

**Tekirdağ Merkez Bağlar Sırtları  
Mevkii de Yer Alan Toprakların  
Katenasal İlişkilerinin Belirlenmesi**

**Hüseyin SARI**  
**Yüksek Lisans Tezi**  
**Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı**  
**Danışman: Yrd.Doç.Dr Duygu BOYRAZ**  
**2010**

**T.C.**  
**NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TEKİRDAĞ MERKEZ BAĞLARSIRTLARI MEVKİİ DE YER ALAN  
TOPRAKLARIN KATENASAL İLİŞKİLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Hüseyin SARI**

**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

**DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ**

**TEKİRDAĞ-2010**

**Her hakkı saklıdır**

Yrd. Doç.Dr. Duygu BOYRAZ danışmanlığında, Hüseyin SARI tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından, Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı'nda Tekirdağ Merkez Bağlar Mevkii Sırtlarında Yer Alan Toprakların Katenasal İlişkilerinin Belirlenmesi tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Serdar POLAT

İmza:

Üye: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ (Danışman)

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun ..... tarih ve ..... sayılı  
kararıyla onaylanmıştır.

**Doç. Dr. Fatih KONUKÇU**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

Tekirdağ Merkez Bağlar Sırtları Mevkii de Yer Alan Toprakların  
Katenasal İlişkilerinin Belirlenmesi

Hüseyin SARI

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ

Bu araştırma, Tekirdağ çevre yolunun İstanbul girişinden, Bağlar mevkii sırtları arasında kalan arazilerinin tipik morfolojik, fiziksel, kimyasal özelliklerinin saptanarak, toprak taksonomisine ve toprak sınıflama sistemine göre sınıflamasının yapılması amacı ile yapılmıştır. Toprak yapan faktörlerle araştırılan 10 profilin morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenerek profiltanımlamaları değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda, toprakların pH'larının genelde nötraldüğü, tuzluluk sorununun belirlenmediği, kireç kapsamının genellikle az kireçli olduğu, organik maddenin orta ve az olarak tespit edildiği, tekstürlerin genelde killi ve killi tınlı bir yapıda olduğu tespit edilmiştir. Eski toprak sınıflama sistemine göre profillerin tümü **kireçsiz kahverengi büyük topraklar grubunda** yer almaktadır. Toprak Taksonomisine göre ise Entisol, İnceptisol ve Vertisol Ordolarında yer almıştır. Kısa mesafede ve aynı iklim koşullarında meydana gelen bu farklı topraklar Aydınpınar ve Çayırlar derelerinin bulunduğu drenaj ağı sistemine ve topoğrafyaya bağılı olarak oluşmuştur. Zemin incelemesi ise USCS sınıflama sistemine göre yüksek plastiteli silt, yüksek plastiteli kil ve düşük plastiteli kil bulunmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Tekirdağ Çevre Yolu, Toprakların Katenasal İlişkisi, Toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri, Toprak sınıflaması, Entisol, Vertisol, İnceptisol

## **ABSTRACT**

MSc. Thesis

Determining the catena relationship of the lands in the district of Tekirdağcenter of the slopes

Hüseyin SARI

Namık Kemal University

Institution of Science

Department of Soil Science and Plant Nutrition

Supervisor: Ass. Prof. Dr. Duygu BOYRAZ

This study is made with the aim of finding out the chemical, physical and typical morphologic features of the lands between Bağlar slopes and Istanbul entrance of the ring road and classifying it according to soil taxonomy and soil categorizing system. In the findings section of the study, at first, the factors that makes soil have been explained, then, by specifying morphological features of 10 profiles searched and important physical and chemical analysis results have been presented as a whole. After evaluating the analysis results, it has been found out that Ph of the soil are generally neutral, that there are no saltiness problems, that there is very little lime, that organic material is medium and low and that textures are generally loamy. According to Past Soil Classification System, all of the profiles belong to the group of lime-free brown soil. According to soil taxonomy, entisol has taken place in inceptisol and vertisol orders. These different soils coming into existence in short distances and in the same climate conditions have have arisen depending on drainage network system and topography where Aydınşınar and Çayırklar rivers are present. The soil survey has been determined as high plasticity silt, high plasticity clay and low plasticity clay according to the USCS classifying system.

**Key words:** Tekirdağ ring road, catenary relationship of soils, soils' physical and chemical qualities, soils classification, entisol, vertisol, inceptisol.

## **TEŞEKKÜR**

Bu tezin yapılmasına imkan sağlayan, vefatına kadar her aŐamasında yÖneten, yÖnlendiren ve desteğini esirgemeyen sayın hocam merhum Prof. Dr. Cemil CANGİR'e, yŐksek lisans eğitimim vetezin hazırlanma sŐresi boyunca desteklerini esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM'a, bilgi ve yardımlarını eksik etmeyen Sayın Yrd. Doç. Dr.Duygu BOYRAZ'a, ve bÖlümdeki ve bÖlüm dıŐındaki tŐm hocalarıma ve bugŐne kadar benden desteklerini asla esirgemeyen değerli aileme teŐekkŐrlerimi sunmayı bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

|  |            |
|--|------------|
| ÖZET.....  | i          |
| ABSTRACT.....  | ii         |
| TEŞEKKÜR.....  | iii        |
| İÇİNDEKİLER .....  | iv         |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....  | v          |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....  | vi         |
| RESİMLER DİZİNİ .....  | viii       |
| KISALTMALAR .....  | ix         |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b>   |
| <b>2. LİTERATÜR ÖZETİ .....</b>  | <b>3</b>   |
| <b>3. MATERYAL VE YÖNTEM .....</b>   | <b>7</b>   |
| 3.1. Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Yöntemler .....   | 7          |
| 3.2. Laboratuar Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Yöntemler .....                                    | 7          |
| <b>4. BULGULAR .....</b>   | <b>9</b>   |
| 4.1. Toprak Yapan Faktörler .....  | 9          |
| 4.1.1. Jeolojik Yapı ve Ana Materyal .....   | 9          |
| 4.1.2. İklim .....   | 11         |
| 4.1.3. Canlılar .....  | 17         |
| 4.1.4. Topoğrafya .....  | 22         |
| 4.1.5. Zaman .....   | 29         |
| 4.2. Model Toprak Profillerinin Tanımlamaları ve Analiz Sonuçları .....                                  | 30         |
| 4.2.1. Toprakların Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....                               | 31         |
| 4.2.2. Toprakların, Toprak Taksonomisi ve Eski Sınıflandırma<br>Sistemlerine Göre Sınıflandırılması..... | 119        |
| <b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....</b>   | <b>120</b> |
| <b>7. KAYNAKLAR .....</b>  | <b>127</b> |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

|   |    |
|---|----|
| Şekil 4.1.2.1. Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu Kayıtlarına Göre Çeşitli Derinlikteki<br>(0-100 cm arası) Aylık Ortalama Toprak Sıcaklık Eğrileri ..... | 14 |
| Şekil 4.1.2.2. Araştırma Alanına Ait Toprakların Toprak-Su Dengesi, İklim<br>Verileri ve Xeric Nem Rejimi .....                                       | 16 |
| Şekil 4.1.4.1. Çalışma Alanına Ait 1/25.000'lik Topoğrafik Harita .....   | 25 |
| Şekil 4.1.4.2. Çalışma Alanının da A-A' Fizyografik Konumunu Gösterir Grafik Kesit ....   | 26 |
| Şekil 4.1.4.3. Çalışma Alanının da B-B' Fizyografik Konumunu Gösterir Grafik Kesit ...  | 26 |
| Şekil 4.1.4.4. Çalışma Alanının da C-C' Fizyografik Konumunu Gösterir Grafik Kesit ....   | 27 |
| Şekil 4.1.4.5. Çalışma Alanının da D-D' Fizyografik Konumunu Gösterir Grafik Kesit ...  | 27 |
| Şekil 4.1.4.6. Çalışma alanına ait drenaj ağ sistemeini gösteren harita .....   | 28 |



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

|  |    |
|--|----|
| Çizelge 4.1.2.1. Farklı Sıcaklıklara Göre İklim Rejimleri .....  | 12 |
| Çizelge 4.1.2.2. Tekirdağ İline Ait Meteoroloji Kayıtlarından Elde Edilen<br>Aylık ve Yıllık Gözlem Ortalamaları ..... | 15 |
| Çizelge 4.1.3.1. Araştırma Profillerinin Çevrelerine Ait Doğal Bitki Örtüsü Türleri.....                               | 19 |
| Çizelge 4.1.4.1. Araştırma Profillerine Ait Fizyografik Ünitelerin Konumu ve<br>Çevresindeki Arazilerin Şekli .....    | 34 |
| Çizelge 4.2.1.1. Profil HS-1'e Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 35 |
| Çizelge 4.2.1.2. Profil HS-1'e Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 37 |
| Çizelge 4.2.1.3. Profil HS-1'e Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 39 |
| Çizelge 4.2.1.4. Profil HS-2'ye Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....   | 44 |
| Çizelge 4.2.1.5. Profil HS-2'ye Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....   | 46 |
| Çizelge 4.2.1.6. Profil HS-2'ye Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....   | 48 |
| Çizelge 4.2.1.7. Profil HS-3'e Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 53 |
| Çizelge 4.2.1.8. Profil HS-3'e Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 55 |
| Çizelge 4.2.1.9. Profil HS-3'e Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 57 |
| Çizelge 4.2.1.10. Profil HS-4'e Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....   | 62 |
| Çizelge 4.2.1.11. Profil HS-4'e Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....   | 64 |
| Çizelge 4.2.1.12. Profil HS-4'e Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....   | 66 |
| Çizelge 4.2.1.13. Profil HS-5'e Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....   | 70 |
| Çizelge 4.2.1.14. Profil HS-5'e Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....   | 72 |
| Çizelge 4.2.1.15. Profil HS-5'e Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....   | 74 |
| Çizelge 4.2.1.16. Profil HS-6'ya Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 79 |
| Çizelge 4.2.1.17. Profil HS-6'ya Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 81 |
| Çizelge 4.2.1.18. Profil HS-6'ya Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 83 |
| Çizelge 4.2.1.19. Profil HS-7'ye Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 87 |
| Çizelge 4.2.1.20. Profil HS-7'ye Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 89 |
| Çizelge 4.2.1.21. Profil HS-7'ye Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 91 |

|  |     |
|--|-----|
| <b>Çizelge 4.2.1.22.</b> Profil HS-8'e Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 96  |
| <b>Çizelge 4.2.1.23.</b> Profil HS-8'e Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 98  |
| <b>Çizelge 4.2.1.24.</b> Profil HS-8'e Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 100 |
| <b>Çizelge 4.2.1.25.</b> Profil HS-9'a Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....  | 105 |
| <b>Çizelge 4.2.1.26.</b> Profil HS-9'a Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....  | 107 |
| <b>Çizelge 4.2.1.27.</b> Profil HS-9'a Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....  | 109 |
| <b>Çizelge 4.2.1.28.</b> Profil HS-10'a Ait Bazı Fiziksel Analiz Sonuçları .....   | 114 |
| <b>Çizelge 4.2.1.29.</b> Profil HS-10'a Ait Bazı Kimyasal Analiz Sonuçları .....   | 116 |
| <b>Çizelge 4.2.1.30.</b> Profil HS-10'a Ait Bazı Zemin Özellikleri Sonuçları .....   | 118 |
| <b>Çizelge 4.2.2.1.</b> Araştırma Alanı Topraklarının Toprak Taksonomisi ve Eski Sınıflama Sistemlerine Göre Sınıflandırılması ..... | 119 |

## RESİMLER DİZİNİ

Sayfa No

|   |     |
|---|-----|
| <b>Resim 4.1.4.1.</b> Google Earth-2006 Görüntüsüne Göre Edirne-Lalapaşa Karayolu<br>ve Çevresini Gösteren Uzaktan Algılama Görüntüsü ..... | 24  |
| <b>Resim 4.2.1.1.</b> 1 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 34  |
| <b>Resim 4.2.1.2.</b> 2 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 43  |
| <b>Resim 4.2.1.3.</b> 3 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 52  |
| <b>Resim 4.2.1.4.</b> 4 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 61  |
| <b>Resim 4.2.1.5.</b> 5 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 69  |
| <b>Resim 4.2.1.6.</b> 6 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 78  |
| <b>Resim 4.2.1.7.</b> 7 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 86  |
| <b>Resim 4.2.1.8.</b> 8 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 95  |
| <b>Resim 4.2.1.9.</b> 9 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 104 |
| <b>Resim 4.2.1.10.</b> 10 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü.....  | 113 |
| <b>Resim 5.1.1.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 124 |
| <b>Resim 5.1.2.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 124 |
| <b>Resim 5.1.3.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 125 |
| <b>Resim 5.1.4.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 125 |
| <b>Resim 5.1.5.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 126 |
| <b>Resim 5.1.6.</b> Araştırma bölgesinde meydana gelen kaymalar.....  | 126 |

