar A-B-C horizon dizilimine sahip ve bünye yüzeyde kil-tındır ve alt horizonlarda kil ve kumlu-kil-tın olarak değişmektedir. Renk kahverengi ve tonları olarak tanımlanmıştır (2.5 Y 5/3-2.5 Y 6/2).

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0,59'dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,25'e kadar düşmektedir. Bitki kökleri profil boyunca 131 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 24,10–17,52 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Fosfor yüzey toprağında 14 ppm, Bt1 horizonunda 7 ppm ve Bt2 horizonunda 10 ppm olarak bulunmuştur.

Bu seriye ait topraklar %0-2 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 10 m dolaylarındadır. Bu seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Ordonat Mevkii'ndedir.

**Tablo 17.** Ordonat Serisi (Or) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Profil No		Örnek				Tekstür							EC	
Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC	ds.m <sup>-1</sup>		
				Kaba	İnce	Çok İnce								
16	90	Ap	0-39	0,24	0,56	0,92	25,17	38,93	35,89	CL	7,65	0,29		
	91	Bt1	39-69	0,76	0,67	0,8	17,49	60,93	21,58	C	7,66	0,16		
	92	Bt2	69-113	3,76	3,88	2,57	33,12	42,12	24,76	C	7,62	0,17		
	93	Ck	113-134	17,8	11,22	9,3	72,25	19,49	8,26	SCL	7,64	0,20		
	94	2C	134-150	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	95	R	150+	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Diğer Toprak Parametreleri														
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %			
90	Ap	0,59	1,10	1,68	24,10	26,97	6,10	14	-	2,21	-			
91	Bt1	0,49	1,16	1,23	21,49	25,36	19,74	7	1,54	2,72	6,39			
92	Bt2	0,30	1,33	1,11	22,10	24,90	7,76	10	1,41	2,73	5,98			
93	Ck	0,25	1,47	0,96	17,52	20,75	9,30	-	-	2,01	3,13			
94	2C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
95	R	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Kokarkuyu Serisi (Kk)

<b>Seri Adı:</b> Kokarkuyu (Kk)	<b>Koordinat:</b> x=465641 y=4454729
<b>Ana Materyal:</b> Koluviyal kökenli kumtaşı	<b>Eğim:</b> %0-3
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 23
<b>Arazi Kullanımı:</b> Sarımsak, buğday	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Drenaj:</b> yetersiz	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> 2-10 cm çapında kumtaşları
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Fluventic Haploxerepts <b>WRB:</b> Fluvic Cambisols
<b>Diğer Notlar:</b> Yaz aylarında su sıkıntısı	



**Resim 16.** Kokarkuyu Serisi (Kk) profilinden görünüm

## **Kokarkuyu Serisi (Kk) profil tanımlaması;**

**Ap 0–18 cm.** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/3); kumlu kil tın; orta ince granüler strüktür; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; seyrek çakıllar; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**A2 18-44** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kumlu kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; seyrek çakıllar; yoğun ince saçak kökler; geçişli dalgalı sınır.

**Bw1 44-76** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/3); kil tın; orta orta prizmatik strüktür; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; yoğun ince ve orta kökler; geçişli dalgalı.

**Bw2 76-98** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/4) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kil tın; orta, orta prizmatik strüktür; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; seyrek orta kalın kökler; belirgin düz sınır.

**C1 98-121** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kumlu kil tın; masif; kuruyken sert, nemliyen dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik değil; kireçli; seyrek orta kalınlıkta kökler; belirgin düz sınır.

- C2 121-139** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/4) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/4); kumlu kil tın; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik; kireçli; ; seyrek orta kalınlıkta kökler; belirgin düz sınır.
- 2C 139-162** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve Açık sarımsı kahverengi (Yaş 2.5Y 6/3); kumlu tın; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik; çok kireçli; ; seyrek orta kalınlıkta kökler; belirgin düz sınır.
- 3C 162+** Mat sarı (Kuru 2.5Y 7/3) ve Açık sarımsı kahverengi (Yaş 2.5Y 6/3); kumlu tın; masif; kuruyken sert, nemliyken dağılgan, yaşken az yapışkan ve az plastik; kireçli; ; seyrek orta kalınlıkta kökler; belirgin düz sınır.

## **Kokarkuyu Serisi (Kk) Toprakları**

Kokarkuyu Serisi (Kk) çalışma alanı topraklarının 117 halık bölümünü teşkil etmektedir. Bu seriye ait topraklar A-B-C horizon dizilimine sahiptir ve bünye yüzeyde kumlu kil tındır, alt horizonlara doğru sırasıyla kumlu kil tın, kil tın, kumlu kil tın, kumlu kil tın, kumlu tın, kumlu tın olarak belirlenmiştir.

Renk yüzey horizontandan derin horizonlara doğru sırasıyla, açık sarımsı kahverengi, açık sarımsı kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi, açık sarımsı, kahverengi, açık sarımsı kahverengi, açık sarımsı kahverengi, açık sarımsı kahverengi, mat sarı olarak tanımlanmıştır. Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0,60'tan başlamakta ve alt horizonlarda %0,09'e kadar düşmektedir. Bitki kökleri tüm profil boyunca 162 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. KDK 22,14–18,69 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir.

Fosfor yüzey toprağında 23 ppm, A2 horizonunda 20 ppm ve Bw1 horizonunda 16 ppm olarak bulunmuştur. Kokarkuyu serisi topraklarında tuzluluk, alkalilik sorunu bulunmamaktadır.

Bu seriye ait topraklar %0-3 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 23 m dolaylarındadır. Bu seriyi tanımlamak için açılan profil çukurunun bulunduğu arazide buğday, sarımsak ve bağ tarımı yapılmaktadır. Bu bölgede özellikle yaz aylarında su sıkıntısı mevcuttur. Seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Kokarkuyu Mevkii'ndedir.

**Tablo 18.** Kokarkuyu Serisi (Kk) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek		Tekstür													
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kum%	Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>		
					Kaba	İnce	Çok İnce								
2	Kokar kuyu	6	Ap	0-18	1,2	1,94	4,74	47,53	29,59	22,88	SCL	7,43	0,17		
		7	A2	18-44	1,52	2,68	5,72	47,94	27,29	24,78	SCL	7,39	0,30		
		8	Bw1	44-76	1,72	2,78	4,91	45,32	31,75	22,93	CL	7,34	0,18		
		9	Bw2	76-98	2,15	2,41	4,26	45,25	33,89	20,86	CL	7,45	0,16		
		10	C1	98-121	5,87	5,52	10,13	66,78	23,01	10,20	SCL	7,24	0,16		
		11	C2	121-139	2,37	3,08	6,03	54,40	25,08	20,52	SCL	7,3	0,17		
		12	2C	139-162	4,08	4,07	10,79	69,09	18,74	12,17	SL	7,11	0,16		
		13	3C	162+	2,96	3,14	8,2	62,77	18,83	18,40	SL	7,27	0,18		
		Diğer Toprak Parametreleri													
		Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %		
		6	Ap	0,60	0,99	1,65	19,04	22,14	29,93	23	1,33	2,55			
		7	A2	0,54	1,13	1,53	18,22	21,68	29,70	20	1,14	2,49	3,55		
		8	Bw1	0,36	1,07	1,26	18,14	21,02	29,08	16	1,22	2,71	4,51		
9	Bw2	0,34	1,19	1,58	19,57	23,53	29,54	-	-	2,33	4,63				
10	C1	0,15	1,19	1,06	16,27	19,38	28,47	-	-	2,66	3,02				
11	C2	0,15	1,16	1,13	16,08	20,76	36,07	-	-	2,45	3,04				
12	2C	0,09	1,07	0,86	16,00	18,69	34,15	-	-	2,61	2,25				
13	3C	0,10	1,07	0,84	16,81	20,07	33,38	-	-	2,44	2,71				

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgül Ağırlık



### Çiftlikaltı Serisi (Ça)

<b>Seri Adı:</b> Çiftlikaltı (Ça)	<b>Koordinat:</b> x=465355 y=4456759
<b>Ana Materyal:</b> Koluviyal kökenli kumtaşı	<b>Eğim:</b> %1-3
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 22
<b>Arazi Kullanımı:</b> Nadas	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> yetersiz	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %5-7 çeşitli boyda kireçtaşı ve kumtaşları
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma:</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerofluvents <b>WRB:</b> Calcic-Haplic Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> -	



**Resim 17.** Çiftlikaltı Serisi profilinden görünüm

### **Çiftlikaltı Serisi (Ça) profil tanımlaması;**

- A1 0–10 cm.** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve koyu grimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/2); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; belirgin dalgalı sınır.
- A2 10-29** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 4/2) ve açık zeytinimsi kahverengi (Y 2.5Y 5/3); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; belirgin dalgalı sınır.
- C1 29-55** Grimsi kahverengi (Kuru 2.5 Y 5/2) ve açık zeytinimsi kahverengi (Y 2.5Y 5/3); kil,kil tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin düz sınır.
- C2 55-65** Kaba kum-çakıl
- 2A 65-94** Koyu grimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 4/2) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuruyken çok sert, nemliyken çok sıkı, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; kireçli; belirgin dalgalı sınır.
- 2CA 94-124** Açık zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 5/3) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/2); kil tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin düz sınır.
- 2Ck 124-140** Açık zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 5/4) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/2); kumlu kil tın; masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli; belirgin düz sınır.
- 3C 140+** Açık zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 5/4) ve grimsi kahverengi (Yaş 2.5 Y 5/2); masif; kuruyken çok sert, nemliyken sıkı, yaşken yapışkan ve plastik; kireçli.

## **Çiftlikaltı Serisi (Ça) Toprakları**

Çiftlikaltı serisi, çalışma alanı topraklarının 20 halık bölümünü teşkil etmektedir. Seri Ziraat Fidanlığı olarak kullanılan ve üretme çiftliği arazisinde açılan profil çukuruyla tanımlanmıştır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve bünye yüzeyde kil tındır, alt horizonlara doğru sırasıyla kil tın, kil tın, kil tın, kil tın, kumlu kil tın, kil tın olarak belirlenmiştir.

Renk yüzey horizontan derin horizonlara doğru sırasıyla, açık zeytinimsi kahverengi, koyu grimsi kahverengi, grimsi kahverengi, koyu grimsi kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi olarak tanımlanmıştır. Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %1,30'dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,11'e kadar düşmektedir. KDK 26,30–21,22 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir.

Bu seriye ait topraklar %1–3 eğime sahiptir ve deniz seviyesinden yüksekliği 22 m dolaylarındadır. Seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Çiftlikaltı Mevkii'ndedir.



**Tablo 19. Çiftlikaltı Serisi (Ça) Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler**

Örnek				Tekstür										
Profil No	Seri	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kum%	Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>	
					Kaba	İnce	Çok İnce							
9	Çiftlikaltı	53	A1	0-10	1,05	1,18	2,37	27,33	33,34	39,33	CL	7,19	0,61	
		54	A2	47392	2,17	2,13	3,56	36,00	32,46	31,54	CL	7,59	0,27	
		55	C1	29-55	0,89	1,02	2,25	29,96	40,02	30,02	C-CL	7,62	0,25	
		56	C2	55-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		57	2A	65-94	1,11	1,19	2,5	25,14	36,82	38,04	CL	7,58	0,52	
		58	2CA	94-124	2,16	2,16	3,55	42,40	32,41	25,19	CL	7,81	0,27	
		59	2Ck	124-140	3,29	2,6	6,05	48,04	28,12	23,84	SCL	7,79	0,22	
		60	3C1	140+	1,5	1,88	3,67	41,47	34,27	24,26	CL	7,76	0,34	
		Diğer Toprak Parametreleri												
		Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %	
53	A1	1,30	1,13	2,34	22,14	26,30	20,31	36	-	2,33	-			
54	A2	0,38	1,10	1,38	23,60	24,21	25,89	20	1,11	2,55	4,87			
55	C1	0,81	1,33	1,88	23,00	26,03	21,51	-	-	2,19	6,05			
56	C2	0,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
57	2A	0,29	1,30	1,26	20,88	22,83	25,81	-	-	2,46	4,83			
58	2CA	0,29	1,24	1,09	20,09	22,14	27,12	-	-	2,45	4,72			
59	2Ck	0,21	1,19	0,96	19,99	21,22	31,58	-	-	2,33	3,86			
60	3C1	0,11	1,27	1,16	18,63	21,58	29,19	-	-	2,00	4,05			

EC: Elektriksel İletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp: Örgül Ağırlık

### Yılcıkçayırı (Yç)

<b>Seri Adı:</b> Yılcıkçayırı (Yç)	<b>Koordinat:</b> x=465379 y=4455033
<b>Ana Materyal:</b> Yaşlı aluviyal	<b>Eğim:</b> %0-1
<b>Topoğrafya:</b> Düz-düze yakın	<b>Deniz Seviyesinden yükseklik:</b> 20
<b>Arazi Kullanımı:</b> Sebze/domates	<b>Tuzluluk:</b> -
<b>Taşkın Riski:</b> -	<b>Nem rejimi:</b> Xeric <b>Sıcaklık rejimi:</b> Thermic
<b>Drenaj:</b> yetersiz	<b>Yüzey Taşlılığı:</b> %1-2 koluvial, aluvial
<b>Erozyon Tehlikesi ve Derecesi:</b> -	<b>Sınıflandırma</b> <b>Soil Taxonomy:</b> Typic Xerofluvents <b>WRB:</b> Calcaric Fluvisols
<b>Diğer Notlar:</b> Kışın azda olsa göllenme	



**Resim 18.** Yılcıkçayırı Serisi (Yç) profilinden görünüm

## **Yılcık Çayı (Yç) profil Tanımlaması;**

**Ap 0–30 cm** Açık sarımsı kahverengi (Kuru 2.5Y 6/3) ve zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/3); kil tın; orta orta yarı köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; yoğun saçak kökleri; kireçli; geçişli dalgalı sınır.

**A2 30–57** Açık zeytinimsi kahverengi (Kuru 2.5Y 5/3) ve zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 4/3); kil; orta kuvvetli yarı köşeli blok strüktür; kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; yoğun saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır.

**C1 57-96** Açık zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 5/3) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kumlu kil tın; masif; nemliyken dağılgan, yaşken yapışkan ve plastik; çok kireçli; orta ince orta yaygınlıkta saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır.

**C2 96-140** Zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 4/3) ve açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/3); kil; masif; nemli iken dağılgan, yaşken çok yapışkan ve çok plastik; çok kireçli; orta ince orta yaygınlıkta saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır.

**C3 140+** Zeytinimsi kahverengi (Nemli 2.5Y 4/3) ve Açık zeytinimsi kahverengi (Yaş 2.5Y 5/4); kil tın; masif; nemli iken dağılgan, yaşken çok yapışkan ve çok plastik.

## **Yılandıkçayırı Serisi (Yç) Toprakları**

Yılandıkçayırı Serisi (Yç) çalışma alanı topraklarının 47 halık bölümünü teşkil etmektedir. Serinin tanımlandığı profil çukurunun açıldığı arazide domates tarımı yapılmaktadır. Bu seriye ait topraklar A-C horizon dizilimine sahiptir ve bünye yüzeyde kil tındır, alt horizonlara doğru sırasıyla kil tın, kil, kumlu kil tın, kil ve kil tın olarak tanımlanmıştır. Renk yüzey horizontandan derin horizonlara doğru sırasıyla, Açık arımsı kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi, açık zeytinimsi kahverengi, zeytinimsi kahverengi, zeytinimsi kahverengi, olarak tanımlanmıştır.

Organik karbon içeriği yüzeyden alt horizonlara doğru olarak azalmakla birlikte %0,99'dan başlamakta ve alt horizonlarda %0,20'ye kadar düşmektedir. KDK 20,00–19,42 cmol(+)/kg arasında değişim göstermektedir. Bu seriye ait topraklar %0-1 eğime sahip düz ve düze yakın topraklardan oluşmaktadır. Bitki kökleri profil boyunca 140 cm'ye kadar gözlemlenebilmektedir. Profil çukurunun açıldığı arazinin deniz seviyesinden yüksekliği 20 m dolaylarındadır.