## KISALTMALAR DİZİNİ

|          |  |
|----------|--|
| AASHO    | Amerika Eyalet Karayolları Memurları Birliği   |
| C        | Kil  |
| Ca       | Kalsiyum   |
| CH       | Yüksek plastikli inorganik killer, yağlı killer  |
| CL       | Düşükten ortaya kadar plastik olan inorganik killer, çakıllı killer, kumlukiller, siltli killer, yağsız killer |
| CL       | Killi Tın  |
| Cu       | Bakır  |
| DTPA     | Dietilen Triamin Penta Asetik Asit   |
| F.p.i.k. | Fazla plastik inorganik killer   |
| Fe       | Demir  |
| K        | Potasyum   |
| K. T.    | Kohezyonsuz toprak   |
| L        | Tın  |
| LL       | Likit Limit  |
| Mg       | Magnezyum  |
| MH       | İnorganik siltler, mikalı veya diatomeli ince kumlu veya siltli topraklar, elastik siltler                     |
| Mn       | Mangan   |
| N        | Azot   |
| NaCl     | Sodyum Klorür  |
| O.p.i.k. | Orta derecede plastik inorganik killer   |
| P        | Fosfor   |
| pH       | Toprak Reaksiyonu  |
| Pİ       | Plastiklik İndeksi   |
| PL       | Plastik Limit  |
| ppm      | Milyonda bir kısım   |
| S        | Kum  |
| SC       | Killi kumlar, kum ve kil karışımı  |

|        |   |
|--------|---|
| SCL    | Kumlu Killi Tın   |
| SiC    | Siltli Kil  |
| SiL    | Siltli Tın  |
| SM     | Siltli kumlar, kum ve silt karışımı   |
| SP     | Kötü derecelendirilmiş kumlar, çakıllı kumlar, ince kısım az veya yok           |
| SP- SM | Kötü derecelendirilmiş siltli kumlar  |
| SW     | İyi derecelendirilmiş kumlar, çakıllı kumlar, ince kısım az veya yok            |
| USCS   | Birleştirilmiş Toprak Sınıflandırma Sistemi (Unified Soil ClassificationSystem) |
| Zn     | Çinko   |

## 1. GİRİŞ

Toprak mutlak yaşam ortamı olarak, insanlığın yaşamlarına geçmişte olduğu gibi gelecekte de temel oluşturacak sınırlı, belli şartlara bağlı olarak yenilenebilir bir doğal kaynaktır. Bu temel yaşam kaynağının özelliklerini bozmadan gelecekteki kuşaklara aktarılması gerekmektedir. Sürdürülebilir arazi kullanımında toprakların yanlış ve amaç dışı kullanım yollarıyla kaybı, çeşitli atıklar ile kirlenmesi, uygunsuz sulama yöntemleriyle çoraklaşması, hatalı toprak işleme ile fiziksel özelliklerinin bozulması, özetle tüm akılcı olamayan uygulamalara karşın önlemlerin alınması ön koşuldur. Bunun için toprakların tüm karakteristik özellikleri arazi ve laboratuvar ortamında belirlenir ve yüksek sınıflama düzeyinde, toprak serileri ayrıntılı toprak haritalarında yayılım desenleriyle ortaya konur. Kırsal arazi sınıflandırılması, arazi toplulaştırılması, arazi amenajman planlaması, sulama ve drenajın planlanması, arazi kullanım planlaması gibi optimum arazi kullanımına yönelik çalışmaların koordinasyonunu ayrıntılı toprak haritaları sağlar.

Tarım arazileri; iklim, toprak, flora, fauna gibi ekolojik unsurları ile ülkemizin en önemli doğal kaynaklarının başında gelir. Ekonomik ve toplumsal refahın dengeli ve kalıcı olarak gerçekleştirilmesi; bu kaynakların ülke ihtiyaçları dikkate alınarak bilimsel veriler doğrultusunda belirlenip, tanımlanması, ekolojik, ekonomik ve toplumsal gerçeklere uygun olarak korunması ve değerlendirilmesi ile yakından ilgilidir.

Yeryüzünde meydana gelen doğal olaylar ve insan faaliyetlerine karşı hassas olan tarım arazilerinin; korunması, geliştirilmesi ve ekonomik kullanımının sağlanması için, doğal özellikleri göz önünde bulundurularak kontrollü ve planlı kullanılması zorunludur. Kontrollü ve planlı kullanımın ilk şartı ise; arazilerin doğal özellikleri ve sürdürülebilir kullanım ihtiyaçları belirlenerek kategorilere ayrılıp her kategorinin ihtiyaç duyduğu kullanım şeklinin önceden belirlenmesi ile sağlanabilir.

Arazilerimiz nicelik ve niteliklerine göre belirlenip tanımlanmadan sağlıklı bir tarımsal planlamadan bahsetmek mümkün değildir. Tarım arazilerinin doğal özellikleri ve ülke ihtiyaçları dikkate alınarak belli guruplara ayrılması ve gurupların özelliklerine uygun olarak küçük birimler halinde değerlendirilmesi veya bir bütünlük içerisinde yerel, bölgesel ve ülke çapında arazi kullanımı ve ürün planlamaları gibi makro planların yapılması açısından önemlidir. Bu aynı zamanda ülkemizin gıda, yem, lif ve tomruk

ihtiyacının karşılanmasını tehlikeye sokacak yanlış arazi kullanım kararlarını pratik yoldan önlemenin en kolay yoludur.

Tarımsal üretim potansiyeli yüksek iyi tarım arazilerinin gıda, yem, lif ve tomruk üretimi için sağlıklı bir şekilde planlanması; insan aktivitelerine karşı daha duyarlı olan mera,orman ve diğer marjinal tarım arazilerinin bitkisel üretim ihtiyacı için aşırı ve kontrolsüz kullanımını azaltır ve bu arazilerin insan aktivitelerinden kaynaklanan bozulma sürecini durdurur.

Seçilen bu araştırma bölgesinde; Trakya'da Yıldız dağlarından başlayan yükseltiler Yıldız dağlarının güneyinde geniş alanlar kaplayan penneplen ovalarını oluşturmaktadır. Bu ovalar Marmara denizi ile Tekirdağ yöresinin son sınırını oluşturmuştur. Bu bölgede, özellikle fluviyal dönemde karasal ve ayrıca farklı karakterdeki denizel çökeller yer almaktadır. Bu oluşumları kuaternerlerdeki alluviyal yataklar dikine yararak özellikle holosendeki yeni alüviyal çökeller çok farklı özellikteki malzemeyi de yığımıştır. Bu durum Marmara denizi kuzey kıyıları boyunca devam etmektedir. Bu oluşumdaki ana materyalin farklı özelliklerinden başka yörenin topoğrafik koşullarında Katenasal ilişki içinde farklı toprak tiplerinin oluşmasına neden olmuştur. Buradaki toprakların oluşum nedenlerini ayrımlı jeomorfolojik birimlerdeki farklı toprak profil gelişimleri;Aydınpınar ve Çayırklar derelerinin oluşturduğu drenaj ağ sistemine bağlı kalarak oluşan katenasal koşullar incelenecektir. Bu katenasal koşullar içerisindeki toprakların fiziksel özelliklerinin değişimleri ortaya konacaktır.

Toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bilinmesiyle, tarladan tarlaya hatta tarla içindeki farklı alanlarda toprağa uygulanacak amenajman pratiklerini de bilebiliriz. Bu da ürün kalitesini ve verimi artırarak, toprağın doğal denge içinde sürdürülebilir şekilde kullanımını sağlayacaktır. Ayrıca besin elementlerinin miktarlarını bilmek bunların fazlalığı ve noksanlıkları durumlarında önceden tedbir almamızı sağlayacaktır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

**Akalan ve Başkaya (1973)**, Edirne ve çevresinden'den aldıkları kireçsiz kahverengi büyük toprak grubuna ait iki profilde kil minerallerini, X ışını analiz tekniği ile araştırmışlardır. Bu topraklar zayıf bir yüzey strüktürüne sahip, organik madde yönünden yoksul, üst horizonları kireçsiz ve hafif asit ve nötr tepkimeli, bazla yüksek derecede doymuş, orta derecede katyon değişim kapasiteli, bitki besin elementlerince azotça yoksul, fosfor ve potasyum yönünden yeterli seviyededir. Toprakların horizonlarındaki ince ve kaba kil fraksiyonlarında belirlenen hakim kil minerali, %30-65 arasında değişen oranları ile illit'tir. Bu minerali %20-40 arasında kaolinit takip etmektedir. Alt horizonların ince kil fraksiyonlarındaki, montmorillonit pek az düzeyde veya belirlenmemiştir. Vermikülit özellikle kaba kil fraksiyonlarında bağımsız veya karışık katmanlı mineraller ile bir arada olmak üzere %5-25 düzeyinde değişmektedir.

**Akalan ve Özkan (1975)**, Trakya yöresinde Keşan ve Pınarhisar ilçelerinden alınan iki kahverengi orman toprağının X-ışını tekniği ile kil minerallerini araştırmışlardır. Bu topraklar kireçli ana materyaller üzerinde meydana gelmiş olup üst horizonları kil-tın tekstüresahiptir. Her iki toprakta dekalsifikasyon olayı vardır. Katyon değişim kapasiteleri 10-25 me/100g toprak arasında değişmektedir. Organik madde kapsamı yüksek olup A horizonlarında kaolin %50-65, illit %10-30 ve montmorillonit %5-40 arasında değerlere sahip bulunmaktadır. Kaolin ve illit alt horizonlara doğru azalırken montmorillonitte artış görülmektedir. İnce kil fraksiyonlarında kaolin %10-3, illit %5-15, montmorillonit %55-90 oranındadır. Bu fraksiyondaki dağılımda kaba kil fraksiyonundaki gibidir.

**Boyraz (2003)**, Trakya bölgesinde kıyı şeridi boyunca Kayı ve Aydınpınar derelerinin dikine yardığı ve bu derelerin oluşturduğu topoğrafya üzerinde 9 profil açılmış ve bunların morfolojik, fiziksel, kimyasal ayrıca total analizleri yapılmıştır. Bu topraklar toprak taksonomisine göre sınıflandırıldığında 2 profilin entisol ordosundan Typic Xerofluvent alt grubunda, 7 profilin inceptisol ordosundan, bunlardan birinin Fluventic Haploxerept diğerinin Calcic Haploxerept, kalan 5 profilin ise Typic Haploxerept alt grubunda sınıflandırılmıştır.

**Cangir ve Ekinci (1991)**, Tekirdağ il sınırları içinde oligosen, miosen ve pliosen çökeller üzerinde oluşmuş entisol, inceptisol, mollisol ve vertisol ordolarına ait xeric ve



ustic nem rejimine sahip toprakların büyük grup düzeylerindeki model profillerin her bir horizonunda mühendislik özelliklerini belirlemişlerdir. Arazilerin kullanımına ait temel veriler de sunulmuştur.

**Cangir ve ark. (1995)**, Marmara Bölgesinde farklı yörelerden alınan entisol, mollisol, inceptisol ve alfisol ordolarına ait toprakların içerdikleri kil minerallerine göre Cd, Zn ve Pb ile bulaşma koşullarını ve davranışlarının incelemişlerdir. Smektit, vermikulit ve klorit kapsayan toprakların ağır metalleri daha yüksek oranlarda absorbe ettikleri saptanmıştır.

**Cangir ve Ekinci (1995)**, Marmara Bölgesinde eski sınıflama sistemindeki büyük toprak gruplarına göre yapılan etüt çalışmalarında incelenen toprak profillerini, toprak taksonomisine ve FAO/UNESCO sınıflama sistemleriyle karşılıklı olarak yorumlamışlardır. Kireçsiz kahverengi büyük toprak grubundaki topraklar haploxeralf, rhodustalf, haploustalf, hstochrept, haplustoll büyük grubunda; kireçsiz kahverengi orman büyük grubu ile kahverengi orman büyük toprak grupları ustorthent, xerochrept, haplumbrent, haplooustalf, ustochrept, haploxeroll büyük grubunda; alüviyal büyük toprak grubu xerofluvent ve ustifluvent büyük grubunda sınıflandırılmıştır.

**Cangir ve Ekinci (1993)**, Tekirdağ ilinde yer alan büyük toprak gruplarını, kahverengi orman topraklarının inceptisol ordosuna, kireçsiz kahverengi topraklarının alfisol ve inceptisol ordosuna; alüviyal ve hidromorfik alüviyal topraklarının da entisol ordosuna girdiğini belirlemişler ve arazilerin mahsuldarlık kapasitelerine etki eden faktörleri irdelemişlerdir.