Bölgede yüzey tekstürünün killi yapısı nedeniyle kış aylarında yağışların ardından göllenmeler gözlemlenebilmektedir. Seriyi tanımlayabilmek için açılan profil çukuru, Yılandıkçayırı Mevkii'nde açılmıştır.

**Tablo 20.** Yılanlıkçayıırı (Yç) Serisi Topraklarına Ait Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikler

Örnek				Tekstür									
Profil No	Seri Adı	Örnek No	Horizon	Derinlik	Kum (g)			Kum%	Kil%	Silt%	Bünye	pH	EC dS.m <sup>-1</sup>
					Kaba	İnce	Çok İnce						
1	Yılanlık Çayıırı	1	Ap	0-30	0,45	0,63	1,55	35,08	33,73	31,20	CL	7,34	0,34
		2	A2	30-57	1,12	1,62	3,85	30,26	41,30	28,45	C	7,53	0,17
		3	C1	57-96	1,19	1,84	5,47	49,67	33,74	16,59	SCL	7,46	0,23
		4	C2	96-140	0,56	0,83	1,36	26,75	47,59	25,66	C	7,52	0,22
		5	C3	140+	2,71	0,16	3,82	45,19	33,93	20,89	CL	7,62	0,20
Diğer Toprak Parametreleri													
Örnek No	Horizon	OC %	Na cmol(+)/kg	K cmol(+)/kg	Ca+Mg cmol(+)/kg	KDK cmol(+)/kg	CaCO3 %	P ppm	db	dp	Nem %		
1	Ap	0,99	0,93	2,30	20,99	24,21	22,64	139	1,02	2,33	4,17		
2	A2	0,80	1,05	1,13	19,53	21,68	23,56	29	1,22	2,68	4,11		
3	C1	0,80	0,91	1,13	19,42	21,58	23,87	19	1,20	2,41	4,20		
4	C2	0,28	1,19	1,28	19,68	23,29	24,10	-	-	2,75	6,88		
5	C3	0,20	1,05	1,01	19,93	22,37	26,70	-	-	2,70	4,74		

EC: Elektriksel iletkenlik, OC: Organik karbon, KDK: Katyon Değişim Kapasitesi, db: Hacim Ağırlığı, dp Özgütl Ağırlık

## 5. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

### 5.1. Çalışma Alanı Toprakları

Bu çalışma yaklaşık 1700 ha büyüklüğünde bir alanda yürütülmüştür. Çalışma alanını topraklarının detaylı toprak etüt haritalaması yapılmış, arazi çalışmaları öncesinde ön büro çalışmaları neticesinde profil noktaları belirlenmiş açılan profiller Horizon esasına göre örneklenmiş; etüt, ikinci büro ve laboratuvar analizleri ile toprak sınırları belirlenmiştir. Çalışma alanında 17 adet toprak serisi tanımlanmıştır.

Çalışma alanında çeşitli fizyografik üniteler bulunmaktadır. Bunlar yüksek düzlükler, yamaç araziler, bajadalar, taban araziler ve bataklık tuzlu alanlardır.

Çalışma alanında belirlenen serilerin alansal dağılımlarına bakıldığında en çok dağılım gösteren seri Yemşen serisidir. Yemşen serisi yaklaşık 290 halık bir alanda yayılım göstermektedir. Bunun yaklaşık 205 ha ile Çaykenarı, 184 halık alanla Fenerovası, 180 ha alan kaplayan Gökköy serisi, 146 ha ile Harmantarla izlemektedir. Diğer serilere ait kapladıkları alanlar ise; 117 ha Kokarkuyu, 104 ha karaçayır, 83 ha Otel, 81 ha Kovukçınar, 54 ha Ordonat, 47 ha Gözcüburun, 47 ha Yılcıkçayırı, 45 ha Geçemek, 22 ha Çıkrıkçı kuyusu, 20 ha Çiftlikaltı, 15 ha Koşuyolu ve 12 ha bataklık ve kumul alanlardır.

Çalışma alanında en yaygın seri olan Yemşen serisi toprakları eğimi %6'dan fazla olan yamaç arazileri kapsamaktadır. Yaklaşık aynı kot boyunca araştırma alanına dahil olan taban araziye güneyden çepeçevre sarmaktadır. Bu seri de toprak derinliği az ve eğim fazladır. Bu seriye ait topraklar genellikle tahıl tarımında kullanılmaktadır.

En yaygın ikinci seri olan Çaykenarı serisi Umurbey çayının taşkın alanında bulunan genelde kaba tekstürlü bir profile sahiptir. Umurbey çayı boyunca ovaya ve oradan denize yakın bataklık ve tuzlu alanlara kadar ulaşmaktadır.

Araştırma alanında yine büyük alanlara yayılmış olan Fenerovası Serisi (Fo) genelde tuzlu ve bataklık alanlardan oluşmaktadır. Özellikleri itibariyle tarım yapmaya elverişli değildir. Yüksek tuzluluğa sahiptir ve taban suyu 80 cm'ye kadar yükselmekte, kış aylarında göllenmeler gözlemlenmektedir.

Çalışma alanında denize yakın bölgelerde tuzluluk sorunu bulunmaktadır. Bunun etkisi ovanın içeri kısımlarına doğru azalmakta, yamaç arazilerde tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Tuzlu alanlarda taban suyu ve sulamada kullanılan kuyularda su kalitesi de düşük olduğunda birçok ürünün tarımında sorunlar yaşanmaktadır.

Yine Karaçayır Serisine dahil alanlarda yüksek kil içeriğinden dolayı drenaj sorunları gözlemlenmektedir. Bu bölgelerde kış aylarında yüzeyde göllenmeler olabilmektedir. Çalışma alanında tarım yoğunlukla meyve bahçeciliği olarak düz düze yakın arazilerde yapılmaktadır.

#### **5.1.1. Çalışma alanı topraklarının oluşları**

Toprakların oluşu doğada var olan diğer varlıkları oluşmasından daha uzun süreçlerde ve daha karmaşık faktör ya da işlemlerin karşılıklı etkileri sonucu meydana gelmektedir. İklim ve canlıların belirli topoğrafik koşullarda ve zaman periyodu içerisinde, ana materyal üzerindeki etkileri ile oluşma ortamında bir seri fiziksel, kimyasal ve biyolojik işlemler süre gitmekte ve sözü geçen faktör ya da işlemlerdeki en küçük farklılıkların bileşimi, toprak karakteristiklerinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Daha açık bir ifade ile örneği yağış miktarındaki değişiklikler, fizyografyanın elementi olan topoğrafyanın değişmesi veya anamateryalin farklılaşması kısa aralıklar içerisinde bile toprak karakteristiklerine yansımakta ve sonuçta çeşitli topraklar oluşabilmektedir.

Toprak yapan faktörlerden anamateryalin değişmesi ve depolanan anamateryallerin farklı zamanlarda depolanmış olması ve farklı fizyoğrafyalarda bulunuyor olmaları bu çalışma alanındaki toprakların çeşitliliklerini açıklayabilmektedir. Çalışma alanı toprakları bajada toprakları yüksek arazi toprakları, çukur kil toprakları, tuzlu aluviyal topraklar, yaşlı nehir terasları, aluviyal topraklar olarak 6 sınıfta değerlendirmeye alınmıştır.

Çalışma alanında belirlenen serilerden Harmantarla ve Çaykenarı serileri aluviyal topraklara; Koşuyolu, Çatalazmak, Kovukçınar serileri yaşlı nehir terası topraklarına, Otel, Fenerovası Serisi toprakları tuzlu aluviyal topraklara; Karaçayır serisi toprakları çukur kil topraklarına; Gökköy, Yemşen, Çıkırıkçı Kuyusu ve Gözcüburun serilerine ait topraklar; yüksek arazi topraklarına, Geçemek, Ordonat, Kokarkuyu, Çiftlikaltı, Yılcıkçayırı toprakları ise bajada topraklarına dâhil edilmişlerdir.

Çalışma alanında en çok yayılım gösteren topraklar, yaklaşık 500 halık bir alana sahip olan yüksek arazi topraklarıdır. Bu topraklar kireçli marn anamateryal üzerinde oluşmuş topraklardır. Bu topraklar yamaçlar halinde çalışma alanını çepeçevre sarmakta ve aynı zamanda çalışma alanı sınırını teşkil etmektedir.

Yine çalışma alanında en çok alana sahip toprak gruplarından diğeri de aluviyal topraklardır. Çalışma alanının içinde yer alan Umurbey Çayı'nın taşkınlar ile taşıdığı aluviyal materyaller üzerinde oluşmuş bu topraklar yaygınlık açısından, yüksek arazi topraklarının hemen ardından yaklaşık 320 halık alan kaplamaktadırlar.

Yaşlı nehir terasları yine Umurbey Çayı aluviyal materyalleri üzerinde oluşmuş ve aluviyal toprak grubuna giren topraklardan daha fazla zamanda oluşmuştur. Bu topraklar bünyece daha ince tekstüre sahiptirler. Koşuyolu, Çatalazmak, Kovukçınar Serisi (Kv) toprakları yaşlı nehir terasları topraklarına dahil edilmişlerdir. Bu topraklar genç aluviyal topraklara göre daha iyi bir profil gelişimi göstermektedir.



Aluviyal bataklık grubuna dahil Otel ve Fenerovası toprak serileri, Umurbey Çayı deltasında oluşmuş tuzlu ve bataklık alanlardan oluşmaktadır. Çalışma alanında ki aluviyal bataklıklarda denize yakınlık ve kot farkından dolayı tuzluluk ve taban suyu yüksekliği sorunu bulunmaktadır. Denizin etkisi çalışma alanında iç kısımlara doğru azalmaktadır. Bu topraklarda tarım faaliyeti ya çok kısıtlı yada hiç yapılamamaktadır. Özellikler Fenerovası serisine ait toprakların çok büyük kısmında tuz konsantrasyonunun yüksekliği ve taban suyunun tüm mevsimlerde yüzeye çok yakın olmasından dolayı tarımsal faaliyet yoktur. Burada ki hâkim bitki örtüsü tuzcul bitkilerdir. Bu seriye dâhil alanlar yüksek taban suyu ve aluviyal yapısına rağmen yazlık konut bölgesi olarak kullanılmaktadır.

Çalışma alanında çukur kil toprakları grubuna giren Karaçayır serisi tipik vertisol topraklardan oluşmaktadır. Bünyesi tüm profil boyunca kil tekstürlüdür. Konumu itibariyle çevre arazilerden oldukça düşük bir kota sahiptir ve çukur yapısı sayesinde çevre yüksek arazilerden taşınan koluviyal materyal bu bölgede birikmektedir.

### **5.1.2. Çalışma alanı topraklarının sorunları**

Çalışma alanında tanımlanan serilere ait toprakların çok büyük kısmında yoğun tarım faaliyeti bulunmaktadır. Çalışma alanı toprakları tuzlu ve tuzlu-bataklık alanlar dışında genellikle verimli topraklardan oluşmaktadır. Umurbey ovası topraklarında bahçe tarımı yoğun olarak yapılmaktadır. Şeftali, elma, kiraz, armut, erik başlıca meyvelerdir. Bunun yanında bağcılık, domates ve diğer sebzelerin tarımı da yapılmaktadır. Nispeten yüksek kota sahip arazilerde ve eğimli alanlarda sebze ve meyve üretiminin yanı sıra tahıl üretimi de yapılmaktadır.

Bölgede sorunlu toprakları büyük kısmını tuzlu, tuzlu-bataklık alanlar oluşturmaktadır. Bunun yanı sıra yamaç arazilerde erozyon, toprak sağlığı ve taşlılık sorun teşkil etmektedir. Çalışma alanında, diğer kısımlara göre daha çukurda kalan ve bünyeleri itibariyle drenaj sorunu içeren alanlar da mevcuttur. Bunlardan Karaçayır

serisi topraklarında tüm profil boyunca sahip olduğu ağır bünyesinden ve çevre arazilere göre çukur bir yapıya sahip olduğundan, özellikle kış aylarında drenaj sorunu bulunmaktadır. Kış yağışlarıyla birlikte 3–15 gün kadar sürebilen yüzey göllenmeleri gözlemlenmektedir. Bu bölgede bulunan drenaj kanalı gerekli temizliği ve bakımı yapılmadığından yetersiz kalmaktadır. Karaçayır mevkiinde özellikle kış aylarında görülen drenaj sorunu ve göllenmeler Resim 19’da gösterilmiştir.



**Resim 19.** Karaçayır serisi topraklarından görünüm

Yine yılın yoğun yağış düşen zamanlarında Harmantarla ve Çaykenarı Seri’lerinin Umurbey çayı ile sınır teşkil eden topraklarında taşkın zararları meydana gelmektedir. Yoğun yağış ile birlikte Umurbey Çayı yatağı boyunca taşarak taşkınlara neden olmaktadır. Taşkınlar tarımsal zararlara ve erozyona neden olmaktadır (Resim 20–21).



**Resim 20.** Umurbey çayı taşkın alanlarından görünüm



**Resim 21.** Umurbey çayı taşkın alanlarından görünüm.

Özellikle kış aylarında meydana gelen taşkınlar toprak kayıplarına neden olmaktadır. Umurbey Çayı taşıdığı sediment yükünü ova boyunca taşıdıktan sonra denize ulaştırır. Resim 22’de Umurbey Çayı’nın denize döküldüğü yerde bu açıkça görülebilmektedir.



**Resim 22.** Umurbey Çayı’nın denize döküldüğü nokta

### 5.1.2.1.Tuzluluk

Çalışma alanında tarımsal faaliyetleri bir ölçüde sınırlayan toprak sorunlarından önceki bölümde bahsedilmişti. Bu sorunlardan toprak tuzluluğu önemli bir yer teşkil ettiğinden ayrı bir başlık altında incelenmiştir. Umurbey Ovası toprakları genel olarak verimli bir yapıya sahip olmalarına rağmen büyük ölçüde Fenerovası ve Otel serilerini kapsayan bölümünde tuzluluk sorunu mevcuttur.

Fenerovası ve Otel Serisi toprakları tuzlu-bataklık bir yapıya sahiptir ve bu durum tarımsal üretimi büyük ölçüde sınırlandırmaktadır. Fenerovası Serisi sınırlarına giren topraklarda tarımsal faaliyet hemen hemen yoktur ve seri topraklarının büyük bölümünü ortam şartlarına adapte olmuş tuzcul bitkiler oluşturmaktadır. Benzer şekilde bu seri sınırları içinde kalan alanların bir kısmı ikincil yerleşim alanları (yazlık) olarak seçilmiştir.

Bölgedeki tuzluluk sorunu denizel kaynaklı olup deltanın uç kısımlarında topoğrafik yapı ve tekstüre bağlı olarak artmaktadır. Tuzluluk ve taban suyu sorunu denizden uzaklaştıkça ve kot yükseldikçe azalmaktadır. Fenerovası ve Otel Serisi topraklarında taban suyu seviyesi dört mevsim boyunca yüksek seviyelerdedir. Taban suyu seviyesinin dört mevsim yüksek olduğu, bu serileri tanımlamak için açılmış profil çukurlarında ve burguyla yapılan kontrollerde renk ve nemlilik değerleri ile açıklanabilmektedir.