**Çakır (1993)**, Kırklareli Ovasında yer alan alüviyal, kireçsiz kahverengi ve kahverengi orman büyük toprak grubundaki toprakları araştırmış ve toprak taksonomisine göre sınıflandırmıştır. İncelenen 2 adet, alüviyal büyük toprak grubu toprakları toprak taksonomisine göre Typic Ustorthent ve Udic Ustifluvent Alt Gruplarında ve FAO/UNESCO sınıflandırma sisteminde de Eutric Fluvisol olarak sınıflandırılmıştır. 2 adet Kireçsiz Kahverengi Büyük Toprak Grubuna ait toprak Ultic Paleustalf Alt Grubunda ve FAO/UNESCO sınıflama sistemine göre de Orthic Acrisol ve Orthic Luvisol'de sınıflandırılmıştır. 1 adet kahverengi orman büyük toprak grubu ise Udic Kandistalf Alt Grubunda ve FAO/UNESCO sisteminde de Chromic Luvisol'de sınıflandırılmıştır.

**Karan ve ark. (1993)**, Hindistan, Himachal Pradesh'in Kullu vadisindeki bir toposequens oluşumu üzerinde çalışmışlardır. Daha üst ve orta yerdeki pedonlar Fe oksitin, Al oksitin ve kilin B horizonuna taşınmasıyla karakter kazanmışlardır. Daha alçak yerlerdeki pedonlar daha az profil gelişimi göstermektedir. İllit hakim kil mineralidir ve bunu vermikulit ve kaolinit izlemektedir. Topraklar Typic Paleudalflar (yüksek yerlerde), Typic Hapludalflar (orta bölgelerde) ve Typic Psammaquentler (alçak bölgelerde) olarak sınıflandırılmıştır.

**Mermut ve Jongerius (1980)**, Lalapaşa civarından iki ve Uzunköprü civarından bir kireçsiz kahverengi toprak profilinin makromorfolojik ve mikromorfolojik özelliklerini araştırmışlardır. Bu topraklarda pedotranslokasyon (toprak içinde bölgesel taşınmalar) olayı, B horizonunda çok az ve C horizonunda az oranda solu ve Collupedotranslokasyon'un varlığı şeklinde belirlenmiştir. Pedoturbasyon (toprağın alt üst olması) olayı gravi; fauna ve argilipedoturbasyon olayları olarak ortaya çıkmıştır. Pedokompaksiyon (toprağın sıkışması) özellikle argilipedokompaksiyon olayı ile oluşmaktadır. Birçok mineralinde pedotransformasyon (minerallerin şekil değişimi ile yeni mineralleri oluşturması) olayı ile oluştuğu saptanmıştır.

**Özbek (1974)**, traverten, konglomera ve yaşlı aluviyonlar üzerinde oluşmuş üç terrarosa toprak serilerinin, farklı jeomorfolojik konumlardaki ilişkileri, Balcalı, Kızıltapur ve Hurma toprak serilerinde toprak profilleri özellikleri ve kil, ince silt minerolojileri boyutuyla da araştırılmıştır. Her üç toprak profillerinin kil fraksiyonlarında dominant kil mineralleri montmorillonittir. Bu minerali illit ve kaolinit kil mineralleri izlemektedir. Bu üç serinin ana materyallerinin stratigrafisi, litolojisi ve jeomorfolojik arazi yüzeyi özelliklerinin birbiriyle ilişkili olduğu saptanmıştır.

**Özbek ve Haktanır (1984)**, Trakya'dan aldıkları toprak örneklerinde çinko kapsamı ile bazı toprak özellikleri arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla bir araştırma yapmışlardır. 10 toprak örneği kireçsiz kahverengi büyük toprak grubunu temsil etmektedir. Deneme topraklarında yetiştirilen mısır bitkisinin topraktan çinko alımı üzerine toprak pH'sı ( $r = -0,773^{***}$ ), kil kapsamı ( $r = -0,759^{***}$ ) ve organik madde kapsamı ( $r = -0,678^{**}$ ) çok önemli düzeylerde,  $\text{CaCO}_3$  içeriği ise önemli düzeyde ( $r = -0,463^*$ ) negatif etki olarak belirlenmiştir.

**Sahu ve Antaryami (1994)**, Hindistan, Orissa'nın gelişmekte olan alanlarında Sisal'deki bir toposequens üzerindeki toprakların fizikokimyasal özelliklerini ölçmüş ve yöredeki toprakları Udic Paleustalf lar, Udic Haplustalf lar ve Aeric Haplaquent'ler olarak sınıflandırmışlardır. Kötü drenajdaki toprakların kök bölgesindeki CaCO<sub>3</sub> nodülleri, sıg toprak derinliği ve erozyon, Sisal'deki toprakların tarımsal faaliyetleri için temel sınırlayıcı etmenlerdir.

**Topraksu (1972)**, tarafından yapılan çalışmaya göre; alüviyal topraklar; yüzey sularının tabanlarında akarsular tarafından taşınarak yığılmış bulunan genç sedimentler üzerinde oluşan düz ve düze yakın eğime sahip A C profilli genç topraklardır. Çeşitli zamanlarda gelen sedimantasyona bağlı olarak profil çeşitlilik kazanır. Üzerinde uzun yıllar geçmiş olanlarda hafif kireç yıkanması görülebilir. Akarsuların meydana getirdiği oldukça geniş alüviyal sel ovalarında ırmak yatağından uzaklaştıkça topraklar bünye, drenaj ve hatta topoğrafya bakımından belirli farklılıklar gösterirler. Kahverengi orman toprakları; yüksek miktarda kireç bulunan ana materyaller üzerinde gelişmiştir. A B C horizonlarına sahip topraklardır. İyi gelişmiş A horizonunun pH sı kalevi, nadiren nötr ve rengi kahverengidir. B horizonunda silikat kil mineralleri dominant olarak illit ve zayıf kristalize olmuş kaolinittir. Ana materyal pH değerleri asit veya kalevi olmakla beraber, çoğunlukla alkali görülen kireççe zengin kil taşları, mikaşistler ve gnaıdır. Kireçsiz kahverengi topraklar, A B C horizonludur. Kahverengi veya açık kahverengi renge sahip üst toprağa, soluk kırmızımsı kahverengi B horizonuna sahiptir. Üst horizonta asitlik görülürken alt toprak kalevidir. Ana materyal tecezziye uğramış kireçli kumlu kil ve kumlu kil taşlarıdır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

### 3.1. Arazi Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Yöntemler

1- Çalışma noktalarının saptanması için Topraksu Genel Müdürlüğü' nün hazırladığı Tekirdağ il'i Toprak Varlığı Envanter haritasından 1/100.000 ve 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalardan yararlanılmış ve arazi gözlemleri ile model profillerin yerleri saptanmıştır.

2- Toprak özelliklerini çıkarabilmek için 10 nokta seçilmiş ve bunlar toprak profili ortaya çıkacak şekilde kazılmıştır.

3- Araştırma alanında morfolojik incelemelerde % 10'luk HCI çözeltisi, Japon tipi Munsell renk skalası (Oyama ve Takehara 1967), saf su, bıçak, mezura ve profil açıklama kartları kullanılmıştır.

4- Genetik horizonlardan alınan yaklaşık 2 kg. toprak örnekleri temiz poşetlere konularak laboratuvara getirilmiş ve laboratuvar koşullarında kurutulmuştur.

5- Genetik horizonların morfolojik incelemeleri için bulunan profil çukurlarından horizonlar, bunların derinliği ve sınırları, rengi, strüktürü, kıvamı, tekstürü, köklerin mevcudiyeti ve diğer görünümeler saptanmış ve profil açıklama kartlarına not edilmiştir.

6- İncelenen profillerin numaraları, bölgenin adı, mevki, denizden yükseklik, fizyoğrafik durum, çevredeki arazinin şekli, eğimi, vejetasyon, arazi kullanılması, ana materyal, taşlılık, taban suyu seviyesi, erozyon gibi özellikler profil açıklama kartlarına yazılmıştır.

7- Toprakların sınıflandırılmasında, Eski Toprak Sınıflandırma Sistemi'nden (**Torph ve Smith 1949**), Sınıflandırma dereceleri ise Toprak Taksonomisine (**Anonim 2006b**) göre yapılmıştır.

8- Çalışma alanına ait bitkilerin listesi, **Aybeke ve ark. (2007)** ve Anonim (2008)'e göre hazırlanmıştır.

### 3.2. Laboratuvar Çalışmalarında Kullanılan Materyal ve Yöntemler

1- Araştırma alanında belirlenen horizonları açıklayıcı bir biçimde tanımlamak ve toprakların genetiğini ortaya çıkarmak amacıyla alınan toprak örnekleri, laboratuvarda kurutulduktan sonra, tahta tokmakla dövülerek elenmeye hazırlanmış ve 2 mm.'lik elekten elenerek analize hazır hale getirilmiştir.

2- **Toprakta nem miktarı**; örnekler 105 °C sait sıcaklıkta kurutma fırınında bekletilerek bulunmuştur.

3- **Toprak reaksiyonu (pH)**; su ve N/50 CaCl<sub>2</sub> çözeltisi ile 1:2,5 oranında ayrı ayrı sulandırılmış toprak süspansiyonlarında cam elektrotlu pH metre ile saptanmıştır. (**Jackson, 1958**)

4- **Tane büyüklüğü dağılımı (tekstür)**; hidrometre metoduna göre saptanmıştır (**Soil Survey Staff 1963**). Tekstür sınıflarının isimlendirilmelerinde tekstür üçgeninden faydalanılmıştır (**Soil Survey Divison Staff 1993**).

5- **Kireç ve tuz tayini**; volumetrik kalsimetre metodu ile tayin edilmiştir. (Sağlam 1994). Tuz; toprak süspansiyonlarında Wheatstone Bridge kondaktivite aleti ile ölçülerek saptanmıştır (**Richards 1954**).

6- **Organik madde miktarları (%)**; Modifiye Walkley Black Yaş Yakma Yöntemi ile (**Walkley 1947**) belirlenmiştir.

7- **Ca, Mg, Na, K tayini**; 4 gram toprak üzerine 25 ml amonyum asetat koyup çalkaladıktan sonra EDTA ile titrasyon yöntemiyle bulunmuştur. Na ve K fleym fotometresi ile okunmuş, Ca ve Mg titrasyon yoluyla tespit edilmiştir (Sağlam, 2008).

8- **Özgül ağırlık**; bozulmuş toprak örneklerinde piknometre yöntemiyle, (**Black, 1965**), hacim ağırlığı ise parafin yöntemiyle tespit edilmiştir (**Sclichting ve Blume, 1966**).

9-**Alınabilir Fe, Mn, ZnCu (ppm)**; DTPA ile ekstarkte edildikten sonra ICP cihazında, ppm cinsinden belirlenmiştir.

10- **Katyon değişim kapasitesi**; belli bir miktar toprak pH sı 8,2 ye ayarlı 1,0 N soydum asetat ile doyurulup, etil alkol ile yıkandıktan sonra 1,0 N amonyum asetat ile ekstrakte edilerek alev fotometresi ile Na<sup>+</sup> miktarı saptanıp, buna göre K.D.K. me/100 gram olarak saptanmıştır.

11- **Atterberg limitleri**; AASHO T 89-60 metoduyla likit limit belirlenmiştir. (**Anonim, 1967**). Plastiklik indeksi; likit limitten plastik limitin çıkarılmasıyla, kil aktivitesi; plastik indeksinin kil oranına bölümüyle hesap edilmiştir. (**Seed ve ark., 1964**). Elde edilen likit limit ve plastiklik indeksi değerlerinde Casagrande plastiklik kartı kullanılarak sınıflandırılması yapılmıştır.

12- **Hidrolik iletkenlik**; **Tüzüner (1990)**'de verilen yönteme göre belirlenmiştir.

## 4- BULGULAR

### 4.1- Toprak Yapan Faktörler

#### 4.1.1- Jeolojik yapı ve ana materyal

Toprak oluşturan faktörlerin çevresiyle dengeye geldiği durumlarda, farklı kayaların farklı mineral kompozisyonlarından kurulu olması nedeniyle farklı toprak tipleri ortaya çıkar. Ana materyalin tekstürü, toprak oluşumunun derecesini de etkiler (**Cangir, 1991**).

Araştırma alanının karasallaşma dönemiyle birlikte yer alan jeolojik görünümünün ve ana materyalin dönemsel ve yapısal açıklamaları aşağıda topluca sunulmuştur.