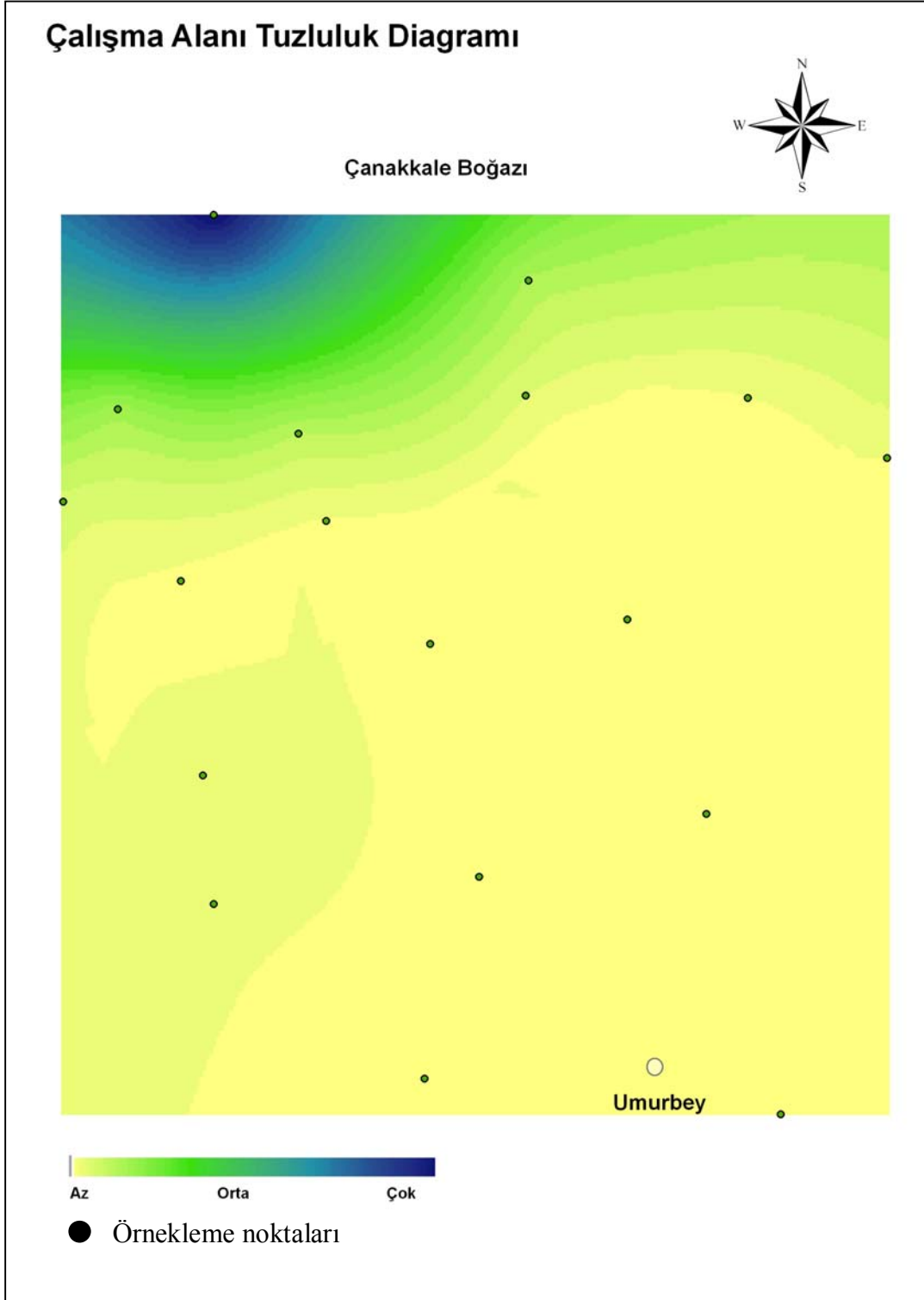
Bu serilere ait toprakların bir kısmında tarımsal faaliyet sürmektedir. Bu topraklarda tesis edilmiş meyve, sebze bahçeleri ve diğer ürünlerde verim düşüklüğü yaşanmakta ve bitkilerde tuzluluğa bağlı sorunlar kolaylıkla gözlemlenebilmektedir. Tuzlu ve tuzlu-batak alanlarda açılan sulama kuyuları da tuzlu karakterli olduğundan kullanımında sorunlar yaşanmaktadır. Tuzlu alanlarda arazileri olan bazı çiftçiler ovanın tuzsuz bölgelerinde bulunan kuyulardan sulama amaçlı su getirmektedir.

Çalışma alanında açılan etüt amaçlı toprak profil çukurlarının yanı sıra, toprak tuzluluğunun dağılımını da belirleyebilmek için 17 adet yüzey örneği alınmıştır. Alınan toprak örnekleri genellikle Fenerovası ve Otel Serisi'ne ait haritalama birimlerine aittir. Alınan bu örneklerde saturasyon ekstraktları çıkarılmış ve bu ekstraktlarda EC, pH, Na ve Ca+Mg analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonuçları arazi gözlemlerini destekler niteliktedir. Şekil 10'da verilen diyagramda çalışma alanında tuzluluğun değişimi görülmektedir. Şekil 10'dan da anlaşılacağı gibi tuzluluk denizden uzaklaştıkça azalmakta ve EC değerleri düşmektedir. 161 dS.m<sup>-1</sup> ile en yüksek değere sahip 14 no'lu örnek Fenerovası serisinden alınmıştır. Bu örneğe ait Na konsantrasyonu da 69341 ppm ile en yüksek Na konsantrasyonudur. Tablo 21'den 17 adet örneğe ait analiz sonuçları ve bu analiz sonuçları yardımıyla hesaplanmış SAR değerleri görülebilir.

**Tablo 21.** Çalışma alanı topraklarının tuzluluk analiz sonuçları

Örnek	EC (dS.m <sup>-1</sup> )	pH	Na (ppm)	Ca+Mg (me.L <sup>-1</sup> )	SAR
1	1,869	8,34	630,75	18,6	8,99
2	1,348	8,44	167,72	18,6	2,39
3	2,22	8,67	161,60	12,6	2,80
4	1,087	8,47	131,00	9,4	2,63
5	2,96	8,32	182,00	21	2,44
6	1,079	8,21	314,58	400	0,97
7	2,03	7,8	153,44	33,4	1,63
8	5,38	7,59	116,72	19	1,65
9	2,98	8,26	131,00	9	2,68
10	2,31	8,14	600,16	1,2	33,69
11	3,35	8,38	406,38	63,6	3,13
12	1,554	8,3	69341,42	0,8	4766,89
13	1,716	8,58	112,64	8,8	2,33
14	161	7,47	122,84	2,8	4,51
15	1,329	8,14	96,33	7	2,24
16	1,051	8,08	128,96	27,6	1,51
17	1,976	8,3	124,88	19	1,76





Şekil 10. Çalışma alanında tuzluluğun dağılımı

## 5.2. Çalışma alanı Topraklarının Sınıflandırılması

### 5.2.1. Çalışma Alanı Topraklarının Toprak Taksonomisi'ne Göre Sınıflandırılması

Çalışma alanında yapılan detaylı toprak etüt ve haritalama çalışması sonucunda belirlenen 17 adet toprak serisi Toprak Taksonomisi'ne göre sınıflandırılmıştır (Keys to Soil Taxonomy, 2006).

Bölgeye ait iklim verileri dikkate alınarak, çalışma alanının toprak nem rejimi Xeric ve toprak sıcaklık rejimi Thermic olarak belirlenmiştir. Nem ve sıcaklık rejimlerinin yanı sıra sınıflandırmada yüzey ve yüzey altı tanımlama horizonlarının varlığı da dikkate alınmıştır. Yüzey ve yüzey altı tanımlama horizonları, yapılan arazi çalışmalarında elde edilen morfolojik gözlemler ve laboratuvar analizleri sonucunda saptanmıştır.

Toprak Taksonomisi'ne göre yapılan sınıflandırmada, çalışma alanında en yaygın ordo Entisollerdir. Yemşen (Ym), Çıkrıkçı Kuyusu (Çk), Koşuyolu (Ko), Harmantarla (Hm), Fenerovası (Fo), Kovukçınar (Kv), Çatalazmak (Ça), Yılcıkçayırı (Yç) ve Otel (Ot) serileri A-C horizon dizilimli profilleri, morfolojik özellikleri ve laboratuvar analizleri ile "Entisols" ordosuna dahil edilmişlerdir. Bu ordoya dahil toprak serileri genç ve fazla gelişmemiş profilleri nedeniyle Entisols olarak sınıflandırılmışlardır. Bu ordoya dahil topraklardan; Çatalazmak (Çz), Kovukçınar (Kv), Fenerovası (Fo), Çaykenarı (Çy), Çiftlikaltı (Ça), Harmantarla (Hm), Koşuyolu (Ko), Yılcıkçayırı (Yç) ve Otel (Ot) serileri Umurbey Çayı aluviyal anamateryaller üzerinde oluştuklarından Xerofluvents büyük grubuna dahil edilmişlerdir. Bunlardan Otel (Ot) serisi profilinde bulunan aquic koşullar nedeniyle Oxyaquic Xerofluvents, Fenerovası (Fo) serisi profil özelliklerine göre Aquic Xerofluvents, Kovukçınar (Kv) ve Çatalazmak (Ça) serileri profillerinde tanımlanan vertikal özellikler nedeni ile Vertic Xerofluvents olarak tanımlanmışlardır.



Gözcüburun (Gb), Kokarkuyu (Kk) ve Geçemek (Ge) serileri profillerinde Cambic B horizonu bulundurduklarından Inceptisol olarak tanımlanmışlardır. Çalışma alanında Gökköy (Gk) ve Ordonat (Or) serisine ait topraklar, illuviyal kil birikimine sahip olmaları nedeniyle Alfisol ordosunda sınıflandırılmışlardır.

Çalışma alanının en ağır bünyeli kısmını oluşturan Karaçayır serisi (Kç) toprakları yüksek kil içerikleri nedeniyle Vertisol ordosu Chromic Haploxerepts alt grubunda sınıflandırılmıştır. Karaçayır (Kç) serisi ağır bünye ve drenaj sorunlarına sahip topraklardan oluşmaktadır. Karaçayır (Kç) serisi topraklarının profillerinde Bss1 ve Bss2 horizonları boyunca, pedler arasında kayma yüzeyleri kolayca gözlemlenebilmektedir.

Çalışma alanında yüksek arazi topraklarından olan Gözcüburun serisi (Gb) toprakları Calcic Haploxerepts şeklinde tanımlanmışlardır. Yine aluviyal-koluviyal kökenli Geçemek Serisi (Ge) ve Kokarkuyu Serisi (Kk) toprakları profillerinde Cambic B horizonu içermektedir. Inceptisols ordosuna dahil edilen Geçemek (Ge) ve Kokarkuyu (Kk) serisi toprakları, profillerinde içerdikleri aluviyal özellikler nedeniyle Fluventic Haploxerepts olarak sınıflandırılmışlardır.

Çalışma alanında belirlenen serilerin sınıflandırma sistemlerindeki yerleri Toprak taksonomisinde Ordo, alt ordo, büyük grup ve alt grup olarak Tablo 22'de verilmiştir.

### 5.2.2. Çalışma Alanı Topraklarının WRB Dünya Toprak Haritası Lejantına Göre Sınıflandırılması

Umurbey Ovası ve çevre arazilerini kapsayan çalışma alanında belirlenen toprak serileri, WRB (1998) Dünya Toprak Haritası Lejantına göre sınıflandırılmışlardır. Bu sınıflandırmada toprakların fiziksel, kimyasal analiz sonuçları, morfolojik arazi ve profil gözlemleri kullanılmıştır. Çalışma alanı topraklarında WRB sınıflandırma sistemine göre tanımlama horizonları belirlenmiş ve fiziksel, kimyasal, morfolojik özelliklere göre Referans Toprak Grupları ve bunların alt ünitelerine karar verilmiştir.

Çalışma alanında; Koşuyolu (Ko), Çatalazmak (Çz) ve Harmantarla (Hm) serileri Hypereutric Fluvisols olarak sınıflandırılmıştır. Bu seri topraklarının baz saturasyonları %80'den fazladır. Umurbey Çayı sedimentleri üzerinde oluşmuş olan Kovukçınar (Kv) serisini oluşturan topraklar Haplic Fluvisols olarak sınıflandırılmışlardır. Kovukçınar (Kv) serisi toprakları fluvic toprak materyaline sahiptir ve karakteristik bir tanımlama horizonu içermezler.

Yamaç arazilerin büyük kısmını oluşturan Yemşen (Ym) serisi toprakları mollic, ochric, umbric, yermic ve vertic tanımlama horizonlarını içermemektedirler ve Leptosol Toprak Grubu'na ait diğer karakteristik özellikleri karşılamaktadırlar. Bu seri toprakları Çalışma alanını çepeçevre saran yamaç arazilerin büyük kısmını oluşturmaktadır. Bu topraklar genel olarak eğimli bir fizyografyada yer alır ve sıgıdır. Yemşen serisi toprakları Calcaric Leptosols olarak sınıflandırılmıştır.

Kokarkuyu (Kk), Gözcüburun (Gb) ve Geçemek (Ge) toprak serilerine ait topraklar Cambic B horizonu içerdiklerinden Cambisols Toprak Grubu'na dahil edilmişlerdir. Bu üç seriden Kokarkuyu (Kk) ve Geçemek (Ge) serileri fluvic toprak materyaline sahip olduklarından Fluvic Cambisols olarak sınıflandırılmışlardır.

Gözcüburun (Gb) Serisi toprakları Fluvic Cambisols olarak tanımlanan Kokarkuyu (Kk) ve Geçemek (Ge) serilerinden farklı olarak farklı bir fizyografyada yer almaktadır. Deniz Seviyesinden yüksekliği yaklaşık 47 m dolaylarındadır. Profilinde yoğun olarak denizel kökenli midye kabukları gözlemlenmektedir. Bu seri WRB sınıflandırma sistemine göre Calcaric Cambisols olarak sınıflandırılmıştır.

Fenerovası (Fo) ve Otel (Ot) serilerini oluşturan topraklar yine Umurbey Çayı'nın sedimentleri üzerinde gelişmiştir. Bu seri toprakları Fluvic toprak materyaline sahiptir. Profillerinde histic, mollic, ochric, takyric, umbric, yermic, salic ve sulfiric tanımlama horizonu bulundurmazlar. Fenerovası (Fo) ve Otel (Ot) serilerini oluşturan topraklar Fluvisols ordosuna dahil edilmişlerdir. Fenerovası (Fo) serisi topraklarını tanımlayabilmek için açılan toprak profilinde ve daha sonra burguyla yapılan kontrollerde gleyic özellikler tanımlanmış ve bu seri toprakları Endogleyic Fluvisols olarak tanımlanmıştır. Yine Otel (Ot) serisi topraklarının, profillerinde gleyic özellikler mevcuttur. Buna ek olarak profilinde 60-86 cm derinliğinde Calcic horizon a sahiptir. Otel (Ot) serisi toprakları Orthicalcic-Endogleyic Fluvisols olarak sınıflandırılmıştır.

Çalışma alanında Gökköy (Gk) ve Ordonat (Or) serilerini oluşturan topraklar profillerinde argic tanımlama horizonu bulundurmakta ve bu tanımlama horizonu 24 cmol(+)/kg ve daha fazla katyon değişim kapasitesine sahiptir. Gökköy (Gk) ve Ordonat (Or) serilerine ait topraklar argic horizonları nedeniyle Luvisols ordosuna dahil edilmişlerdir. Gökköy serisi topraklarının, bu seriyi tanımlayan profile ve yapılan burğu kontrollerinde 50-100 cm derinlikleri arasında lithic özellikler gösterdiği saptanmıştır. Bu nedenle Gökköy (Gk) serisi toprakları Endoleptic Luvisols olarak sınıflandırılmıştır. Yine Luvisols Toprak Grubu'na dahil edilen Ordonat (Or) serisi toprakları, Haplic Luvisols olarak sınıflandırılmıştır.