Trakya havzası kıvrımlar arasında flişimli denizel Eosen, tuzlumsu-gölsel Oligosen- Miosen ve denizel Miosen çökelleri bu havzayı doldurmaktadır. Oligosen ve Miosen serilerinde kumlu bir kenar fasiyesi ve marnlı-şeylli bir havzasal fasiye ayrılmaktadır. Çeşitli yaştaki fliş, marn ve şeylli serileri arasında önemli litolojik farkların bulunmamasından, fakirleşmiş tuzlumsu ve gölsel faunalarında birbirine benzemesinden dolayı (Örneğin Oligosen ve üst Miosende birbirine çok yakın olan *Batillaria/ Cerithium* ve *Congerina* türlerinin bulunması), Klastik Tersiyer serilerinin sınıflamasını zorlaştırmıştır. Trakya havzasındaki tektonik hareketlilikte: Kuzey kesimde, batı- doğu yönlü faylar boyunca basamak şeklinde güneye doğru alçalmaktadır; ayrıca birçok enine (kuzey-güney) faylarda gelişmiştir. Bütün bu arızalar havza tabanını ve Tersiyeri Oligosen serilerine kadar kesmektedir, buna karşın Miosen serilerine dokunmamaktadır. Boyuna faylarla sınırlanmış olan bir sırt, Silivri ile Tekirdağ arasında Marmara kıyısına kadar uzanmaktadır (**İlhan, 1976 ve MTA, 1987**). Yukarıda açıklanan nedenlerle inceleme alanında nehir tabanının çevresinde yer alan Oligosen deniz çökellerinin oluşturduğu dalgalı, arızalı ve dağlık arazi tektonik hareketlerin etkisinde kalmıştır.

**Şenol (1980)** araştırma alanıyla aynı Oligosen yaşlı birimlere sahip olan Marmara Ereğlisi çökellerini araştırmıştır. Yöredeki Oligosen birimlerin litofasiyesinde kesitin tümü ile altları aşındırılmalı devresel istiflerden oluşmuştur. Bu devrelerin her biri kaba kırıntılarla başlayıp, üste doğru göreceli olarak ince kırıntılarla geçiş yapmaktadır. Fosil içeren birimlerde kalsiyum karbonat olan çimento oldukça yoğundur. En önemli sedimenter yapılar, dalga etkisi ile oluşmuş rıptılar, yatay katmanlar ve laminalar,

bozulmuş katmanlar aşındırılmış tabanlar, akıntılara bağlı rıpılların taşınması ile oluşmuş büyük ölçekli çapraz katmanlar ve küçük ölçekli çapraz laminalar gözlenmiştir. Derecelenme ortamın durgun olmasından kaynaklanmıştır. Dikine kesit ortamı yorumunda, alt kesimlerde lagün ve üst kesimlerde akarsu ortamları mevcuttur.

Oligosen çökellere geçişi sağlayan üst Eosen, Yenice Üyesi olarak isimlendirilmiştir. **Ketin (1983)**'e göre Yenice Üyesinin en üst seviyeleri Oligosen içine kadar uzanmaktadır. Üyenin kalınlığı 500 m ile 1000 m arasında değişim göstermektedir. Bu formasyon alt ve orta Eoseni temsil eden Gaziköy Üyesine benzemektedir. Gaziköy Üyesinde kumlası, şilt taşı ve kil taşlarının düzenli tabakalaşmış türbidit kesimini temsil etmektedir Ancak Yenice Üyesinde kumtaşları gri-kahverengi renkleri, ince ve orta taneli dizilimleriyle, çok az ayırtlanmış olmasıyla ve litik karakterde olup fazla oranda metamorfik ve volkanik mineral taneleri içermesiyle ayrılmaktadır. Şilt taşları ve kil taşları koyu gri renkli, kireçli, mikalıdır. Bu minerallerin yanında riyolitik tüf yatakları da içermektedir ve siltli kumtaşı, kumlu kil taşı tabakaları içerisinde Nummulites'li siltli-kumlu kireç taşı yumruları da yer almaktadır. Karanlıkdere Üyesi, üst Eosenin, alt Oligosen'e geçiş yaptığı dönemde oluşmuştur. Düzenli tabakalı kil taşı, şilt taşı ve kum taşı ardılanması görülmektedir. Altta yer alan ince taneli ve İyi boylanmamış kumtaşı birimi, üstte bulunan orta ve üst oligosende oluşmuş Muhacir Formasyonunun kil taşları arasında bir geçiş zonu oluşturmaktadır. Kil taşları laminalı yapısıyla arasında marin çökellerin özelliklerini, dolamitik ve ince kireç taşı tabakalarıyla oluşturur. Bu üye, türbidit dizilimin en üst kesiminde, sığ deniz ortamında; gastropod, balık parçaları, ostrakod ve küçük boyutlu foraminiferleri de bulundurur.

İnceleme alanının çevresinde üst Oligosen'de yer alan Muhacir formasyonu genellikle killi çökellerden kurulu olup; yer yer gri- yeşilimsi renkli kireçli, mikalı ve laminalı dizilimiyle, aralarında kireçtaşı tabakalarını da içeren, kil taşı ve şilt taşlarından oluşmuştur. Muhacir formasyonunda başat olarak yer alan kil taşlarında saptanan fosil organizmalar, havzada regresyon olayı sırasında döneminde yer alan lagün ve körfez ortamının da bir kanıtıdır. Üst Oligosen ile Alt Miosen birbirine girişimli bir konumda yer almaktadır ve **Danişmen Formasyonu Alt Üyesi** olarak isimlendirilmiştir. Bu üyenin tabanında kumtaşları, ince ve orta taneli boyutuyla yer alır, aralarında tüflü ve konglomeratik seviyelerde bulunabilir. Bu formasyondaki kil taşları ise, ileri derecede laminalı yapıda olup, kireç de içermektedir (**Boyras, 2003**).

#### 4.1.2- İklim

Yağış, sıcaklık ve bunların günlük mevsimsel değişimleri toprakları direkt olarak etkiler, hatta bu faktörler vejetasyon ve hidrolojiyi de etkilemektedir. Uzun bir süre etkisini gösteren özel iklim koşulları, tipik karakteristiklere sahip özel toprakları oluşturabilmektedir. Örneğin; iyi drenaja sahip ekvatorial (tropikal) bölgelerde ferralitik (lateritik) topraklar; kozalaklı ormanlarda, soğuk ve yağışlı bölgelerde podzol topraklar, kuru iklim bölgelerindeki toprak profilinde, karbonatların yığılmasına neden olan topraklar oluşur.

Toprak oluşumu ile ilgili olarak iklim verilerinin belirlenmesinde, Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Edirne İli Meteoroloji Müdürlüğü'nün (1975-2009) verilerinden yararlanılmıştır. Bu kayıtlara ait değerler topluca Çizelge 4.1.2.1'de verilmiştir.

Bölgenin yıllık ortalama yağış miktarı 576 mm'dir. Yılda en fazla yağış Aralık ayında görülmektedir. Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında sırasıyla yağışlar en düşük değerlere ulaşmaktadır. Ortalama sıcaklık en düşük Ocak ayındadır. Ortalama sıcaklık Temmuz, Haziran ve Ağustos aylarında sırasıyla en yüksek değerlere ulaşırken, ortalama nisbi nem en düşük bu aylarda görülmektedir. Ortalama nisbi nemin en yüksek olduğu aylar sırasıyla Kasım, Aralık ve Ocak'dır.

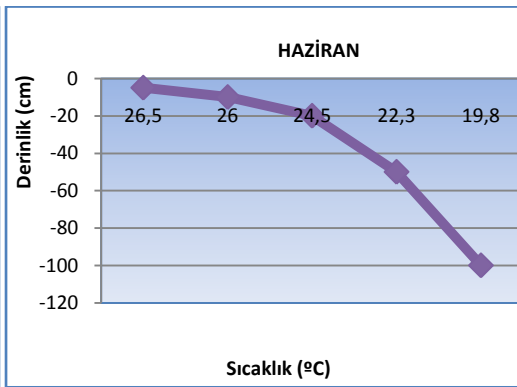
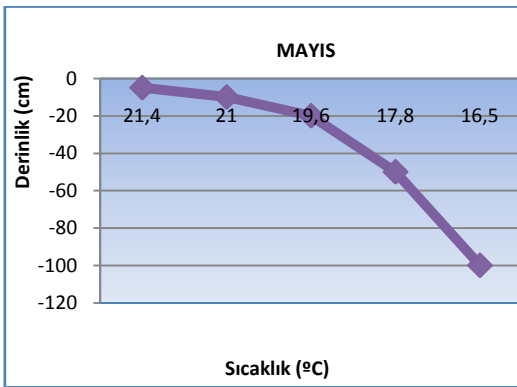
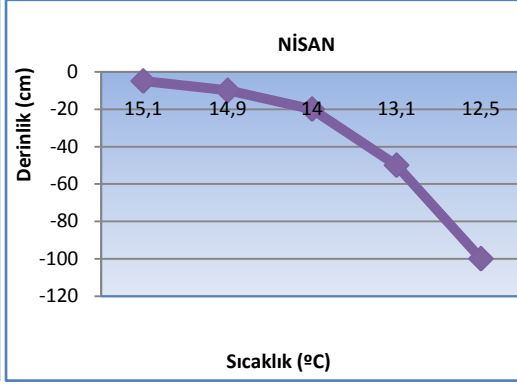
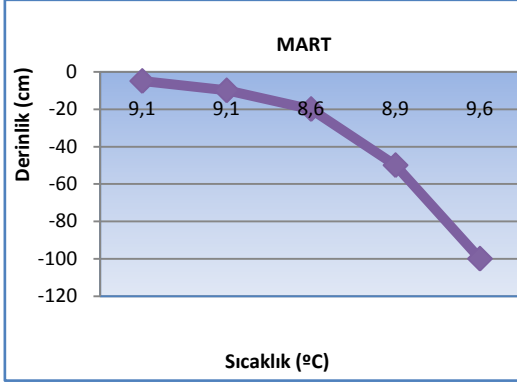
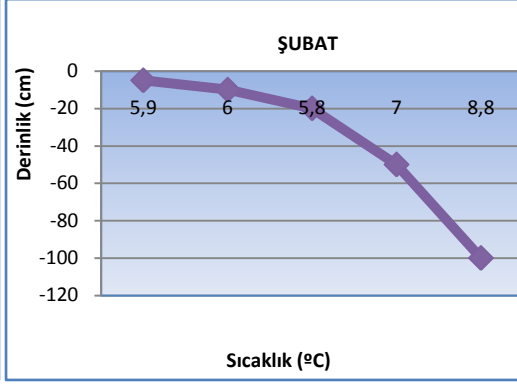
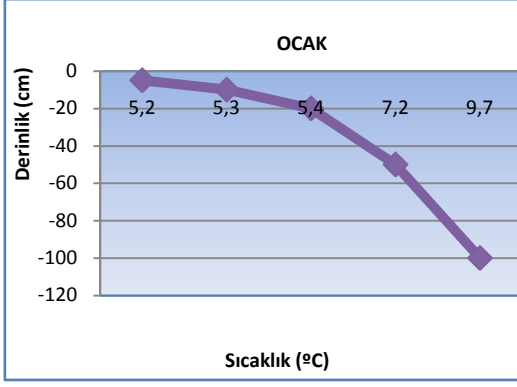
İklim koşullarının oluşturduğu değişimler, özellikle tarım için son derece önemlidir. Ayrıca toprak içindeki yıllık ortalama sıcaklık ile sıcaklığın aylara göre dağılımı, toprak içi sıcaklık gruplarının kurulmasında önemlidir. Toprak içi sıcaklığı, toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik olaylarında ve bitki ve tohumlarının çimlenmesinde etkilidir. Toprağın 100 cm derinliği içerisinde ölçülen sıcaklıktan yararlanılarak 8 toprak grubu kurulmuştur. Bunlardan 4 grup, toprak sıcaklığı ayrımı **Ts** (Haziran, Temmuz ve Ağustos aylarında ölçülen toprak içi yaz sıcaklığı ortalaması) ile **Tw** (Aralık, Ocak, Şubat aylarında ölçülen toprak içi kış sıcaklığı ortalaması) arasındaki farkın 5 °C 'den fazla olduğu topraklardır. Diğer 4 toprak sıcaklığı grubu ise bu farkın 5 °C 'den az olduğu toprakları kapsamaktadır. **Ta** (Yıllık ortalama toprak sıcaklığı)'ya göre de bu gruplar aşağıdaki alt gruplara ayrılmaktadır (**Buringh 1968 ve Soil Survey Staff 1996**).

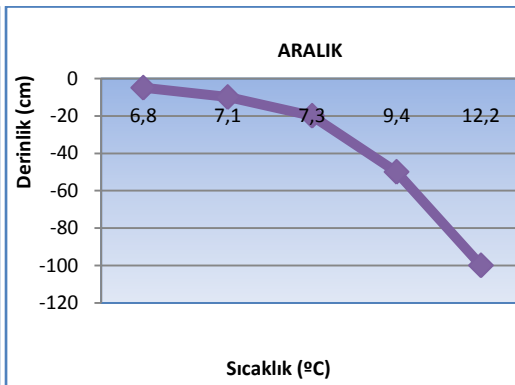
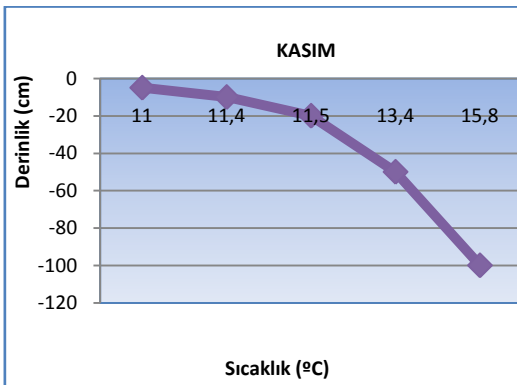
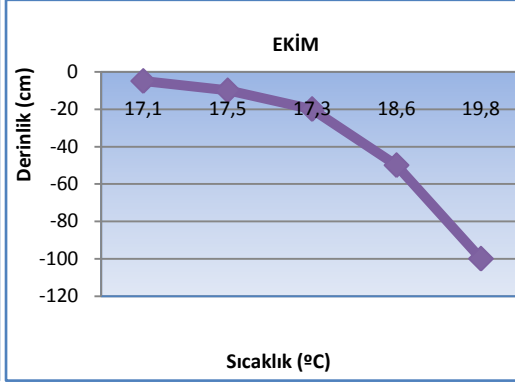
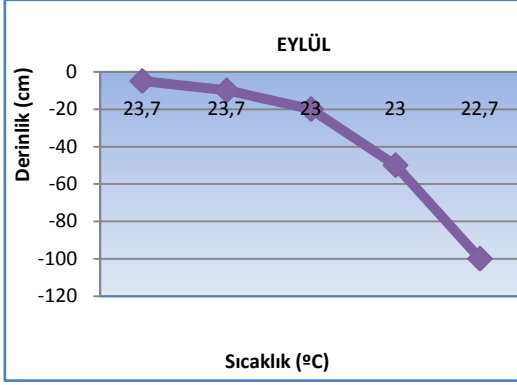
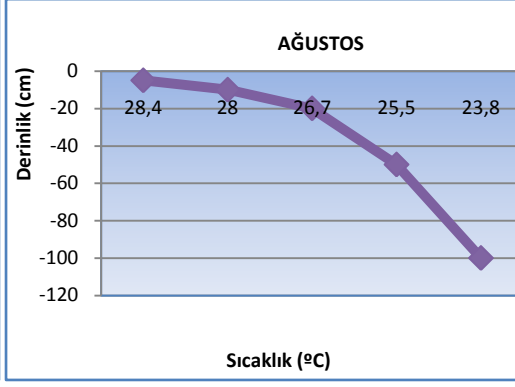
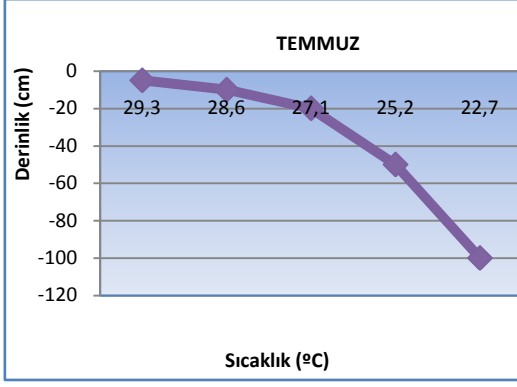


#### Çizelge 4.1.2.1. Farklı sıcaklıklara göre iklim rejimleri

| $T_s - T_w > 5 \text{ }^\circ\text{C}$ | $T_a$                          | $T_s - T_w < 5 \text{ }^\circ\text{C}$ |
|--|--------------------------------|--|
| Frigid                                 | $< 8 \text{ }^\circ\text{C}$   | İzofrigid                              |
| Mesic                                  | $8-15 \text{ }^\circ\text{C}$  | İzomesic                               |
| Thermic                                | $15-22 \text{ }^\circ\text{C}$ | İzothermic                             |
| Hyperthermic                           | $> 22 \text{ }^\circ\text{C}$  | İzohyperthermic                        |

Çizelge 4.1.2.1'deki ortalama toprak sıcaklığı verilerinin yardımıyla hesaplanan ve yukarıda belirtilen toprak sıcaklığı sınıflamasına temel olan değerler sırasıyla;  $T_s=26,5$ ,  $T_w=6,6$  ve  $T_a = 16,3$ 'tür. Bu sonuçlara göre araştırma alanının toprakları, iklim- toprak sıcaklığı ilişkileri bakımından daha çok yarı tropiklerde de yer alan Thermic grubuna girmektedir. Şekil 4.1.2.1 'de toprak sıcaklıkları topluca değerlendirildiğinde toprak sıcaklığında düzenli azalmanın ve profil derinliğinin artışıyla birlikte toprak sıcaklığında düzenli bir yükselmenin varlığıdır. İnceleme alanı topraklarında mart- eylül ayları arasında profil derinliğiyle birlikte toprak sıcaklığı azalması gözlenirken; ekim-ocak ayları arasında ise profil derinliğiyle birlikte toprak sıcaklığının arttığı görülmektedir.





**Şekil 4.1.2.1.** Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu Kayıtlarına Göre Çeşitli Derinlikteki ( 0-100 cm arası) Aylık Ortalama Toprak Sıcaklık Eğrileri

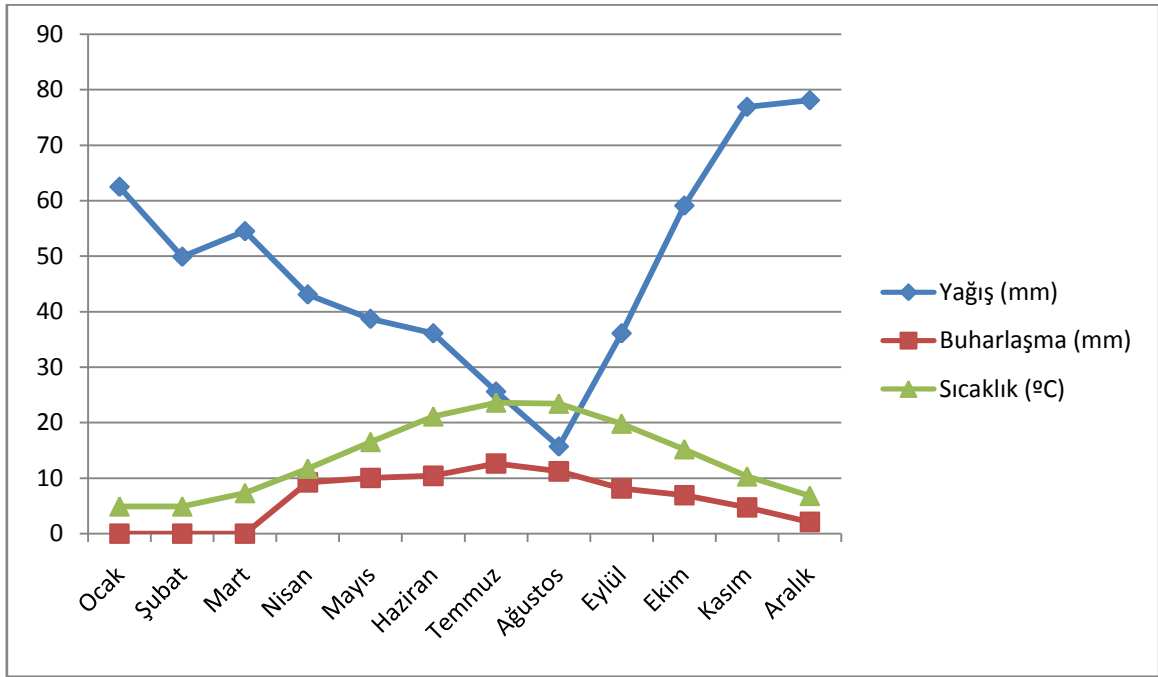
**Çizelge 4.1.2.2. Tekirdağ İli'ne Ait Meteoroloji Kayıtlarından Elde Edilen Aylık ve Yıllık Gözlem Ortalamaları**

|                                       | Gözlem Süresi | Ocak      | Şubat       | Mart        | Nisaaan   | Mayıs       | Haziran     | Temmuz      | Ağustos    | Eylül      | Ekim        | Kasım       | Aralık      | Ortalama |
|---------------------------------------|---------------|-----------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|----------|
| Ort.Sıc.(°C)                          | 34            | 4,9       | 4,9         | 7,3         | 11,7      | 16,5        | 21,1        | 23,6        | 23,4       | 19,8       | 15,2        | 10,3        | 6,8         | 13,8     |
| Ort.Yağış (mm)                        | 34            | 62,5      | 49,9        | 54,5        | 43,1      | 38,7        | 36,1        | 25,6        | 15,7       | 36,1       | 59,1        | 76,9        | 78,1        | 48,0     |
| Ort.Buharlaşma (mm)                   | 34            | 0         | 0           | 0           | 58,2      | 110,3       | 137,4       | 174,4       | 166,0      | 112,4      | 67,8        | 13,0        | 1,1         | 70,1     |
| Ort. Buhar Basıncı (hpa)              | 34            | 7,4       | 7,3         | 8,4         | 11,0      | 14,8        | 18,8        | 20,9        | 21,2       | 17,7       | 14,1        | 10,7        | 8,6         | 13,4     |
| Ort.5 cm Top.Sıc.(°C)                 | 34            | 5,2       | 5,9         | 9,1         | 15,1      | 21,4        | 26,5        | 29,3        | 28,4       | 23,7       | 17,1        | 11,0        | 6,8         | 16,6     |
| Ort.10 cm Top.Sıc.(°C)                | 34            | 5,3       | 6,0         | 9,1         | 14,9      | 21,0        | 26,0        | 28,6        | 28,0       | 23,7       | 17,5        | 11,4        | 7,1         | 16,6     |
| Ort. 20 cm Top.Sıc.(°C)               | 34            | 5,4       | 5,8         | 8,6         | 14,0      | 19,6        | 24,5        | 27,1        | 26,7       | 23,0       | 17,3        | 11,5        | 7,3         | 15,9     |
| Ort. 50 cm Top.Sıc.(°C)               | 34            | 7,2       | 7,0         | 8,9         | 13,1      | 17,8        | 22,3        | 25,2        | 25,5       | 23,0       | 18,6        | 13,4        | 9,4         | 16,0     |
| 0-50 cm derinlikteki Ort.Top.Sıc.(°C) | 34            | 5,8       | 6,2         | 8,9         | 14,3      | 20,0        | 24,8        | 27,6        | 27,2       | 23,4       | 17,6        | 11,8        | 7,7         | 16,3     |
| Ort.100 cm Top.Sıc.(°C)               | 34            | 9,7       | 8,8         | 9,6         | 12,5      | 16,1        | 19,8        | 22,7        | 23,8       | 22,7       | 19,8        | 15,8        | 12,2        | 16,1     |
| Ort.Rüzgar Hızı (m/s)                 | 34            | 3,0       | 3,0         | 2,8         | 2,3       | 2,2         | 2,2         | 2,6         | 2,7        | 2,6        | 2,7         | 2,7         | 3,1         | 2,7      |
| En Yüksek Sıcaklık (°C)               | 34            | 19,8      | 21,3        | 28,1        | 30,0      | 32,0        | 33,0        | 38,4        | 37,5       | 34,5       | 35,1        | 26,0        | 22,4        | 29,8     |
| En Hızlı Rüzgar Yönü ve Hızı (m/s)    | 34            | 31,3<br>N | 29,3<br>SSW | 30,0<br>NNE | 29,0<br>S | 26,3<br>NNE | 22,9<br>ENE | 20,6<br>NNE | 20,3<br>NW | 25,4<br>NW | 22,8<br>NNE | 25,3<br>SSW | 29,8<br>SSW | 26,1     |
| En Yüksek Kar Örtüsü Kalınlığı (cm)   | 34            | 40        | 44          | 30          | 0         | 0           | 0           | 0           | 0          | 0          | 0           | 0           | 26          | 11,7     |
| Ort.Karla Örtülü Gün Sayısı           | 34            | 2,5       | 2,8         | 0,7         | 0         | 0           | 0           | 0           | 0          | 0          | 0           | 0           | 1,7         | 0,6      |
| Nisbi Nem (%)                         | 34            | 82        | 80          | 80          | 78        | 77          | 74          | 71          | 73         | 75         | 79          | 82          | 82          | 77,8     |

Çalışma alanının yıllık ortalama buharlaşma miktarı 840,6 mm'dir. Buharlaşmamiktarının yağışlardan fazla olması yöre ikliminin “sıcak-yarı kurak” derecesi ile karakterizeetmektedir.