Yılcıkçayı (Yç) ve Çiftlikaltı (Ça) serilerine ait topraklar Fluvisols Toprak Grubu'na dahil edilmişlerdir. Yılcıkçayı (Yç) serisi Çiftlikaltı serisi toprakları Calcaric Fluvisols olarak sınıflandırılmıştır.

Çalışma alanının en ağır bünyesine sahip topraklarının oluşturduğu Karaçayır (Kç) serisi Vertisols ordosuna dahil edilmiştir. Karaçayır (Kç) serisi topraklarının profillerinde, Bss1 ve Bss2 horizonlarında pedler arasında kayma yüzeyleri gözlemlenmektedir. Bu seri toprakları, profillerinde 100 santimetrelik kısım içinde Calcic horizon da bulundurduklarından Orthicalcic alt ünitesine alınmış ve Orthicalcic Vertisols olarak sınıflandırılmıştır. Çıkrıkçı Kuyusu (Çk) serisini oluşturan topraklar Vertic-Calcaric Leptosols olarak sınıflandırılmışlardır.

Çalışma alanında Yemşen serisinin (Ym) ardından en fazla alan kaplayan seri Çaykenarı Serisidir. Bu seriye ait topraklar Umurbey Çayı'nın genç terasları ve taşkın alanlarında oluşmuş topraklardır. Çaykenarı serisi Fluvisols Toprak Grubu'na dahil edilmiştir. Profil boyunca baz saturasyonlarının %80'den fazla olması nedeniyle, bu seri toprakları Hypereutric Fluvisols olarak belirlenmiştir.

**Tablo 22.** Çalışma alanı topraklarının Soil Taxonomy ve WRB sınıflandırma sistemlerine göre dağılımları.

SERİLER	Alan (Ha)	Toprak Taksonomisi (Keys to Soil Taxonomy, 2006)				WRB (1998) Alt Ünite –Referans Toprak Grubu
		Ordo	Alt Ordo	Büyük Grup	Alt Grup	
Yılcıkçayırı	47	Entisols	Fluvents	Xerofluvents	Typic Xerofluvents	Calcaric Fluvisols
Kokarkuyu	117	Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts	Fluventic Haploxerepts	Fluvis Cambisols
Karaçayır	104	Vertisols	Xererts	Haploxererts	Chromic Haploxererts	Orthicalcic Vertisols
Yemşen	290	Entisols	Orthents	Xerorthents	Lithic Xerorthents	Calcaric Leptosols
Çıkrıkçı Kuyusu	22	Entisols	Orthents	Xerorthents	Typic Xerorthents	Vertic-Calcaric Leptosols
Koşuyolu	15	Entisols	Fluvents	Xerofluvents	Typic Xerofluvents	Hypereutric Fluvisols
Harmantarlar	146	Entisols	Fluvents	Xerofluvents	Typic Xerofluvents	Hypereutric Fluvisols
Gökköy	180	Alfisols	Xeralfs	Haploxeralfs	Typic Haploxeralfs	Endoleptic Luvisols
Çiftlikaltı	20	Entisols	Fluvent	Xerofluvents	Typic Xerofluvents	Calcaric-Haplic Fluvisols
Çaykenarı	205	Entisols	Fluvent	Xerofluvents	Typic Xerofluvents	Hypereutric Fluvisols
Geçemek	43	Inceptisols	Xerepts	Haploxerepts	Fluventic Haploxerepts	Fluvis Cambisols
Fenerovası	184	Entisols	Fluvent	Xerofluvent	Aquic Xerofluvents	Endogleyic Fluvisols
Kovukçınar	81	Entisols	Fluvents	Xerofluvent	Vertic Xerofluvents	Haplic Fluvisols
Çatalazmak	60	Entisol	Fluvents	Xerofluvent	Vertic Xerofluvents	Hypereutric Fluvisols
Ordonat	54	Alfisols	Xeralfs	Haploxeralf	Typic Haploxeralfs	Haplic Luvisols
Otel	83	Entisols	Fluvents	Xerofluvent	Oxyaquic Xerofluvents	Orthicalcic-Endogleyic Fluvisols
Gözcüburun	47	Inceptisols	Xerepts	Calcixerepts	Typic Calcixerepts	Calcaric Cambisols

### 5.2.3. Çalışma Alanı Topraklarının Arazi Yetenek Sınıflaması

Sürdürülebilir tarım açısından toprakların korunması ve üretkenliklerinin devamının sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda bazı planlama ve yönetim pratiklerinin yapılması kaçınılmazdır. Yapılan planlamalardan bir tanesi toprakların farklı kullanımlara oransal uygunluklarını gösteren ve teknik bir sınıflama sistemi olan “Arazi Yetenek Sınıflaması”dır (Hızalan, 1969). Bu sınıflama iki temel üzerine inşa edilmektedir. Birinci doğrudan arazi incelemeleri ikinci ise, temel toprak haritalarının incelenerek yorumlanması esasına dayanır.

Arazi kullanım kabiliyet sınıflamasında “işlemeli tarıma uygun” ve “işlemeli tarıma uygun değil” şeklinde iki ordo yer alır.

Teknik bir sınıflama sistemi olan bu sistemde her ordo içerisinde topraklar üç değişik düzeyde gruplandırılmaktadır;

#### 1. Yetenek Sınıfları

- a) İşlemeli Tarıma Uygun (Birden dördüncü sınıfa kadar olan sınıflar yer alır (I-IV))
- b) İşlemeli Tarıma Uygun Değil (Beşten sekizinci sınıfa kadar olan sınıflar yer alır (V-VIII))

#### 2. Yetenek Alt Sınıfları

#### 3. Yetenek Birimleri.

Arazi kullanım kabiliyet sınıflamasında sınıflar, sınıflanacak toprakların sahip olduğu bir takım sınırlayıcı faktörlerin derecesine göre saptanmakta, sınıfların detaylı alt sınıf ve birimleri ise toprakların özür çeşitleri ile işleme ve kullanmaya karşı gösterecekleri davranışlar dikkate alınarak belirlenmektedir (Dinç ve Şenol, 1998).

Sınıflamada en geniş kategori, I'den VIII'e kadar Romen Rakamları ile gösterilen "Yetenek Sınıfları" dır (Klingebiel and Montgomery, 1961). Tüm topraklar bu sekiz sınıf içerisinde sınıflandırılır. Birinci sınıftan sekizinci sınıfa doğru gidildikçe sınırlayıcı faktörlerin çeşidi, şiddet derecesi ve kullanmada alınacak önlemler artar. Genel olarak I-IV arasındaki sınıflar iyi bir toprak amenajmanı ile işleyerek tarım kültürü yapılabilecek uygun toprakları kapsamaktadır. Bununla birlikte V. ve VI. sınıf arazilerde gerekli önlemlerin alınması koşuluyla çayır, mera, sebze ve meyve yetiştiriciliğinde kullanımları mümkün olabilir. VII. ve VIII. sınıf arazilerin ise hiçbir şekilde tarımsal amaçla kullanılma olanakları yoktur (Dinç ve Şenol, 1998).

Yetenek alt sınıflamasında ise her sınıf kendi içerisinde temel arazi kullanım sorunlarını gösteren ve özrün cinsine göre küçük harflerle temsil edilen yetenek alt sınıflarına ayrılır. Yetenek alt sınıfları, yetenek sınıfları ile birlikte kullanılarak sınıfın değişiminde etmen faktörleri gösterirler. Örneğin IIse, Vsw, Vs gibi. Hiç bir kısıtlayıcı özür bulunmayan I. sınıfta yetenek alt sınıf sembolü yer almaz. Yetenek alt sınıfları dört gruba ayrılır;

1. Erozyon zararı ve eğim (e)
2. Kültür bitkilerinin gelişmesine engel olan fazla su (yaşlık, yüzey ve derin drenaj sorunu, taşkın zararı ve tehlikesi) (w)
3. Toprak yetersizliği (derinlik, tuzluluk, alkalilik, tekstür, v.b.) (s)
4. İklim koşullarına bağlı olan sınırlamalar(c)

Alt sınıflarda, 1, 2, .... gibi rakamlarla aynı alt sınıfa giren fakat değişik toprak amenajman gereksinimleri olan veya aynı amenajman gerektiren veya benzer kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olan alanlar için "Yetenek Birimleri" kullanılır. Böylece herhangi bir alan yetenek sınıflamasına göre haritada (IIe-1, IVes-2) gibi sembollerle gösterilir (Dinç ve Şenol, 1998).

Çalışma alanı topraklarında arazi yetenek sınıflaması yapılmış. İlgili harita birimlerinin dahil olduğu yetenek sınıfları belirlenmiştir. Belirlenen arazi yetenek sınıfları ve hangi haritalama birimlerinin hangi yetenek sınıfına dahil oldukları Tablo 23’ te görülebilir.

Çalışma alanı topraklarının yaklaşık 472 ha alan kaplayan bölümü I. Sınıf arazilerden oluşmaktadır. Ç4Ar, Çy2Ar, Çy2Ar1, Ge4Ar, Ge4C, Hm4A, Kk4At1, Ko2A, Ko4A, Kv2A, Kv4A, Or5Ad1 haritalama birimleri I. Sınıf topraklardan oluşmaktadır. Bu haritalama birimlerindeki topraklar bölgeye adapte olmuş tüm kültür bitkileri için elverişli, düz-düze yakın eğimli, sorunsuz topraklardır. I. Arazi yetenek sınıfına dahil edilen haritalama birimlerini oluşturan topraklar genellikle meyve yetiştiriciliğinde kullanılmaktadır.

Çalışma alanı topraklarının 335,80 ha alan kaplayan bölümü II sınıf arazilerden oluşmaktadır. Bu yetenek sınıfına dahil edilen haritalama birimleri; Ç5Art1, Çy5A, Çz5A, Gb4Bt1, Gk4Ard1t1, Gk4Ard1t2, Kk4Ar2t1, Kv2AX2, Or5Ad1t1, Yç1Arx2, Yç5AX1’dir.

Çalışma alanı topraklarının yaklaşık 559,82 ha alan kaplayan bölümü III. Sınıfrazilerden oluşmaktadır. Bu arazi yetenek sınıfına dahil edilen haritalama birimleri, Ck5Bd1t1, Gb4Ct2, Gk4Cd2t1, Kç5Ar2X2, Kç5Ar2X3, Ym4Bd3t1, Ym4Bd3t2, Ym4Cd3t1, Ym4Cd3t2, Ym4Cd3t3, Ym4Cr2d3t2’dir.

Çalışma alanında V. Yetenek sınıfına dahil edilen Fo5AX2, Fo5AX3, Ot5Ad1X1, Ot5Ad2X1, Ot5Ad2X2 haritalama birimleri yaklaşık 267,12 ha alana sahiptir. Bu sınıfa dahil edilen Fenerovası (Fo) ve Otel (Ot) serilerinin ilgili haritalama birimleri genellikle tuzlu, bataklık alanlardan oluşmaktadır. Fenerovası serisi topraklarında hakim bitki örtüsü tuzcul bitkilerdir. Otel serisi (Ot) topraklarında büyük bölümü bu yetenek sınıfına dahil edilmiştir.



**Tablo 23.** Arazi yetenek sınıflandırması tablosu

Haritalama Birimi	Seri Adı	AKK	AKK SINIF	Alan (ha)	
Ça4Ar	Çiftlikalti	I	1	472,33	
Çy2Ar	Çaykenari	I	1		
Çy2Ar1	Çaykenari	I	1		
Ge4Ar	Geçemek	I	1		
Ge4C	Geçemek	I	1		
Hm4A	Harmantarla	I	1		
Kk4At1	Kokarkuyu	I	1		
Ko2A	Kosuyolu	I	1		
Ko4A	Koşuyolu	I	1		
Kv2A	Kovukçınar	I	1		
Kv4A	Kovukçınar	I	1		
Or5Ad1	Ordonat	I	1		
Ça5Art1	Çiftlikalti	IIs	2		335,80
Çy5A	Çaykenari	IIs	2		
Çz5A	Çatalazmak	IIs	2		
Gb4Bt1	Gözcüburun	Ile	2		
Gk4Ard1t1	Gökköy	IIs	2		
Gk4Ard1t2	Gökköy	IIs	2		
Kk4Ar2t1	Kokarkuyu	IIs	2		
Kv2AX2	Kovukçınar	IIs	2		
Or5Ad1t1	Ordonat	IIs	2		
Yç1Arx2	Yılcıkçayırı	IIs	2		
Yç5AX1	Yılcıkçayırı	IIs	2		
Ck5Bd1t1	Çıkrıkçı Kuyusu	IIIs	3	559,82	
Gb4Ct2	Gözcüburun	IIle	3		
Gk4Cd2t1	Gökköy	IIIs	3		
Kç5Ar2X2	Karaçayır	IIIs	3		
Kç5Ar2X3	Karaçayır	IIIs	3		
Ym4Bd3t1	Yemşen	IIIs	3		
Ym4Bd3t2	Yemşen	IIIs	3		
Ym4Cd3t1	Yemşen	IIIs	3		
Ym4Cd3t2	Yemşen	IIIs	3		
Ym4Cd3t3	Yemşen	IIIs	3		
Ym4Cr2d3t2	Yemşen	IIIs	3		
Fo5AX2	Fenerovasi	Vsw	5		267,18
Fo5AX3	Fenerovasi	Vsw	5		
Ot5Ad1X1	Otel	Vsw	5		
Ot5Ad2X1	Otel	Vsw	5		
Ot5Ad2X2	Otel	Vsw	5		

#### 5.2.4. Çalışma Alanı Topraklarının Sulu Tarıma Uygunluğu

Sulu tarıma uygunluk arazi sınıflaması; yağışların buharlaşmadan az olduğu, bitkilerin birim kuru madde üretimi için suya gereksinim duyduğu ve tarımsal üretim için suya gereksinim duyulduğu ortamlarda veya düzensiz yağış rejiminin bulunduğu bölgelerde toprakların fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri, topoğrafik karakteristikler, drenaj koşulları ve ekonomik faktörleri dikkate alarak toprakların sulu tarıma uygunluklarını değişik kategorilerde yorumlayan teknik bir sınıflama sistemidir (USBR, 1953). Çalışma alanı topraklarının sulu tarıma uygunluk sınıflamasında alana ait temel toprak haritaları ile arazi gözlemleri birlikte değerlendirilerek toprakların sulu tarıma uygunlukları belirlenmiştir. Sulu tarıma uygunluk arazi sınıflandırma sınıf ve alan dağılımları Tablo 24’te verilmiştir.

Sulu tarıma uygunluk sınıflandırmasında 6 sulamaya uygunluk sınıfı bulunur. Bunlardan 1. sınıfa giren topraklar hemen hemen hiçbir sorunu olmayan sulamaya iyi derecede uygun topraklardır. Bu sınıfa dahil edilen toprakların üretkenlikleri iyi arazi geliştirme giderleri yok denecek kadar azdır. Genellikle düz ve düze yakın eğime sahiplerdir. Ancak zaman zaman yüzey tesviyesi gerekebilir.

Sulu tarıma uygunluğu açısından 2. sınıfa giren topraklar toprak topoğrafya ve drenaj ile ilgili orta şiddette sorunu olan, sulamaya oldukça uygun topraklardır. Bu sınıfa dahil edilen topraklarda arazi geliştirme giderleri 1. sınıfa göre yüksek olmaktadır. Bu sınıfa giren arazilerde toprak özelliklerine bağlı üretkenlik yetersizlikleri de görülebilmektedir.

Toprak, Topoğrafya veya drenaj ile ilgili şiddetli sorunlara sahip, sulamaya az elverişli topraklar 3. uygunluk sınıfına dahil edilmektedir. Bu sınıf araziler sulamaya uygunluk sınırının sonunu oluştururlar.

Bozuk özellikleri nedeniyle belirli birkaç bitki için özel olarak sulamaya elverişli topraklar 4. sulamaya uygunluk sınıflarına dahil edilirler. Örneğin sığ topraklar sebze ve bazı meyvelere, drenajı bozuk arazileri prinç ve çayır yetiştiriciliğinde özel olarak sulamaya elverişlidir.

5. sınıfa dahil edilen araziler topraklar, topoğrafya ve drenaja ait sınırlayıcı faktörlerin düzeltilme olanaklarının incelenip sulamaya uygun olup olmadıkları konusunda karar vermek için daha ileri inceleme ve araştırmalara ihtiyaç duyulan topraklardır. 5. sulamaya uygunluk sınıfı geçici sınıf olarak kabul edilir ve ayrıntılı çalışmalarla sulanabilir yada sulanamaz olacağına karar verilir.

Sulu tarıma uygunluk sınıflandırmasında, 6. sınıfa giren topraklar içerdikleri fiziksel, kimyasal özürlerin çok şiddetli olması nedeniyle sulu tarıma elverişli değildirler. Bunlar dik eğimli, çok sığ, çok sık taşkın alan, taşlı çakıllı topraklar, düzeltilme olanağı bulunmayan yüksek taban suyu olan araziler, şiddetli tuzlu ve alkali araziler 6. sınıfa dahil edilerek sulanamaz olarak sınıflandırılırlar (Dinç ve Şenol, 1997)

Çalışma alanı topraklarının yaklaşık %25'ini kaplayan ve sulamaya uygunluk sınıflamasında 1. sınıfa dahil edilen haritalama birimleri, Ca4Ar, Çy2Ar, Çy2Ar1, Ge4Ar, Hm4A, Kk4At1, Ko2A, Ko4A, Kv2A, Kv4A'dır. Bu sınıfa dahil edilen haritalama birimleri yaklaşık 447 ha alan kaplamaktadır.

Çalışma alanında yaklaşık 306 ha alan kaplayan ve 2.sınıf sulanabilir olarak sınıflandırılan haritalama birimleri Ca5Ar1, Çy5A, Çz5A, Gb4Bt1, Gb4Bt1, Kk4Ar2t1, Kv2AX2, Or5Ad1, Or5Ad1t1, Yç1Arx2, Yç5AX1'dir.

Kapladıkları alan bakımında en yaygın olan 3. sınıf sulanabilir araziler çalışma alanının yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır. Bu sınıfa, Ck5Bd1t1, Gb4Ct2, Ge4C, Gk4Ard1t1, Gk4Ard1t2, Gk4Cd2t1, Kç5Ar2X2, Kç5Ar2X3, Ym4Bd3t1, Ym4Bd3t2, Ym4Cd3t1, Ym4Cd3t2, Ym4Cd3t3, Ym4Cr2d3t2 haritalama birimleri dahil edilmiştir.

Çalışma alanında sulamaya uygun olmayan Fo5AX2, Fo5AX3, Ot5Ad1X1, Ot5Ad2X1, Ot5Ad2X2 haritalama birimleri 6. sınıfa dahil edilmişlerdir. Bu sınıfa dahil edilen Fenerovası Serisi'nin (Fo) Fo5Ad2X3 ve Fo5Ad2X2 haritalama birimi yüksek taban suyu, ağır bünye ve tuzlu-alkali yapısında dolayı sulamaya uygun değildir. Otel Serisi (Ot)'nin Ot5Ad1X1, Ot5Ad2X1, Ot5Ad2X2 haritalama birimleri taban suyu problemleri nedeniyle sulama uygun değildir. 6 sınıfa dahil edilen ve sulamaya uygun olmayan topraklar çalışma alanında yaklaşık 267 ha alan kaplamaktadır. Bu çalışma alanının topraklarının yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır.

**Tablo 24. Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflandırması**

Haritalama Birimi	Seri Adı	Sulamaya Uygunluk Birimi	Sulamaya Uygunluk Sınıfı	Alan (ha)	
Ça4Ar	Çiftlikalti	1/C11xu	1	447,53	
Çy2Ar	Çaykenari	1/C11xu	1		
Çy2Ar1	Çaykenari	1/C11xu	1		
Ge4Ar	Geçemek	1/C11xu	1		
Hm4A	Harmantarla	1/C11x	1		
Kk4At1	Kokarkuyu	1/C11xt	1		
Ko2A	Kosuyolu	1/C11x	1		
Ko4A	Koşuyolu	1/C11x	1		
Kv2A	Kovukçınar	1/C11x	1		
Kv4A	Kovukçınar	1/C11x	1		
<b>Ça5Art1</b>	<b>Çiftlikalti</b>	<b>2s/C21xht</b>	<b>2</b>		306,00
<b>Çy5A</b>	<b>Çaykenari</b>	<b>2s/C21xh</b>	<b>2</b>		
<b>Çz5A</b>	<b>Çatalazmak</b>	<b>2sd/C22xhw</b>	<b>2</b>		
<b>Gb4Bt1</b>	<b>Gözcüburun</b>	<b>2t/L21xj2t1</b>	<b>2</b>		
<b>Gb4Bt1</b>	<b>Gözcüburun</b>	<b>2s/L21xj2t</b>	<b>2</b>		
<b>Kk4Ar2t1</b>	<b>Kokarkuyu</b>	<b>2t/C22xU2t</b>	<b>2</b>		
<b>Kv2AX2</b>	<b>Kovukçınar</b>	<b>2d/C22xw2</b>	<b>2</b>		
<b>Or5Ad1</b>	<b>Ordonat</b>	<b>2st/L21xhb</b>	<b>2</b>		
<b>Or5Ad1t1</b>	<b>Ordonat</b>	<b>2st/L21xbht</b>	<b>2</b>		
<b>Yç1Arx2</b>	<b>Yılcıkçayırı</b>	<b>2sd/C22xhw2</b>	<b>2</b>		
<b>Yç5AX1</b>	<b>Yılcıkçayırı</b>	<b>2sd/C22xhw</b>	<b>2</b>		
Ck5Bd1t1	Çıkrıkçı Kuyusu	3st/L32xh3j2t1	3	614,42	
Gb4Ct2	Gözcüburun	3t/L32xj3t2	3		
Ge4C	Geçemek	3s/C32xj3	3		
Gk4Ard1t1	Gökköy	3s/C31xh3bt1	3		
Gk4Ard1t2	Gökköy	3st/L32xh3bt2	3		
Gk4Cd2t1	Gökköy	3st/L32xh3j3b2t1	3		
Kç5Ar2X2	Karaçayır	3std/C32xh3w2u2	3		
Kç5Ar2X3	Karaçayır	3sd/C33xh3w3u2	3		
Ym4Bd3t1	Yemşen	3st/L31xz3j2t1	3		
Ym4Bd3t2	Yemşen	3st/L31xz3j2t1	3		
Ym4Cd3t1	Yemşen	3st/L32xz3j3t1	3		
Ym4Cd3t2	Yemşen	3st/L32xz3j3t1	3		
Ym4Cd3t3	Yemşen	3st/L32xz3j3t2	3		
Ym4Cr2d3t2	Yemşen	3st/L32xz3j3t1	3		
<b>Fo5AX2</b>	<b>Fenerovasi</b>	<b>6sd/L66XA6w3</b>	<b>6</b>		267,18
<b>Fo5AX3</b>	<b>Fenerovasi</b>	<b>6sd/L66XA6w3</b>	<b>6</b>		
<b>Ot5Ad1X1</b>	<b>Otel</b>	<b>6sd/L66xAbhw1</b>	<b>6</b>		
<b>Ot5Ad2X1</b>	<b>Otel</b>	<b>6sd/L66xAbhw1</b>	<b>6</b>		
<b>Ot5Ad2X2</b>	<b>Otel</b>	<b>6sd/L66xAbhw2</b>	<b>6</b>		

**5.2.5. Arazi Değerlendirmesi**

### **5.2.5.1. Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Belirlenmesi ve Tanımlanması**

Çalışma alanında etüt aşamasında mevcut arazi kullanım türü çeşitlilik göstermektedir. Yemşen ve Gökköy Serileri'nin eğimli yamaçları genellikle tahıl ve bazı meyve türlerinin üretiminde, taban araziler ise meyve ve sebze üretiminde kullanılmaktadır. Çalışma alanında belirlenen mevcut kullanım türleri tek yıllık ve çok yıllık olarak aşağıda belirtilmiştir.

#### **Tek yıllık arazi kullanım türleri**

Buğday (K01)

Domates (K02)

Arpa (K03)

Biber (K04)

#### **Çok Yıllık AKT**

Elma (K05)

Şeftali (K06)

Bağ (K07)

Kiraz ve Vişne (K08)

Erik (K09)

Bu arazi kullanım türlerinin tanımlamaları, gelişim veya verim sağlayabilmesi için gerekli ekolojik koşullar, toprak istekleri ile birlikte verilmiştir.

### 5.2.5.2. Tek Yıllık Arazi Kullanım Türleri

#### Buğday (K01) ve Arpa (K03) Yetiştiriciliği

Sulu tarıma uygun olmayan tarım arazilerinde uygulanabilecek ve kışlık olarak ticari amaçlı buğday ve arpa üretimini esas alan bir arazi kullanım türüdür. (TİGEM, 1995)

Yağışa bağlı olarak yetiştiriciliği yapılan, yağışın çok yetersiz olduğu yıllarda sulama gereksinimi bulunan, kışlık olarak yetiştirilir. Buğday ürününden elde edilen un, bulgur, makarna ve nişasta insan beslenmesinde; buğday bitkisinin sapları ise kağıt-karton sanayinde ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır. Kasım-Aralık ayından itibaren bir sonraki yılın haziran ayı ortası ve sonuna kadar araziyi işgal etmektedir. Buğday bitkisi yetiştirme döneminin ilk devrelerinde düşük sıcaklık ve bol nemli hava istemektedir. Özellikle çimlenme ve kardeşlenme sırasında buğdayın istediği sıcaklık 5-10 °C, nem ise %60 kadardır. Buğday gelişmesinin ikinci devresi olan sapa kalkmada ise 10-15 °C sıcaklık ve %65 oranında nispi nem istemektedir (Özcan ve ark., 2004).

Buğday başta olmak üzere serin iklim tahılları (arpa, çavdar) kışa oldukça dayanıklıdır. Kışa dayanıklılık açısından buğday çeşitleri arasında farklılık vardır. Bir bölgede ekilecek çeşidin kışa mukavemetinin önceden bilinmesi, üreticiye doğru tohumluk seçimi imkanı sağlayacaktır. Üreticilerinin kendi bölgelerine adapte olabilen doğru tohumluğu seçmeleri, şiddetli kış soğuklarında, buğday ürünlerinin don zararından korunmasını sağlayacaktır. Buğday bitkisi her çeşit toprakta yetişmekle birlikte yüksek verim, genellikle derin, killi, tınlı-killi, organik maddece zengin topraklardan alınmaktadır. Buna karşın makarnalık buğdayların ekmeklik buğdaylara göre daha fakir topraklarda yetiştirilmesi mümkün olabilmektedir (Ekinci ve ark., 2004)

Buğday ve arpa yetiştiriciliğini takiben ikinci ürün yetiştiriciliği yapılabilir. Buğday soğuk hava ve dona karşı dayanıklı olup, arpa -15 °C'den daha düşük sıcaklıklarda zarar görür. Buğday kökleri 1-2 m derinliğe kadar inebilir. Sulu koşullarda 50 cm'lik toprak

derinliği yeterlidir. İyi drenajlı tüm tekstür çeşitlerinde yetişebilen bitkilerdir. Genel olarak orta bünyeli topraklarda verim daha iyidir (Süzer, 1992; 1994).

### **Domates (K02) Yetiştiriciliği**

Türkiye ekonomisinde çok önemli bir yeri olan domates, yetiştirme yapılan bölgelerde çok önemli gelir kaynaklarından birini oluşturmaktadır. Özellikle Marmara, Ege, Akdeniz Bölgelerinde büyük boyutlarda domates yetiştiriciliği yapılmaktadır (Vural ve ark., 2000).

Domatesin ana vatanının Peru olduğu ve yaklaşık 1900 yıllarında Adana'da yetiştirilmeye başlanıldığı belirtilmektedir. Ucuz ve bol vitamin kaynağı olan domates besleyici ve lezzetli özelliğinden dolayı dünyanın birçok ülkesinde en çok üretilen sebzelerdendir. Turfanda olarak yetiştirilebilmesi nedeni ile her mevsimde tüketilebilmektedir. İçinde A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, K vitaminleri, protein, yağ, karbonhidrat, potasyum, kalsiyum ve demir bulunur. Taze olarak yenildiği gibi salça, domates suyu, konserve turşu, reçel, ketçap şeklinde de değerlendirilebilmektedir.

Tek yıllık bir bitkidir. 5-6 kg domatesten yaklaşık 1 kg salça elde edilebilir. Domates ılık ve sıcak iklim meyvesidir. Soğuklardan çok zarar görür. Sıcaklık -2,-3 °C'ye düştüğünde bitki tamamen ölebilir. Gereğinden fazla sıcaklık ve nem ise bitkide hastalıkların meydana çıkmasına, sıcak ve kuru rüzgarlar, fazla miktarda çiçek dökülmesine sebep olur. Domateslerde normal bir gelişmenin meydana gelebilmesi için, sıcaklığın en az 16-19 °C'lerde olması gerektiği yapılan denemelerden anlaşılmıştır. Sıcaklık 13°C'nin altına düştüğünde olgunlaşmanın geciktiği ve mahsul miktarının çok azaldığı görülmüştür. Domatesin toprak isteği; kumludan killiye kadar her tür toprakta yetişebilir. Derin, geçirgen, su tutma kabiliyeti iyi, humus ve besin maddelerince zengin tınlı toprakları sever. Kumlu tınlı topraklarda erken ürün verir. Çorağa oldukça dayanıklıdır. En uygun toprak reaksiyonu pH 6.5 civarındadır (Şeniz, 1992).



## **Biber Yetiştiriciliği (K04)**

Araştırmacılar ve botanikçiler biberin anavatanının tropikal Amerika olduğunu, buradan dünyaya yayıldığını kabul etmektedirler. Ülkemizde üretilen biber; meyvelerinden turşu, baharat ve salça olarak değişik şekillerde yararlanılan bir AKT'dir.

Biber meyveleri değişik minerallerce, özellikle C vitamini yönünden zengin bir içeriğe sahiptir. Acı çeşitlerde acı ve yakıcı tadı veren alkaloidleri içerir. Biber sıcaklığı seven bir AKT'dir. Donlara karşı çok hassastır. Optimum sıcaklık isteği 18-26°C' dir. Biber bitkileri 15 °C' nin altında ve 32°C' nin üzerindeki sıcaklıklarda zarar görür. Acı biberler tatlı biberlere göre daha toleranslıdır. Sıcaklık -2 ile -3 °C' ye düştüğünde biber bitkisi ölür. 35 °C' nin üstündeki sıcaklıklarda bitki büyümesi ve gelişmesi çok yavaşlar (Özcan ve ark, 2004).

Yetiştirilmesi için toprak hazırlığında, toprak yapısına bağlı olarak sonbaharda dekara 3-5 ton çiftlik gübresi atılır. Daha sonra toprak derince sürülür ve tarla kışı bu şekilde geçirir. Toprak dikim öncesinde de 20-30 cm derinliğinde sürülerek işlenir. Ardından dikime hazır hale getirilir. Aynı yerde arka arkaya biber yetiştiriciliği yapılmamalıdır. 3-4 yıllık bir münavebe uygulaması başarıyı artırır. Biberlerden önce baklagiller, lahanagiller ve şemsiye çiçekliler grubundan bir bitkinin gelmesi toprak yorgunluğu ve verim açısından çok faydalıdır. (Vural ve ark., 2000).