Bölgede ölçülen yıllık ortalama rüzgar hızı 2,84 m/s'dir. En fazla rüzgar hızı 3,1 m/s ile Aralık ayında görülmesine rağmen mevsimler ve aylar süresince rüzgar hızı açısından çokbüyük sapmalar gözlenmemektedir.

İklim verilerinin değerlendirilmesi Şekil 4.1.2.2' de görüldüğü gibi çalışma alanı nemrejimi yaz gündönümünden sonraki 4 ay içinde ardışık 45 gün veya daha fazla tamamenkurudur. Aynı zamanda kış gündönümünden sonraki 4 ay içinde ardışık 45 gün veya dahafazla tamamen nemli olması nedeniyle xerictir.



Şekil 4.1.2.2. Araştırma Alanına Ait Toprakların Toprak-Su Dengesi, İklim Verileri ve

#### Xeric Nem Rejim

Günümüzde toprak sınıflamaları toprak sıcaklık rejimi ve toprak nem rejimlerine göre yapılmaktadır. İnceleme alanı toprakları xeric nem rejiminde ve thermic toprak sıcaklığı rejiminde saptanmıştır.

### 4.1.3-Canlılar

Jeolojik materyal üzerinde canlıların faaliyeti başladıktan sonra, toprak oluşumu pedogenetik karakterli olarak hız kazanır ve yönlenir. Toprak canlıları, toprak zerrelerinin karışımı veya dağılmasıyla, horizonların bozulmasına neden olabildiği gibi oluşumuna da katkıda bulunabilir. Belli başlı ana toprak tipleri, özel bitkitoplulukları ile de ilişkilidir ve vejetasyonun değişimi toprağın karakteristiklerinin değişimine neden olabilmektedir (**Cangir, 1991**).

Araştırma alanı Tekir dağlarının arasında yer almış bir ova görünümündedir. **Saraçoğlu (1990)**'na göre Tekir dağlarının Mürefte ve Şarköy tarafında zeytin plantasyon alanları vardır. Bu bitki topluluğu Silivri ve Çatalca'ya doğru atlamalar yaparak yöresel olarak lokal alanlarda yer alır. Tekir dağlarında, başta meşe olmak üzere, kayın, gürgen, dişbudak, yer yer çınar, hatta bazen ıhlamur ve fındık cinsinden orman yer alsa da ormanın konumu zayıf derecededir. Yöre, Karadeniz fundası ile Akdeniz fundalarının karışımından kuruludur; ancak bu fundalıklar seyrek ve kısadır.

**Dönmez (1985)**'e göre araştırma alanının, Marmara denizine bakan kıyı kesimi maki ve psodomakilerden kurulu olup, bu alanın güney kesimlerinde kuru ormanlar yer almaktadır. Işıkların yaklaşık 200 m yüksekliğine kadar geniş yapraklı akça kesme (*Phillyrea latifolia*), melengiç (*Pistacia terebinthus*), katran ağacı (*Jutiperis oxycedrus*), katır tırnağı (*Spartium juncum*), erguvan (*Cercis siliquastrum*) bitki toplulukları yer almaktadır, 200-400 m yükseklikler arasında ise meşe (*Quercus sp.*) ve gürgen (*Carpinus sp.*) ağaç toplulukları bulunmaktadır. Ganos dağlarının güney yamaçları: Akdeniz iklimi etkisine açık olması nedeniyle üst yüksek alanlarda sıcaklık istemleri fazla meşe türleri ile, alt (alçak) alanlarda ise iz kuraklığına uyum göstermiş ve sıcaklık istemleri daha da fazla olan maki elemanları ile örtülüdür.

**Irmak ve ark. (1980)**'na göre araştırma alanının çevresinde yer alan ormanlık alan "Ganos Dağı ve Kuzeyi Orman Yetiştirme Muhiti Yöreleri Grubunda" gösterilmiştir. Bu grupta başlıca tüylü meşe, kermes meşesi, saçlı meşe, mazı meşesi, doğu gürgeni, kızılcam ve katran ardıcı türleri mevcuttur. Bu yöre grubu ormanları, Trakya'da diğer

alanlar gibi şiddetle tahrip edilmiştir Yörede gerek toprak, gerekse yeryüzü şekli ve eğim özelliklerinin elverişsizliği nedeniyle tarla açmaları çok yaygındır. Bunun sonucunda orman alanları tarlaya dönüşmemiş, ancak otlatma ile çalılık haline dönüşmüştür. Ayrıca ormanların çalılıklara dönüşmesine neden baltalık İşletmesi yanında usulsüz ve aşırı kesimlerle birlikte otlatmadır. Erozyon ile toprak taşındıktan sonra, orman yetişme ortamı dengesi bozulmuş ve ormanların verim gücüde düşmüştür. Birçok alanda da kızılcamın kesilip veya zaman zaman yangınlarla yanarak, ortamdaki çekilmesi, ormanın tür bileşiminde değişmesine neden olmuştur.

**Kantarıcı (1976)**, doğal ağaç ve çalı türlerine göre Trakya'nın orman alanlarını belirlemiştir. Araştırma alanı çevresi Ganos dağı- Kuru dağı kuzeyi alt orman mntığında, "Hacı dağı- Malkara- İncecik arası orman sahası" olarak göstermiştir. Bu alanda tüylü meşe (*Quercus pubescens* W.Wa), mazı meşesi (*Quercus infectoria* Oliv), doğu gürgeni (*Carpinus orientalis* Mili), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus* L), karaçalı (*Paliurus aculeatus* Lam.), akça kesme (*Phyllirea latifolia* L.) hakim olarak bulunan türlerdir.

Araştırma yapılan profillerin çevresinden toplanan bitki örnekleriyle **Olgun ve ark. (Tarihsiz)**, **Davis (1965-1978)** ve **Akalın (1952 ve 1956)**'a göre belirlenen bitki topluluklarının familya ve tür isimleriyle, bu bitkilere ait önemli özet bilgiler çizelge 4.1.3.1 'de toplu halde sunulmuştur.

**Çizelge 4.1.3.1.Araştırma Profillerinin Çevrelerine Ait Doğal Bitki Örtüsü Türleri**

| <b>Familya</b>                    | <b>Türü veTürkçe adı</b>                             | <b>Yıllık Durumu</b> | <b>Yetiştirme Yerleri</b>   | <b>Hayvanlara Yararı</b>                 | <b>Yem Değeri</b> |
|-----------------------------------|--|----------------------|---|--|-------------------|
| <i>Asteraceae</i> (Bileşikgiller) | <i>Anthemis tinctoria L.</i> (Sarı Papatya)          | Tek yıllık           | Kıraç meralar, yol ve tarla kenarlarında görülür.   | -  | -                 |
| <i>Asteraceae</i> (Bileşikgiller) | <i>Xeranthemum spinosum L</i> (Dikenli Pıtrak)       | Tek yıllık           | Sahil kesimlerinde dağlara kadar yayılış gösterir.  | Keçiler tarafından kısmen otlanmaktadır. | Kötü              |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)   | <i>Poa pratensis</i> (Çayır salkımotu)               | Çokyıllık            | Ülkemizde düz,derin topraklıslak çayırdayetiştir.   | Çok kıymetliotlak ve çayırbitkisidir.    | İyi               |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)   | <i>Poa annua L.</i> (Yıllık salkımotu)               | Tekyıllık            | Tohumun eldeedilmesindekizorluklar Nedeniyle tarımsal amaçlekimi yoktur. Biçmeye veçiğnemeyedayanıklıdır. | Hayvanlarseverek yerler.                 | Çokiyi            |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)   | <i>Secalemontanum L.</i> (Dağ çavdan)                | Tekyıllık            | Memleketçapındayaygındır.   | Kuru ot olarakseverek yerler.            | Orta              |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)   | <i>Dactylisglomerata L.</i><br>(Domuz ayrığı)        | Çokyıllık            | Yurdumuz çayırmeralarında bolmiktardebulunur.   | Hayvanlar yeşilve kuru haldeseverler.    | iyi               |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)   | <i>AegilopsacylindricaHoşt.</i> (Yuvarlakbuğday otu) | Tekyıllık            | Seçici değildir.  | Yem değeri ortadır.                      | Orta              |



| <b>Familya</b>                        | <b>Türü ve Türkçe adı</b>                         | <b>Yıllık Durumu</b> | <b>Yetiştirme Yerleri</b>  | <b>Hayvanlara Yararı</b>                                       | <b>Yem Değeri</b> |
|---------------------------------------|---|----------------------|--|--|-------------------|
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)       | <i>Phleum pratense</i> (Çayır kelpkuyruğu)        | Çokyıllık            | Soğuğa çok dayanıklı olup, serin, nemli ve ılıman iklimlerde tarıma elverişlidir.                | Özellikle otunun enerji değeri yüksek ve besleyicidir.         | Çok iyi           |
| <i>Equisetaceae</i> (Atkuyruğugiller) | <i>Equisetum sp.</i> (Atkuyruğu)                  | Tek yıllık           | Nehir kenarları ve ıslak yerlerde yetişir. Bölgeleridir.   | -  | -                 |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)       | <i>Bromus squarrosus L.</i> (Kaba brom)           | Tek yıllık           | Ekolojik bakımından seçici değildir. Yurdumuz meralarında bulunur.                               | Kurak yerlerde koyunlar için iyidir.                           | Orta              |
| <i>Rosaceae</i> (Gül giller)          | <i>Rosa canina</i> (Kuşburnu)                     | Çokyıllık            | 1600 m yüksekliğe kadar her yerde  | -  | -                 |
| <i>Malvaceae</i> (Ebegümeçigiller)    | <i>Malva sp.</i> (Ebegümeçi)                      | Çokyıllık            | Gencide her yerde yetişir. Seçici değildir.  | Verimin artmasında orta derecede etkilidir.                    | Orta              |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)       | <i>Festuca pratense</i> (Çayır yumağı)            | Çokyıllık            | Memleketimizde alüvyial alanlarda çok bulunur.   | Değerli bir otlatma bitkisidir.                                | iyi               |
| <i>Leguminosae</i> (Baklagiller)      | <i>Trifolium sp.</i> (Üçgül cinsi)                | Tek veya çok yıllık  | Asit topraklardan etkilenmez. Kurak ve don dayanıklıdır.   | Türlere göre otlatma ve biçim durumları farklılık gösterir.    | iyi               |
| <i>Leguminosae</i> (Baklagiller)      | <i>Trifolium procumbens L.</i> (İri tarla üçgülü) | Tek yıllık           | Serin iklim bitkisidir. Toprak bakımından seçici değildir. Asit ve kireç topraklarda da yetişir. | Yem kalitesi oldukça iyidir. 20 civarında protein ihtiva eder. | iyi               |

| <b>Familya</b>                          | <b>Türü ve Türkçe adı</b>                            | <b>Yıllık Durumu</b> | <b>Yetiştirme Yerleri</b>   | <b>Hayvanlara Yararı</b>  | <b>Yem Değeri</b>              |
|---|--|----------------------|---|---|--------------------------------|
| <i>Leguminosae</i> (Baklagiller)        | <i>Vicia sativa L.</i> (Adi Fiğ)                     | Tek yıllık           | Serin mevsim yem bitkisidir. Yılın serin zamanlarında gelişme sağlar                                  | Otu besleyicidir. Danesi kuvvetli bir yemdir.                         | Danenin yem değeri çok iyidir. |
| <i>Leguminosae</i> (Baklagiller)        | <i>Medicago sativa L.</i> (Yonca)                    | Çok yıllık           | Taşlık ve kayalık yerer, kıraç araziler, fazla tuzlu ve alkali olmayan vede drenajı iyi olan yerlerde | Yem değeri yüksektir. Yaş olarak fazla yedirilirse şişmeye sebep olur | Çok iyi                        |
| <i>Rosaceae</i> (Gülgiİler)             | <i>Rubus canescens (fruticosus)</i> böğürtlen        | Çok yıllık           | Seçici değildir.  | -   | -                              |
| <i>Plantaginaceae</i> (Sinirli giller)  | <i>Plantago lanceolata L.</i> (Daryapraklısinirotu)  | Çok yıllık           | Genelde herekolojide yetişir. Çayır bitkisidir.   | Hayvanların verimini artırmada etkilidir.                             | iyi                            |
| <i>Rhamnaceae</i>                       | <i>Paliurus sp.</i> (Kara çalı)                      | Çok yıllık           | Nehir kenarları ve açık düz arazilerde yetişme yerleridir.  | -   | -                              |
| <i>Caryophyllaceae</i> (Karanfilgiller) | <i>Lychnis coronaria L.</i> (Yalancıkaranfil)        | Çok yıllık           | Ormanlar ve yol kenarlarında yetişirler.  | -   | -                              |
| <i>Gramineae</i> (Buğdaygiller)         | <i>Alopecurus pratensis L.</i> (Çayır tilki kuyruğu) | Çok yıllık           | Memleketimizde taban ve alüvyal alanlarda çok bulunur.  | Değerli birotlatma bitkisidir.  | iyi                            |
| <i>Primulaceae</i> (Çuha çiçeği giller) | <i>Lysimachia sp.</i> (Altın kamışı. kargı otu)      | Tek veya çok yıllık  | Nehir kenarları ve ormanlık yerlerinde yetişme yerleridir.  | -   | -                              |

#### 4.1.4- Topoğrafya

İklim koşullarıyla da ilişkili olan topoğrafya, topraklara sıcaklık ve yağış açısından etken olur. Yeryüzü şekilleri, yüksekliğe bağlı kalarak erozyonla, toprak aşınımına ve aşınan toprak materyalinin yığılmasına katenasal olarak etkiler (**Cangir ve ark. 1995**).