Yüksek sıcaklık, acı biberlerde acılığı artıran bir faktördür. Gerek toprakta gerekse ortamda nemden hoşlanır. Toprakta devamlı %60-70 nem bulunmalıdır. Biber toprak istekleri bakımından domates ve patlıcana göre daha seçicidir. Ağır killi ve yüzeysel göllenmeler olan topraklar ile tamamen kumlu topraklar uygun değildir. Kumlu - tınlı topraklar erkencilik sağlarlar. Toprak su tutma kapasitesi iyi ve çabuk ısınabilir olmalıdır (Şeniz, 1992).

### 5.2.5.3. Çok Yıllık Arazi Kullanım Türleri

#### Elma (K05) Yetiştiriciliği

Kültür elması (*Malus communis Lam.*) yetiştiriciliği ülkemiz genelinde yapılmaktadır. Dünyada elma üretiminde Türkiye; Çin, Amerika Birleşik Devletleri ve Fransa'dan sonra dördüncü sırayı almaktadır. Türkiye'de Ege Bölgesi'nde 500 m'de, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin sıcak ve kurak yerlerindeki 800 metreden daha yukarıda yetişmektedir. Yüksek ışık yoğunluğu elmada çok iyi renk oluşumunu sağlar.

Elma ılıman, özellikle soğuk ılıman bir iklimin ağacıdır. Bu nedenle, dünya üzerinde en yukarı kuzey enlem derecelerine çıkan meyvelerden birisidir. Gerçekten, elma ağacının Danimarka'da 58, İsveç'te 60. kuzey enlem derecesinde ekonomik bir şekilde yetiştirildiği görülmektedir. Buna karşılık, elma 35 enlem derecesinin altında, alçak yerlerde yetişmeyip ancak yüksek yerlerde yaşamasına devam edebilmektedir. Elma ağacı düşük sıcaklıkların olduğu sert kışlara dayanıklıdır. Kış dinlenmesi sırasında odun kısımları  $-35^{\circ}\text{C}$  ile  $-40^{\circ}\text{C}$ ' a, açmış çiçekler  $-2.2^{\circ}\text{C}$  ile  $-2.3^{\circ}\text{C}$  ve küçük meyveler ise  $-1.1^{\circ}\text{C}$  ile  $-2.2^{\circ}\text{C}$ ' ye dayanırlar. Elma kış dinlenmesine en fazla ihtiyaç duyan meyve türüdür. Yetersiz soğuklama sonucu çiçeklerin bir kısmı ölür, geriye kalan çiçeklerin açılması da normale göre hem daha geç, hem de düzensiz olur. Böylece geç açan çiçekler döllenme yetersizliği nedeni ile dökülür. Soğuklamasını giderememiş elma ağaçlarında yaprak gözleri sürmez ve ağaç çıplak kalır.

Elma yüksek yaz sıcaklığından da hoşlanmaz. Sıcaklık  $40^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerine çıktığı zaman büyüme durur, daha yüksek sıcaklıklarda ise zararlanma görülmeye başlar. (Özbek, 1978).

Elma genellikle birçok toprak tiplerinde başarılı sonuç verir. Bahçe kurulacak yerin alt toprak tekstür, strüktür, geçirgenlik, derinlik ve tabansuyu koşulları önemlidir. Tabansuyu yüksek olmamalıdır. Geçirimsiz ve/veya çimentolaşmış katmanların veya bariyerlerin varlığı bitki köklerinin gelişmesine ve yayılımına engel olur, ağacın büyümesini ve ömrünü olumsuz yönde etkiler. Toprak derinliğinin 2 metre veya daha fazla olması istenir. Elma yetiştiriciliği için en iyi topraklar optimal olarak 6.0-6.5 pH ve içerisinde normal kireci ve yeteri kadar humus ve nemi bulunan tınlı, tınlı-kumlu veya kumlu-tınlı geçirgen topraklardır.

Elma ağaçları durgun kalmamak şartıyla su taşkınlarına, diğer bir kısım meyve türlerine göre, daha iyi dayanırlar. Toprakta ancak az bir oranda tuz olduğu zaman yetişebilir ve bu bakımdan armuda göre daha hassastır. Çok kireçli topraklarda demir alımındaki sorunlar yüzünden sarılığa tutulur (Özbek, 1978).

### **Şeftali Yetiştiriciliği (K06)**

Erkenci sofralık yaş meyve ve konservelik olarak iç ve dış satımlara yönelik şeftali üretimini amaçlayan çok yıllık bir arazi kullanım türüdür (Özcan, 1995).

Şeftali'nin anavatanı Çin'dir. Şeftali, Asya'nın bazı yerlerinde, Kafkasya ve Kırım'da yabani olarak bulunduğu birçok kez ortaya atılmışsa da bunun kendi hallerine bırakılan ve zamanla yabanileşen kültür çeşitlerinin çekirdeklerinden yetişmiş ağaçlar olduğu anlaşılmıştır (Özbek, 1978).

Şeftali, dünya üzerinde çok geniş yetişme alanına sahip bir meyve türüdür. Avrupa'nın İngiltere ve kuzey ülkeleri (Finlandiya, Norveç, İsveç) dışında hemen her tarafında yetiştirilmektedir. Dünya üzerinde en büyük şeftali yetiştiricisi ülkeler sırasıyla; İtalya, ABD, Çin, Yunanistan, İspanya, Fransa, Rusya, Türkiye, Meksika ve Arjantin'dir. Şeftalinin besin değeri yüksektir. 100 g taze şeftalide 7-12 g şeker, 0,7-1 g

azotlu maddeler (Thiamin, Riboflavin, Niasin), 2-20 mg. C vitamini (Askorbic asit) ve değişik oranlarda A ve B vitaminleri bulunmaktadır.

Şeftali taze olarak tüketildiği gibi; meyve suyu konsantresi, pulp olarak, kurutulularak ve derin dondurma yöntemleriyle uzun süre saklanabilmektedir. Ayrıca reçel ve marmelat gibi mamûl hale getirilebilmekte, bu yöndeki sanayiye hammadde teşkil etmektedir. Şeftali değişik iklim şartlarına uyabilen bir meyve türüdür. Ekvatorun kuzey ve güneyinde 25-45 enlem dereceleri arasında yetiştirilebilmektedir. Normal yetişebilmesi için en uygun rakım 500-600 m. arasındır. Sıcak iklimlerde 1500 m.'ye kadar yetiştiiği görülebilir.

Ülkemizde; sıcak iklim Akdeniz Bölgesi, ılıman iklim Marmara Bölgesi ve soğuk iklim olan Doğu Anadolu Bölgesi'nde yetişebilmektedir. Ülkemizde çok geniş bir ekolojide yetiştirilmektedir. Şeftali yetiştiriciliğini sınırlayan çeşitli iklimsel faktörler mevcut bulunmaktadır. Bunların başında düşük kış sıcaklıkları, çeşitlerin kış soğuklama ihtiyaçları, ilkbahar geç donları ve düşük yaz sıcaklıkları gelmektedir. Kış sıcaklığının -18 ve -20 °C'ye düştüğü zamanlarda gözler ve yıllık sürgünler donar. Sıcaklık -25 °C'ye düştüğünde ise ağaçlar tamamen donabilir. Şeftalinin değişik çeşitler bazında 250 ile 1250 saat arasında kış soğuklama ihtiyaçları vardır. Yaz sıcaklığının düşük olması, meyve eti rengi başta olmak üzere diğer meyve kalite unsurlarını olumsuz yönde etkiler, meyve olgunlaşması gecikir. Türkiye'de şeftali yetiştiriciliğinde yaz sıcaklığı yönüyle problem yoktur (Özcan ve ark, 2004).

Şeftalinin toprak isteği, üzerinde bulunduğu anaca göre değişiklik arz eder. Yetiştiriciliğe en uygun topraklar; geçirgen, killi, kumlu, çakıllı, siltli, derin ve çabuk ısınan alüviyal topraklardır. Toprak pH derecesi 6-7 olmalıdır. Yeterli gübreleme ve sulama yapıldığında kumlu topraklarda da yetiştirilebilir. Toprak tabakası derinliği 1 m. den fazla olan topraklar en uygun yetiştiricilik ortamıdır. Ağır killi ve düşük geçirgenliğe sahip, soğuk ve taban suyu yüksek olan topraklarda sürgünler pişkinleşemez ve zamklanma meydana gelir (Özbek 1978).

## **Bağ Yetiştiriciliği (K07)**

Kurutmalık veya sofralık üzümün yetiştiriciliğini amaçlayan çok yıllık bir arazi kullanım türüdür. Bağcılık için yerkürenin en elverişli iklim kuşağı üzerinde bulunan ülkemiz, asmanın gen merkezi olmasının yanı sıra son derece eski ve köklü bir bağcılık kültürüne de sahiptir (TİGEM, 1995)

Tarih boyunca Anadolu'da elde edilen üzümler çoğunlukla kuru ve yaş olarak tüketilirdi. Bir kısmı da pekmez, bulama, pestil, lokum ve köfter şeklinde değerlendirilirdi. Çeşitli değerlendirme yöntemlerinin oluşu, iklim ve toprak istekleri yönünden çok seçici olmayışı, çok yıllık olması ve çoğalma yöntemlerinin kolay oluşu gibi etkenlerin etkisi ile dünyadaki en yaygın AKT'lerden biridir. Karbonhidrat içeriği dolayısıyla iyi bir enerji kaynağı, B1, B2 vitaminleri ve çeşitli mineral maddeler içerdiğinden iyi bir besin, faydalı bir ilaçtır. Özellikle bedensel gelişme, deri ve saç beslenmelerinde; iltihaplı, ateşli hastalıklar ve madensel tuz eksikliklerinde; böbrek ve karaciğer hastalıklarında yararlılığı önemlidir.

Asma, diğer meyvelerle kıyaslandığında en fazla çeşide sahip olan türlerden biridir. Dünyada 10.000'nin üzerinde üzüm çeşidi olduğu tahmin edilmektedir. Yurdumuz ise asmanın anavatanı olması nedeniyle 1200'ün üzerinde üzüm çeşidine sahiptir. Fakat bunlardan ancak 50-60 kadarının ekonomik önemi olup, geniş çapta yetiştirilmektedir.

Asma çok yıllık bir bitki olup, ekonomik ömrü bakım şartlarına göre değişmekle birlikte 40-50 yıl civarındadır. Asma gelişme devresi oldukça uzun olan bir bitkidir. Günlük sıcaklık ortalaması +10 °C derecenin üstüne ulaştığında gelişmeye başlar, sonbaharda sıcaklık ortalaması bu değer altına düşüncüye kadar gelişmesini sürdürür. Her üzüm çeşidinin meyvelerini tam olarak olgunlaştırabilmesi için belli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç vardır. Genel olarak erkenci çeşitlerde 1600-2000 °C, geçici çeşitlerde ise 3000 °C ve daha fazla sıcaklık toplamı olgunlaşma için yeterli olmaktadır. Bol ışık;

asma gelişmesi, fotosentez ve tanedeki renk oluşumu için gerekli olduğundan güneş ışınlarının daha dik geldiği güney veya güneybatı yönlerine meyilli yerlerde kurulan bağlar güneşten daha fazla yararlanırlar.

Genel olarak asmanın bir vejetasyon periyodunda 1300 saatlik güneşlenmeye ihtiyacı vardır. Asma, bazı yüzlek köklü anaçlar dışında, kökleri derine giden bir bitkidir ve bu nedenle yağışı az olan yerlerde de yetiştirilebilir. Yıllık yağış ortalaması 500 mm. olan bölgelerde sulama olmaksızın bağcılık yapılabilir.

Arazi seçiminde toprak, iklimden sonra ikinci ana faktördür. Flokseranın hızla yayılmasıyla aşılı fidanlarla çalışılan modern bağcılıkta kullanılmakta olan Amerikan Asma Anaçları toprak yönünden oldukça seçicidir. Genel olarak bağcılık belirli su tutma kapasitesine sahip, derin, tuzluluk ve tabansuyu yüksekliği (50-60 cm'den az) gibi ağır problemleri olmayan her tür toprakta yapılabilir (Ekinci ve ark 2004).

### **Kiraz ve Vişne Yetiştiriciliği (K08)**

Kirazın anavatanı Hazar Denizi, Güney Kafkasya ve Kuzey Anadoludur. Bu gen merkezlerinden batıya ve doğuya ve batıya doğru yayılarak dünya üzerinde geniş bir alanı kaplamıştır. Bugün yabancı olarak doğuya doğru İran ve Afganistan'da, batıya doğru Balkanlar, İsviçre ve hatta İskandinavya'da yetişmekte olduğunu görüyoruz. Türkiye'de yabancı olarak Kuzey Anadolu Dağlarında, Toroslarda ve Doğu Toroslarda bol miktarda rastlanmaktadır (Özbek, 1978).

Kiraz ve vişne meyveleri özellikle mineral madde açısından oldukça zengindir. Sanayide kullanılan birkaç çeşit dışında üretilen kirazın hemen hepsi taze olarak tüketilmektedir.

Kiraz yetiştiriciliğinde iklim faktörlerinden en önemlisi sıcaklıktır. Çiçek tomurcukları  $-2,4$  °C'ye kadar dayanabildikleri halde, açmış çiçekler  $-2$ °C' de donarlar. Vişnelerin odunsu kısımları ise  $-40$  °C' ye kadar dayanabilirler. Vişneler düşük

sıcaklıklara kirazlardan daha fazla dayanırlar. İlkbaharda çiçeklenme kirazlardan daha sonra olduğu için vişne çiçeklerinin ilkbahar geç donlarından zarar görme olasılığı daha düşüktür. Kirazlar için kış dinlenmesi önemli olup, dinlenmeden çıkabilmeleri için yeterli kış soğuğu almaları gerekmektedir. Soğuklanma ihtiyaçları karşılanmamış kirazların çiçeklenmelerinde gecikme ve düzensizlikler görülmektedir. Genel olarak kiraz ve vişnelerde +7,2 °C' nin altında soğuklama süresi 1100-1700 saattir.

Kiraz yetiştiriciliğinde, yağışın yıl içinde düzenli olarak yayılması en uygun olanıdır. Genel olarak düzenli bir yağış rejiminde yıllık 600 mm yağış alan yerlerde kiraz sulamaya gerek kalmadan yetiştirilebilir.

İyi drene edilmiş, derin, havalanabilen ve yaz aylarında düzenli olarak sulanabilen topraklar kirazlar için en uygun topraklardır. İyi drenaja sahip olmayan fakir topraklarda ağaç zayıf gelişir ve seyrek meyve dalları meydana gelir. Yine kuru topraklarda meyveler küçük kalır. Taban suyunun yüksek olduğu yerlerde kökler yüzlek kalır ve ağacın gelişimi yavaş olur. Bu gibi durumlarda ise ağacın kuraklık ve dondan etkilenme riski artar (Özcan ve ark. 2004).

### **Erik Yetiştiriciliği (K09)**

Çok sayıda türleri ve çeşitleri ile erikler dünyanın değişik iklim bölgelerine adapte olarak geniş ölçüde yayılma imkanı bulmuştur. Aslında ılıman iklim bitkileri olmalarına karşın sıcak-ılıman ve soğuk-ılıman iklim koşullarında adapte olmuş tür ve çeşitleri de vardır. Erik kültürü üzerindeki bilgilerimiz bugün ancak bin yıl öncesine ulaşmaktadır. Erik kültürü Anadolu'dan Yunanistan'a ve Roma'ya oradan da batı ve kuzey batı Avrupa'ya yayılmış ve ilk kolonistler tarafından Amerika'ya götürülmüştür (Özbek, 1978).

Türkiye erik yetiştiriciliği bakımından, dünyada sekizinci yeri almaktadır. Erik yetiştiriciliği bugün memleketimizin hemen her yerine yayılmış durumdadır. Kıyı bölgelerimizde nemli iklim şartları altında, Orta Anadolu'nun kurak şartlarında, Güney Anadolu'nun ılık kışlı ve sıcak yazlı bölgelerinde, Doğu Anadolu'nun kuşları soğuk ve yazları sıcak veya nispeten serin olan yerlerinde bu meyve türünün yetiştiğini görmekteyiz.