Örneğin eğimli yerlerde oluşan toprak erozyonla aşınır ve taşınır; bunun tersine olarak eğimin azaldığı veya düz yerlerde, toprak profili daha derin oluşur (**Cangir ve ark. 1995**).

Tekirdağ-Muratlı kavşağı arasında belirlenen 10 nokta yaklaşık 6500 metre uzunluğunda bir kesite takabül etmektedir. Bu kadar kısa bir mesafede birkaç farklı toprak belirlenmiş olup bunda drenaj olayları, birikme ve taşınma olayları etkili olmaktadır. Topoğrafyanın durumuna bağlı olarak oluşan bu topraklar Kireçsiz kahverengi toprak grubunda olup toprak taksonomisine göre sınıflandırılmıştır.

Çalışma alanına ait fizyografik durumu gösteren 4 kesitin yerleri Şekil 4.1.4.1. de verilmiştir. Grafiklerde görüldüğü gibi A-A', C-C', D-D' kesitlerinde topoğrafyada fazla engebeli olmamasına rağmen B-B' kesitinde fazla miktarda yükselti görülmektedir. Bu kesitlerde en yüksek nota C-C' kesitinde 175 metredir.

Yine bu alana ait drenaj ağ sistemi Şekil 4.1.4.6. da gösterilmiş olup denize akan iki adet ana kanal vardır. Arazinin bazı bölümlerinde kanallara bağlanan yan kollar bulunmaktadır.

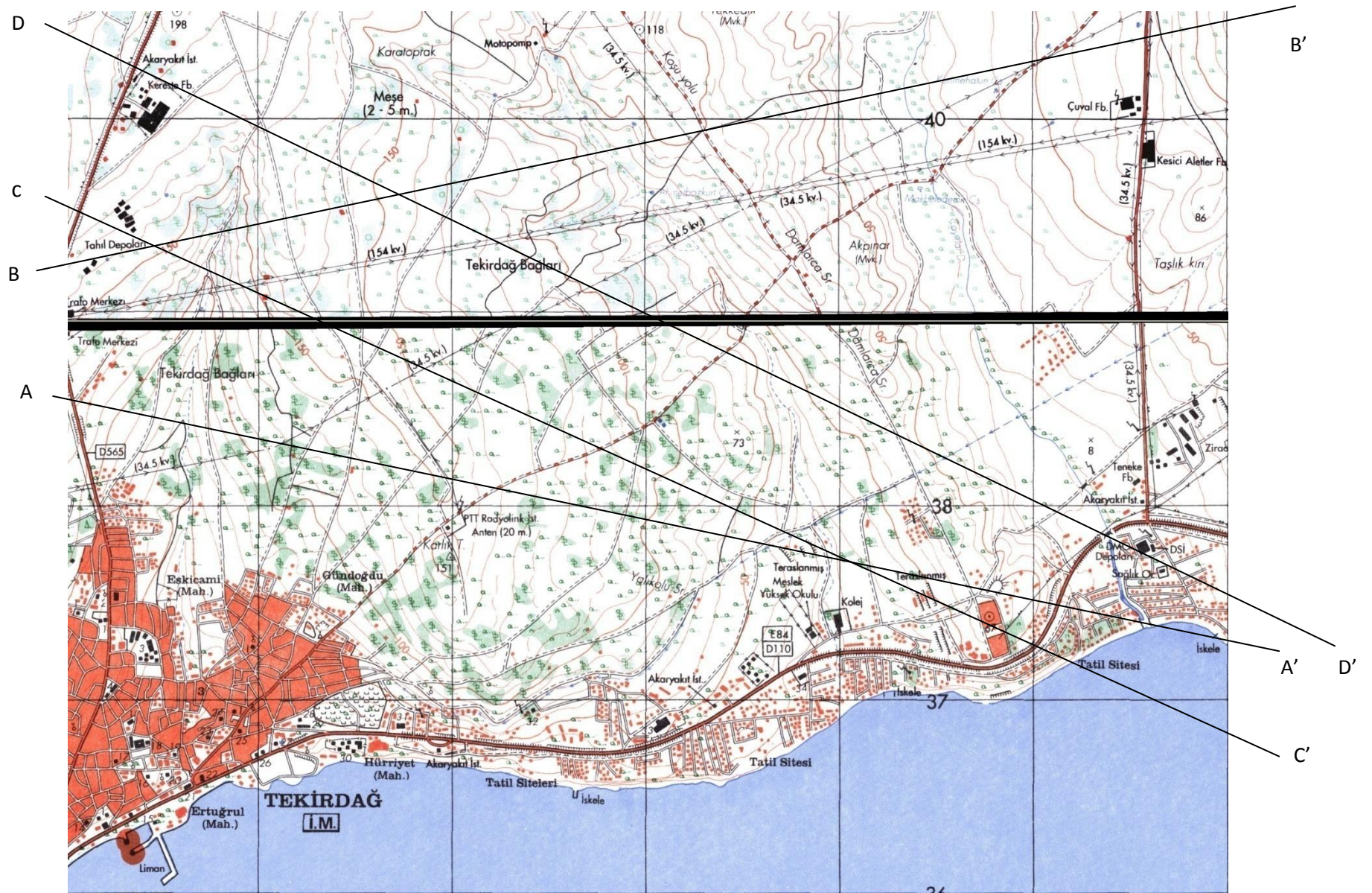
Balkan yarımadasının güneydoğu kesiminde yer alan Trakya Bölgesi, engebekabakımına çeşitlilikler sunar. Bu çeşitliliği, farklı yükselti gösteren dağ ve tepeler ile daha az yükseltide olan platolar ve farklı büyüklükteki ovalar meydana getirmektedir. Topografik olarak dağlık üniteler, kuzey ve kuzeydoğudaki Istranca dağlık kütlesi ile, güney ve güneydoğudaki Canos ve Kuru dağlarıdır. Bu iki dağlık arazi arasında Ergene nehrinin kolları ile yarılmış bulunan tatlı meyilli, hafif tepelik araziler Trakya penepleninin esasını oluşturur (**Topraksu, 1972**).

Meriç havzası bütünü ile fazla bir yüksekliğe sahip değildir. Yapılan hesaplamalara göre Trakya'nın ortalama yükseltisi 180 m'dir. Bu değer Türkiye'nin 1132 metre olan ortalama yükseltisinin çok altındadır. Trakya'da yükseltisi 0-250 m arasında olan yerler, bölgenin yüzölçümünün % 83,1'ini oluşturur. Meriç havzası içerisinde ise bu oran daha da

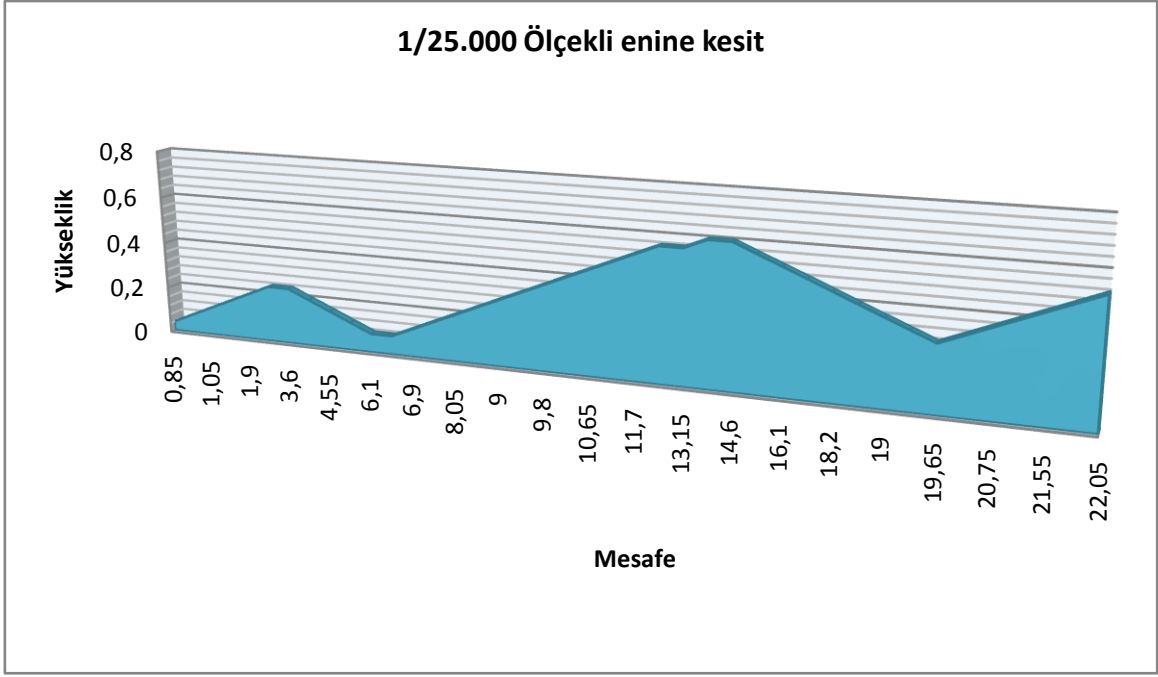
yüksektir. Çünkü Trakya penneplen arazisinin büyük kısmı Meriç havzası içerisinde yer almaktadır (**Topraksu, 1972**).



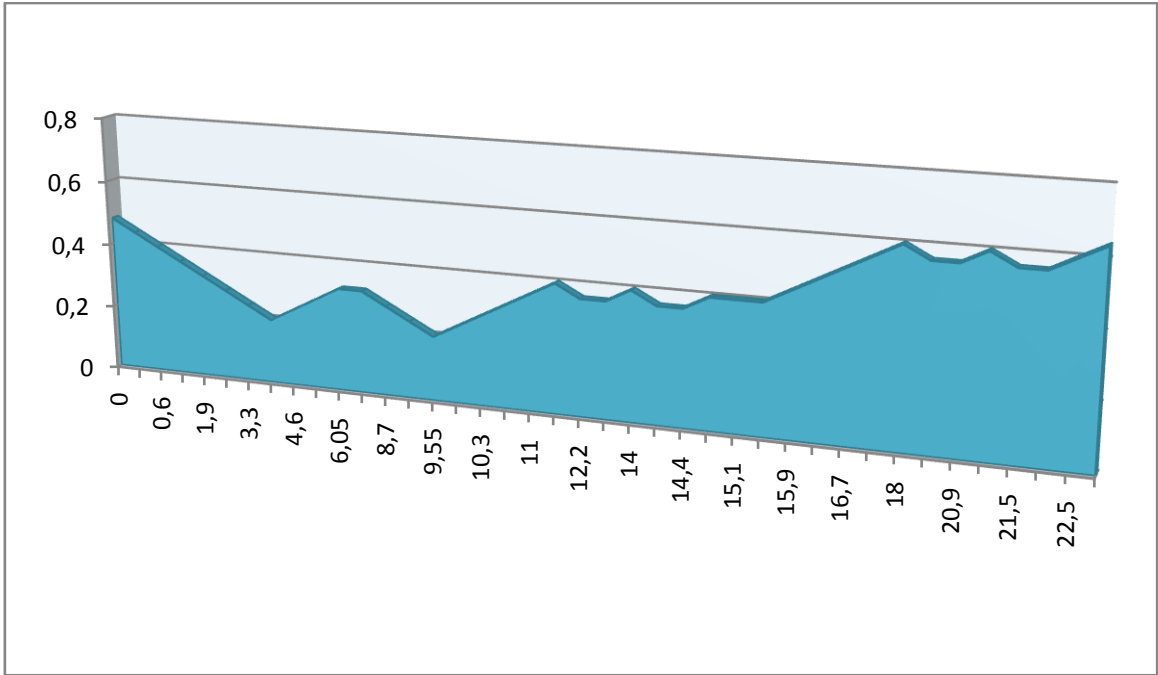
**Resim 4.1.4.1.** Google Earth – 2006 Görüntüsüne Göre Tekirdağ-Muratlı Kavşağı Çevresini Gösterir Uzaktan Algılama Görüntüsü