Erikler türlerine göre, genel olarak oldukça değişik iklim şartlarında yetişebilir. Böylece, erik türlerini, soğuk ılıman, ılıman ve sıcak ılıman iklim bölgelerinde ve hatta kış dinlenmesi kısa süren tür ve çeşitlerde, subtropik bölgelerde bulmak mümkündür.

Kış soğuklama istekleri bakımından türler ve çeşitler oldukça farklı bir durum göstermektedir. Avrupa eriklerinin +7 derecenin altında 1000 saatten fazla bir soğuklanma ihtiyacı bulunmaktadır. Yağışların iyi dağıldığı ve yıllık yağışın ortalama 750 mm'yi bulduğu yerlerde erikler sulanmadan da yetiştirilebilir.

Erik ağaçlarının genel olarak birçok toprak tipinde yetiştikleri kabul edilir. Bununla birlikte erikler en iyi olarak besin maddelerince zengin, humuslu, sıcak, yeteri kadar nemli, orta derin veya derin topraklarda en iyi yetişirler. Kumlu ve nispeten yüzlek olan topraklarda yeteri kadar sulanarak erik yetiştirilebilirse de ağaçlar nispeten zayıf ve kısa ömürlü olurlar (Özbek, 1978).



#### **5.2.5.4. Haritalama Birimlerinin ve Arazi Karakteristiklerinin Belirlenmesi**

Umurbey Ovası ve çevresinin dahil olduğu çalışma alanında tanımlanan 17 farklı toprak serisinin üst toprak tekstürü, eğim, taşlılık, toprak derinliği, drenaj ve tuzluluk gibi değişen fazlarının oluşturduğu bir veya birkaç özelliği veya arazi karakteristiği yönünden birbirinden ayrılan ve temel toprak haritasında yayılım alanları verilmiş olan 39 adet haritalama birimi belirlenmiştir. Bu haritalama birimlerini oluşturan toprak serilerinin fiziksel, kimyasal ve mineralojik özelliklerinin yanı sıra üst toprak tekstürü, eğim, taşlılık, toprak derinliği, drenaj ve tuzluluk gibi fazlar arazi kullanım türleri dikkate alınarak gruplandırılmıştır.

Fiziksel üretkenlik için değerlendirmeye alınan arazi karakteristikleri ve bunların farklı düzeyleri Tablo 25'da verilmiştir.

**Tablo 25.** Değerlendirmeye Alınan Arazi Karakteristikleri ve Bunların Farklı Düzeyleri

<b>Arazi Karakteristiği</b>	<b>Sınıfı</b>	<b>Tanım ve Özelliği</b>
<b>Üst Toprak Tekstürü</b>	UTT1	C
	UTT2	CL, SCL, L
	UTT3	SL
<b>Alt Toprak Tekstür ve Strüktürü</b>	ATS1	CL, SCL - Blok
	ATS2	CL, SCL – Masif, Teksel
<b>Eğim</b>	EGM1	Düz, düze yakın %0-2
	EGM2	Düz, düze yakın %0-2 (dalgalı)
	EGM3	Hafif eğimli %2-6
	EGM4	Hafif eğimli %2-6 (dalgalı)
	EGM5	Orta eğimli %6-12
<b>Derinlik</b>	DER1	120 cm'den derin
	DER2	90-120 cm derinlik
	DER3	30-90 cm derinlik
<b>Yüzey Taşlılığı</b>	YTA1	Taşsız
	YTA2	Hafif taşlı %1-10
	YTA3	Orta taşlı %10-30
<b>Drenaj</b>	DRJ1	İyi drenajlı
	DRJ2	Yetersiz drenajlı
	DRJ3	Fena drenajlı
<b>%CaCO<sub>3</sub></b>	KIR1	CaCO <sub>3</sub> %1-10
	KIR2	CaCO <sub>3</sub> %10-25
	KIR3	CaCO <sub>3</sub> % 25-40
<b>Tuzluluk</b>	TUZ1	Tuzsuz 0-2 dS.m <sup>-1</sup>
	TUZ2	Hafif Tuzlu 2-4 dS.m <sup>-1</sup>
	TUZ3	Hafif-Orta Tuzlu 4-8 dS.m <sup>-1</sup>
	TUZ4	Orta-Şiddetli Tuzlu 8-16 dS.m <sup>-1</sup>
	TUZ5	Şiddetli Tuzlu 16+ dS.m <sup>-1</sup>

#### 5.2.5.5. Arazi Kullanım Türlerinin Oransal Beklenen Ürün Değerleri

Çalışma alanında yer alan haritalama birimlerinin sahip olduğu ve değerlendirmeye alınan arazi kullanım türlerinin biri veya birkaçının uygulanmasında sınırlayıcı etkisinin varlığı saptanmış olan arazi karakteristiklerinin değişik düzeylerine göre her bir AKT için ayrı ayrı 0.00-1.00 arasında değişen oransal beklenen ürün değerleri belirlenmiştir. Oransal değer eğer arazi kullanım türünün uygulanmasını hiç kısıtlamıyorsa 1,00 imkansız kılıyorsa 0,00 alınmıştır.

#### 5.2.5.6. Haritalama Birimlerinin Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğu

Çalışma alanında tespit edilmiş olan 41 farklı haritalama biriminin değerlendirmeye alınan 9 farklı AKT'ne uygunluğunu yansıtan **Fiziksel Haritalama Birimi Endeksleri (FHBE)** ve buna göre belirlenen uygunluk sınıfları Tablo 26'da verilmiştir. FHBE değerleri aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır (FAO, 1977).

<b><u>FHBE</u></b>	<b><u>Sınıf</u></b>
0.90-1.00	S1
0.75-0.89	S2
0.50-0.74	S3
0.25-0.49	N1
0.00-0.24	N2

S1 sınıfı tarımsal üretim için en iyi, S2 sınıf hafif sorunları olan ve hafif üretim kayıplarının olacağını gösterirken, S3 sınıfı orta derecede uygunluğu göstermektedir. N1 ile gösterilenler ve mevcut koşullarda tarımsal üretim için fiziksel olarak uygun olmayan araziler yapılacak iyileştirmeler ile potansiyel olarak tarıma uygun araziler olabilir. Tablo 26'de görüldüğü gibi çalışma alanında çeşitli arazi kullanım türleri için çeşitli uygunluk sınıfları belirlenmiştir. Uygunluğu sınırlayıcı faktör olarak, derinlik, drenaj, tuzluluk ve eğim ana karakteristik olmaktadır.

**Tablo 26.** Haritalama Birimlerinin Değerlendirmeye Alınan Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğunu Gösteren Fiziksel Haritalama Birimi Endeksleri

Haritalama Birimi	K01		K02		K03		K04		K05		K06		K07		K08		K09	
	Buğday		Domates		Arpa		Biber		Elma		Şeftali		Bağ		Kiraz		Erik	
Ça4Ar	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Çy2Ar	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Çy2Ar1	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Ge4Ar	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Hm4A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Kk4At1	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Ko2A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Ko4A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Kv2A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Kv4A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Ça5Art1	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Çy5A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Çz5A	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,80	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Gb4Bt1	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S3	0,60	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80
Gb4Bt1	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S3	0,60	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80
Kk4Ar2t1	S1	1,00	S1	0,98	S1	1,00	S2	0,85	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00
Kv2AX2	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S2	0,85	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80
Or5Ad1	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S3	0,70	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80
Or5Ad1t1	S1	1,00	S1	0,98	S1	1,00	S3	0,70	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80	S2	0,80
Yç1Arx2	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Yç5AX1	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Ck5Bd1t1	S1	1,00	S1	0,98	S1	1,00	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Gb4Ct2	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S3	0,60	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Ge4C	S1	1,00	S1	1,00	S1	1,00	S2	0,80	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Gk4Ard1t1	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S2	0,80	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Gk4Ard1t2	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S2	0,80	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Gk4Cd2t1	S1	1,00	S3	0,73	S1	1,00	S3	0,80	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70	S3	0,70
Kç5Ar2X2	S1	1,00	S3	0,70	S1	1,00	N1	0,40	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60
Kç5Ar2X3	S1	1,00	N2	0,40	S1	1,00	N2	0,20	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60	S3	0,60
Ym4Bd3t1	S1	1,00	S3	0,70	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Ym4Bd3t2	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Ym4Cd3t1	S1	1,00	S3	0,70	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Ym4Cd3t2	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Ym4Cd3t3	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Ym4Cr2d3t2	S1	1,00	S3	0,60	S1	1,00	S3	0,66	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50	S3	0,50
Fo5AX2	S3	0,60	N2	0,00	N1	0,40	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00
Fo5AX3	N1	0,30	N2	0,00	N1	0,40	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00
Ot5Ad1X1	S1	0,90	N2	0,10	S1	0,90	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00
Ot5Ad2X1	S1	0,90	N2	0,10	S1	0,90	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00
Ot5Ad2X2	S3	0,60	N2	0,10	S1	0,90	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00	N2	0,00

### 5.3. Çalışma alanı topraklarının kil mineralojisi

Çalışma alanında yaygın bazı toprak serilerinden horizon esasına göre alınan 18 toprak örneğinde, Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nce (MTA) yapılan detay XRD analiz sonuçları başatlık sırasına göre Tablo 29'da sunulmuştur. Çalışma alanında yapılan kil analizleri ile çalışma alanı topraklarından seçilen örneklerde hakim kil tipinin smektit olduğu belirlenmiştir. Yemşen Serisi yüzey toprağı, Ordonat Serisi topraklarının Bt horizonu ve Otel Serisi topraklarının Ack horizonları hariç tüm örneklerde illit kil mineraline de rastlanmıştır.

Çalışma alanında Karaçayır Serisi'nin Ap, A2 ve AC, Otel Serisi'nin Ap, ACk , Ordonat Serisi'nin Ap ve 2Ck, Yemşen Serisi C2 horizonlarından alınan örneklerde smektit ve illit kil mineralinin yanı sıra az miktarda klorite de rastlanmıştır.

Seri Adı	Horizon	Kil Tipi
Kokarkuyu (Kk)	Ap	Smektit, İllit
	Bw	Smektit, İllit
	C1	Smektit, İllit
Karaçayır (Kç)	Ap	Smektit, İllit, Klorit
	A2	Smektit, İllit, Klorit
	AC	Smektit, İllit, Klorit
Yemşen (Ym)	Ap	Smektit
	C2	Smektit, İllit, Klorit
Harmantarla (Hm)	Ap	Smektit, İllit
	A2	Smektit, İllit
	AC	Smektit, İllit
Ordonat (Or)	Ap	Smektit, Klorit
	Bt	Smektit
	2Ck	Smektit, İllit, Klorit
Otel (Ot)	Ap	Smektit, İllit, Klorit
	Ack	Smektit, Klorit
	C	Smektit, İllit, Klorit

**Tablo 27.** Çalışma alanı hakim kil tipleri

## **KAYNAKLAR**

**Akalan, İ.**, Toprak (Oluşu, Yapısı ve Özellikleri). Ankara Üniv. Basımevi, Ankara. 1983

**Akalan, İ.** Türkiye' nin Bazı Tipik Büyük Toprak Gruplarının Kil ve Mil mineralojisi Üzerinde Bir Araştırma. Ank. Üni. Ziraat Fak. Yay. 312. Ank. Uni. Basımevi, Ankara. 1969 .

**Akalan., İ, Başkaya H.**, Trakya'da yağın kireçsiz kahverengi toprakların kil mineralleri üzerine bir araştırma. TOAG Proje 147:46, 1973

**Anonim.** Soil Map of the World. Vol 1, Legend. UNESCO, Paris. 1974.

**Anonim.** Soil Map of The World, Revised Legend, World Soil 1990. Resources Reports 60.

**Anonim,** İstatistiki Göstergeler, 1923-1991. TC Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları, No: 1472, Ankara. 1992.

**Baldwin, M., E.C. Kellog, J. Throp.** 147938. Soil Classification. Year Book of Agriculture, USDA Printing O. Linchon

**Bouyoucous, G.J.**, 1951. A Recalibration of The Hydrometer Method For Making Mechanical Analysis of Soils. Agron. Jour. 43, 434-438p.

**Brady, N.C.**, The Nature and Properties of Soils. Macmillan Publishing Company. New York, London. 621p. 1996.

**Boul. S. W., Hole, Mc Cracken. J.** 1973. Soil Genesis and Classification. The Iowa State University Press. Ames.

**Çağlar, K.Ö., Hızalan, E., Akalan, İ.** 1951. Eskişehir ve Alpu Ovaları Toprakları. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 69.

**Çağlar, K.Ö.** Toprak İlimi. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 10. 1958.

**Dengiz, O., Bayramin, İ., Yüksel, M.** Geographing and remote sensing based land evaluation of Beypazari area soils ILSEN model. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 27;145 – 153. 2003.

**Dent, D., Young A.,** Soil Survey and Land Evaluation. George Allen & Unwin (Publishers) Ltd. 40 Museum Street, London WC1A1LU, UK. 278p. 1981.

**Dinç, U., Kapur, S., Özbek, H., Şenol, S.,** 1987. Toprak Genesisi ve Sınıflandırması. Ç.Ü. Yayınları Ders Kitabı 7.1.3. Ç.Ü. Basımevi, Adana.

**Dinç, U. ve Şenol, S.** Toprak Etüt ve Haritalama Ders Kitabı. Çukurova Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 161, Ders Kitapları Yayın No: 50, Adana, 235s. 1997.

**Dinç, U., Şenol, S.,** Toprak Etüt ve Haritalama. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:161. Ders Kitapları Yayın No:A-50. Adana. 1998.

**Erol O.,** Çanakkale Boğazı Çevresinin Jeomorfolojisi Hakkında Ön Not, A.Ü.D.T.C.F Coğrafya Araştırma Enst.

**Ekinci H., Özcan H., Yüksel O., Kavdir Y., Çavuşgil V.,** Üvecik İşletme Arazisi Toprakları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yayın no: 40, Şubat 2004.



**Ekinci H.** Landsat Uydu Görüntülerinin Fizyografik Arazi Tiplerine Dayalı Yorumu Sonucu, Seyhan-Berdan Ovası toprak Birlik Haritasının Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 1996

**Ekinci H.** Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tekirdağ Bölgesi Örneğinde Araştırılması, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana 1990.

**FAO-UNESCO**, Guidelines for Soil Profile Description. Rome, Italy. 66p. 1974.

**FAO**, A framework for land evaluation. FAO Soils Bulletin No. 32. 72p. 1976.

**FAO**, Guidelines for Land Use Planning. Inter Departmental Working Group on Land Use Planning, Subgroup on, Rome 1989.

**FAO/UNESCO**, Soil Map of The World. Revised Legend. Published by ISRIC, Wageningen, The Netherlands 1994.

**Smith, D.D.**, W.H. Wisch M., 1957. Factors Affecting Sheet and Rill Erosion. Trans. Geophys. Union, 38,889-96

**Tarım ve Köyleri Bakanlığı**, İstatistikler, [www. tarim.gov.tr/ istatistikler/ istatistikler.Htm](http://www.tarim.gov.tr/istatistikler/istatistikler.Htm) 2001

**Dinç, U., Şenol, S.**, Toprak Etüt ve Haritalama. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No:161. Ders Kitapları Yayın No:A-50. Adana. 1998

**Doğaner, S.**, Çanakkale Boğazı Kıyılarının Coğrafyası, Türk Coğrafya Dergisi, Sayı 29, sf 125-129, İstanbul 1994.391 p.

**Fitzpatrick, E.A.**, 1974. Introduction to Soil Science. Department of Soil Science. The University of Aberdeen.

**Finkl, C.W.**, Soil Classification. Strasburg, Pa.: Hutchinson Ross Publishing Company. 391 p. 1982

**Hızalan, E.**, 1969. Torak Etüt ve Haritalama I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, 379. Ankara. 218s.

**Jenny, H.**, 1941. Factors of Soil Formation. New York: McGraw-Hill.

**Kjeldahl, J.T.** Z. Anal Chem., 22: 366. 1883

**Klingebiel, A.A., Montgomery, P.H.**, 1961. Land Capability Classification. Agric. Handb. 210. Washington DC. Department of Agriculture.

**Oakes, H.** 1958. Türkiye Toprakları. Yük.Zir. Müh. Birliği Yayınları. Sayı: 18, Ege Üniv. Matb., İzmir.

**Olsen, S.R.**, Estimation of Available Phosphorous in Soil by Extraction with Sodium bicarbonate. U.S.D.A. Circular No. 939, Wash. D.C. U.S.A1954

**Özbek S.**, Özel Meyvecilik (Kışın Yaprağını Döken Meyve Türleri), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 128 Ders Kitabı:11, Adana 1978

**Özcan H.**, Yeni bir sayısal, bilgisayarda uygulanabilir sulu tarıma uygunluk arazi sınıflandırma yönteminin geliştirilmesi üzerine bir araştırma, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Toprak Anabilim Dalı, Adana, 1995

**Özcan H., Ekinçi H., Yüksel O., Kavdir Y., Kaptan H.,** Dardanos Yerleşkesi Toprakları, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yayın no: 39, Şubat 2004.

**Özus, A., Dinç, U ve Şenol, S.** 1991. Silifke Ovası Topraklarının Oluşu Önemli Özellikleri ve Sınıflandırması Üzerine Araştırmalar Proceeding 11. Congres of Soil Science Society of Turkey . Yayın No:6. Sayfa 97

**Ping-Hua Lee, M.,** The Economic History of China With Special Reference to Agriculture. Columbia University Studies in History, Economics, and Public Law. 99:1-461. 1921.

**Sarı, M. Altunbaş S. Sönmez N. K., Emrahoğlu E. I.,** Farklı Fizyografik Üniteler Üzerinde Yer Alan Eski Manay Göl Alanı Topraklarının Özellikleri ve Potansiyel Üretkenlikleri, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2003, 16(1),7-17

**Simonson, R. W. ,** 1959. Outline of a generalized theory of soil genesis. Soil Sci. Soc. Am. Proc .23: 152 – 156.

**Schlichting, E., Blume, E.,** Bodenkundliches Practikum. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin. 1966.

**Soil Survey Staff,** Soil Survey Manual. USDA. Handbook No:18, 503p. 1962.

**Soil Survey Staff,** Soil Taxonomy A Basic System of Soil Classification For Making And Interpreting Soil Surveys. USDA. Agency for International Development United States Department of Agriculture Soil Management Support Services. Handbook No. 19. 1975.

**Soil Survey Staff,** Soil Survey Manual. United States Department of Agriculture, Handbook No.18. 1993

**Soil Survey Staff**, Keys to Soil Taxonomy. Soil Survey Staff, U.S. Department of Agriculture, Soil Conservation Service. ISBN: 0936015829. Pocahontas Press, Incorporated. 600p. 1999.

**Şeniz, V.**, 1992. Domates, Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği. TAV Yayınları.

**Şenol, S., Dinç, U.**, 1986. Akdeniz Bölgesi Büyük Toprak Gruplarının Toprak Taksonomisi ve Fao/Unesco Dünya Toprak Haritası Lejantına Göre Sınıflandırması. Toprak İlmi Derneği, 9. Bilimsel Toplantı Tebliğleri, Yayın No:4 , Ankara.

**Süzer, S.** 1992. Buğday Tarımında Yüksek Verim Almanın Yolları. Marmara' da Tarım. Sayı:51: 5-7.

**Süzer, S.** 1994. Buğday Tarımında Gübrelemenin Önemi İle Bitki Besin Maddelerinin Noksanlıklarının Belirtileri. Marmara' da Tarım. Sayı:59:42-44.

**TİGEM**, Tarım İşletmeleri Genel Müdürlüğü, MALYA Tarım İşletmesi Topraklarının Detaylı Toprak Etid ve Haritlaması, Ankara 1995

**USBR, 1953.** Irrigated Land Use. Bureau of Reclamation Manual. Vol. V. Part 2. Land Classification Denver. U.S. Dept. Interior. Colorado.

**U.S. Salinity Laboratory Staff.**, Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. USDA, No.60. 1954.

**Vural H., Eşiyok D., Duman İ.**, Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme), Ege Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova İZMİR, 2000

## **Yaşam Öyküsü**

Yusuf Yiğini 1978 Bursa doğumludur. İlk ve Orta öğrenimini Bursa'da bitirmiştir, Lisans Diplomasını Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesinde almış halen Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nde lisansüstü eğitimini sürdürmekte ve Toprak Anabilim Dalında araştırma görevlisi olarak görevine devam etmektedir.

EK 1.

UMURBEY OVASI

TEMEL TOPRAK

HARİTASI

## Üst Toprak Tekstürü

- 1: Kum, tınlı kum  
2: kumlu tın, siltli tın, tın  
4: siltli kil tın, kil tın  
5: kumlu kil, kil

## Eğim sınıfları

- A: % 0-2  
Ar: % 1-2  
B: % 2-6  
C: % 6-12  
D: %12-18  
E: % 18<

## Toprak Derinliği

- d0: Çok derin (120+ cm)  
d1: Derin (90-120 cm)  
d2: Orta derin (60-90 cm)  
d3: Sığ (30-60 cm)  
d4: Çok sığ (10-30 cm)

## Yüzey Taşlılığı

- T0: Taşsız  
T1: Az taşlı (% 2-15)  
T2: Orta taşlı (% 15-50)  
T3: çok taşlı (% 50-90)

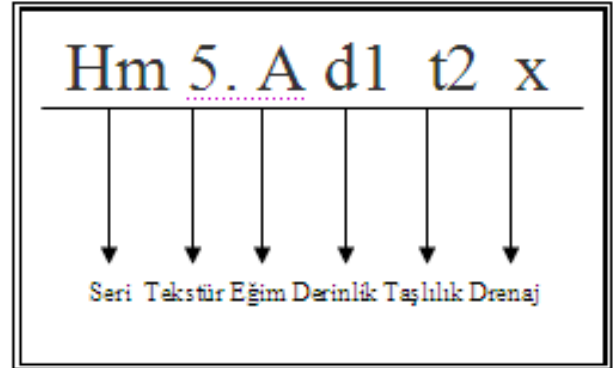
## Drenaj Sınıfları

- Xo: İyi  
X1: Orta  
X2: Yetersiz  
X3: Fena

## Yüzey Toprağı

- r1: Hafif dalgalı  
r2: Dalgalı, ondüleli

SERİLER	SİMGE
Yılcıkçıyırı	Yç
Kokarkuyu	Kk
Karaçayır	Kç
Yemşen	Ym
Tabaklar	Tb
Çıkrıkçı Kuyusu	Çk
Koşuyolu	Ko
Harmantarla	Hm
Gökköy	Gk
Çiftlikaltı	Ça
Çaykenarı	Çy
Geçemek	Ge
Fenerovası	Fo
Kovukçınar	Kv
Çatalazmak yolu	Çz
Ordonat	Or
Otel	Ot
Gözcüburun	Gb







EK 2.  
UMURBEY OVASI  
ARAZİ YETENEK  
SINIFLAMASI  
HARİTASI

## UMURBEY OVASI ARAZİ YETENEK SINIFLAMASI HARİTA LEJANTI

### YETENEK SINIFLARI

#### **İşlemeli Tarıma Uygun**

**I. Sınıf:** Hemen hemen hiç bir sorunu olmayan, bölgeye özgü her türlü bitkinin yetiştirilmesine elverişli, üretkenlikleri yüksek, entansif tarıma uygun topraklar

**II Sınıf:** Yetiştirilecek bitki çeşidini sınırlayan bazı faktörlere sahip ve dikkatli toprak idaresine gereksinim duyan topraklar

**III. Sınıf:** Bitki seçimini kısıtlayan bir veya bir kaç sınırlayıcı faktöre sahip, özel koruma önlemlerinin alınmasını gerektiren topraklar

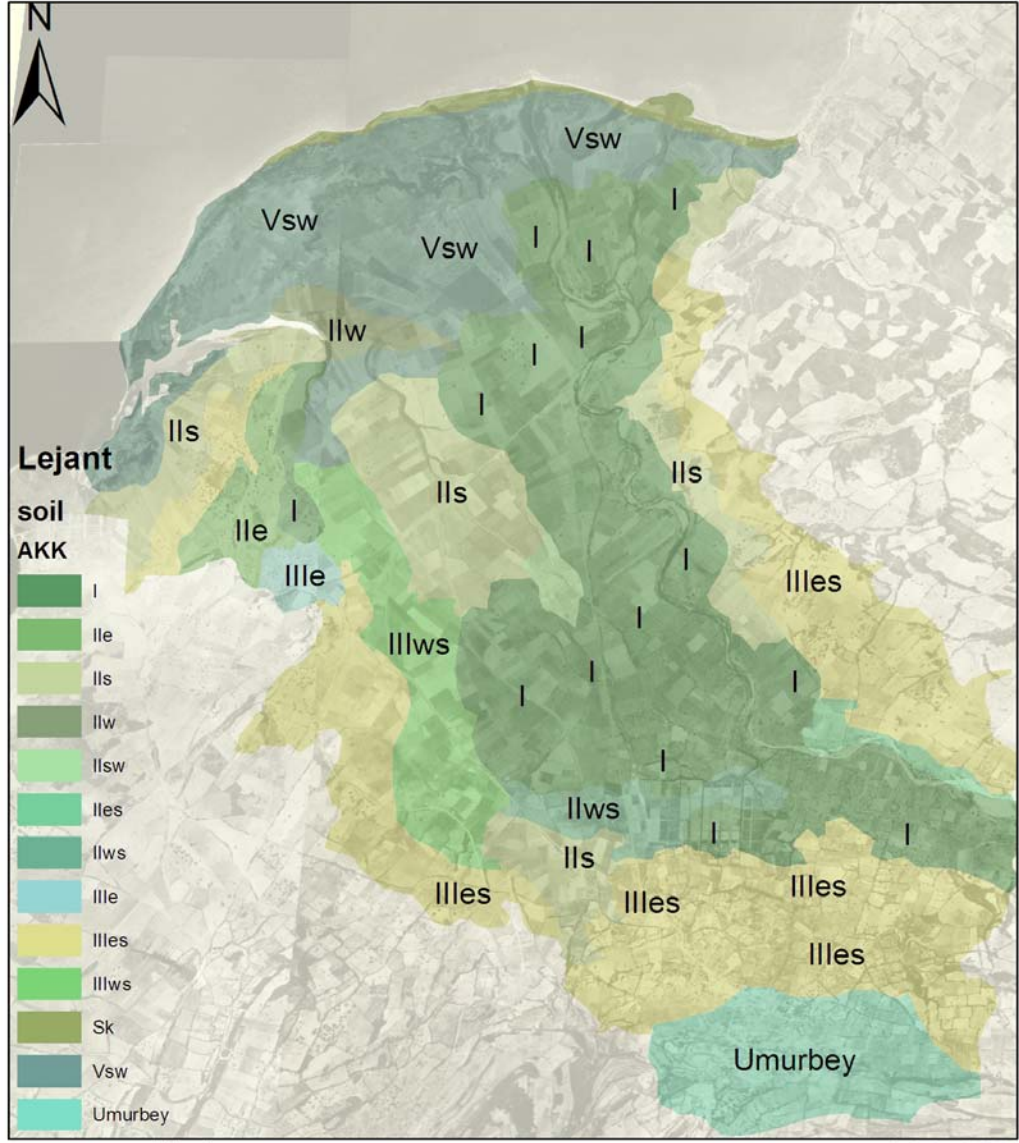
#### **Yetenek Alt Sınıfları**

w: Yaşlılık, drenaj bozukluğu veya taşkın zararı

e: Eğim ve erozyon (su ve rüzgar) zararı

s: Toprak yetersizliği (taşlılık, sığ toprak, düşük su tutma kapasitesi, tuzluluk, alkalilik)

# Umubey Ovası Arazi Yetenek Sınıflaması



Kilometre

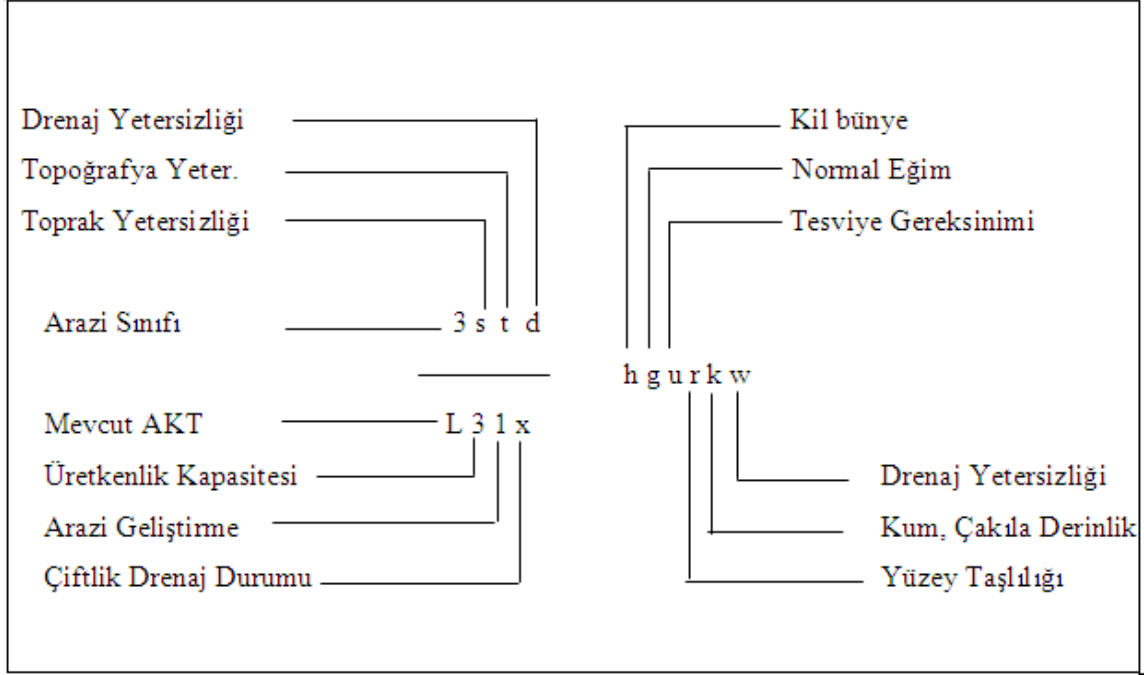


1:30.000

EK 3.

UMURBEY OVASI  
SULU TARIMA  
UYGUNLUK  
SINIFLANDIRMA  
HARİTASI

## UMURBEY OVASI SULU TARIMA UYGUNLUK SINIFLANDIRMA HARİTA LEJANTI



### ARAZİ SINIFLARI

#### Sulu Tarıma Uygun Araziler

- Sınıf 1. Hemen Hemen hiçbir sorunu olmayan, sulamaya iyi derecede uygun  
Sınıf 2. Orta şiddette sorunları olan sulamaya oldukça uygun  
Sınıf 3. Şiddetli sorunlara sahip sulamaya az elverişli  
Sınıf 4. Belirli birkaç bitki için özel olarak sulamaya elverişli topraklar

#### Sulu Tarıma Elverişsiz Araziler

- Sınıf 6. Ekonomik olarak sulamaya uygun olmayan araziler

#### **Arazi Kullanımı:**

#### **Üretkenlik Kapasitesi**

- 1 - İyi  
2 - Orta-İyi  
3 - Orta

#### **L: Kuru Tarım C: Sulu Tarım**

#### **Arazi Geliştirme**

- 1 - Düşük  
2 - Düşük-Orta  
3 - Orta

## Umurbey Ovası Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflaması