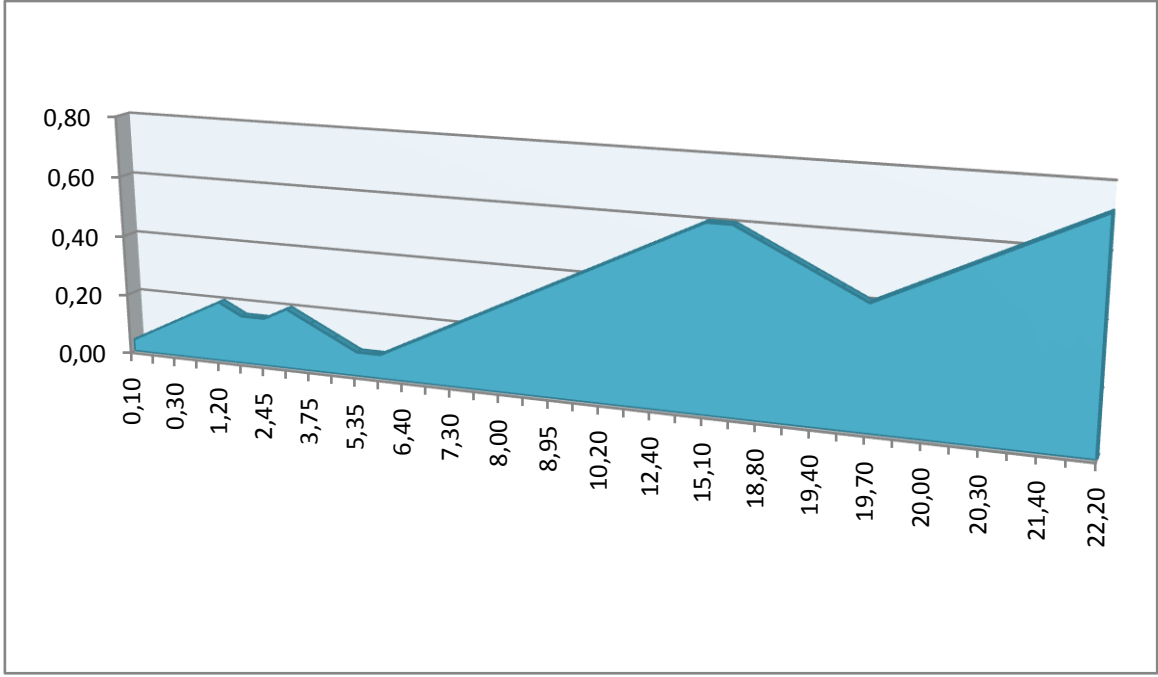
Şekil 4.1.4.1. Çalışma Alanına Ait 1/25.000'lik Topoğrafik Harita



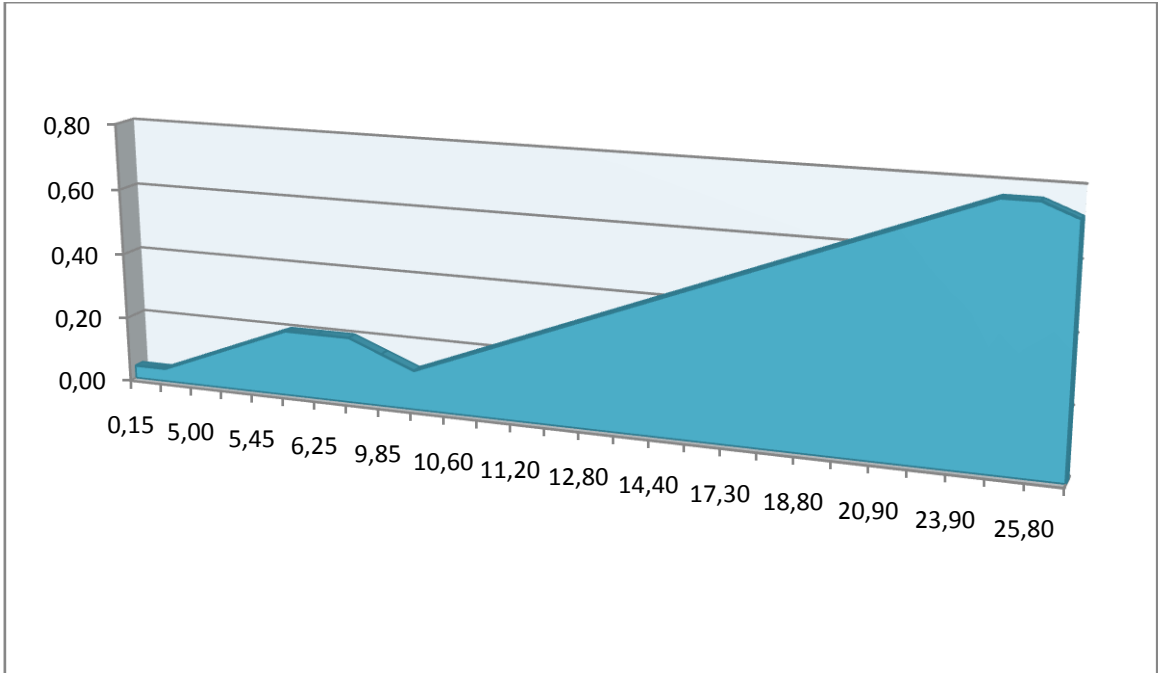
**Şekil 4.1.4.2.** Çalışma alanının da A – A' fizyografik konumunu gösterir kesit grafiği



**Şekil 4.1.4.3.** Çalışma alanının da B – B' fizyografik konumunu gösterir kesit grafiği

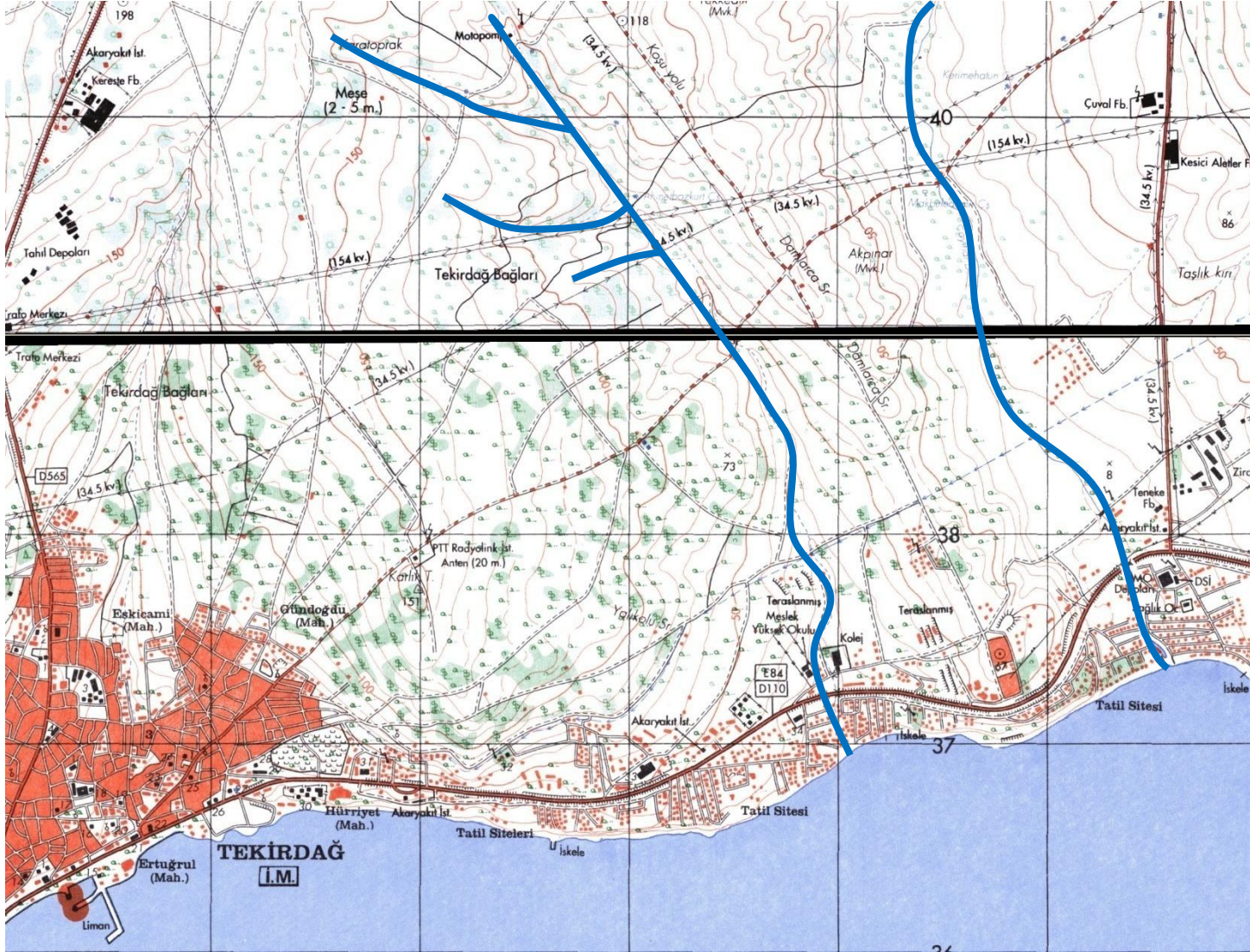


Şekil 4.1.4.4. Çalışma alanının da C – C' fizyografik konumunu gösterir kesit grafiği



Şekil 4.1.4.5. Çalışma alanının da D – D' fizyografik konumunu gösterir kesit grafiği





Şekil 4.1.4.6. Çalışma alanına ait drenaj ağı sistemini gösteren harita

#### 4.1.5- Zaman

Toprak oluşumu çok uzun bir periyotta ve yavaş yavaş yürüyen olaylar dizisiyle,binlerce hatta milyonlarca yılda tamamlanır. Bütün topraklar, aynı zaman uzunluğuyla benzer gelişimi göstermezler. Genç topraklar, ana materyalin birçok özelliklerini yansıtırlar. Fakat ilerleyen zaman içinde yaşlandıklarında, ana materyalin özelliklerinden daha ziyade, solunma ait horizonların açığa çıkması ve gelişimi, organik maddenin ilavesi ve bazı materyallerin topraktan uzaklaşması veya belli katlarda toplanması gibi yeni ve farklı görünümler ortaya çıkar. Bir toprağın çevresiyle denge konumuna geldiği an, olgun bir toprak oluşur (**Cangir ve ark. 1995**).

Mezozoik sonu evresinde Kretase (65-135 milyon yıllar arası)'den sonra başlayan Alp orojenik (dağ oluşumu) hareketleri, oligosen sonlarına doğru şiddetli dönemine ulaşmış ve tersiyer sonuna kadar devam etmiştir. Bu hareketin izleri pliosen yaşlı tabakalarda da kendini göstermiş ve şekilsel değişikliğe uğramıştır. Türkiye'de de Alp orojenisini takiben sedimantasyon dönemi, irili- ufaklı çökeltme havzalarıyla birlikte başlamış ve tortul malzemeler birikmiştir. Bu malzemenin büyük kısmı sığ deniz tortullarından kuruludur. Tekirdağ ve çevresinde yer alan toprakların büyük bir bölümü gençtir ve tortul kayalık kökenlidir. Bir başka anlatım ile ikinci zamanın sonlarında, Dünya'daki epirojenik devirin başladığında, Tekirdağ'ın sular altında kalma süreci devam etmekte ve transgresif olaylar görülmektedir. Üçüncü zamanın ilk yarısında Tekirdağ'ın oluşmuştur. Bu dönemin sonlarında da yörede Sarmasien denizi hakimdi. Bu dönemde Trakya ve dolayısıyla Tekirdağ yükselirken; Marmara ve Ege denizi havzasının derin birer çukur oluşturması aynı dönemde birlikte olmuştur. İnceleme yöresi toprakları genel bir tanımlama ile yüksek tepelerde oligosen denizel (marin) ve bu oluşumları derin yarınlarla halosen, yeni alüvyon çökeller kesmektedir. Kayı deresi doğrultusunda da miosen denizel (marin), ayrılmamış tortullar yer almıştır.

#### **4.2- Model Toprak Profillerinin Tanımlanması ve Analiz Sonuçları**

Bu bölümde araştırma alanında incelenen profillerin buldukları yerlere yakın ve çevrelerine ait özellikleri ile profillerin her bir horizontdaki morfolojik özellikler açıklanmışayrıca fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları topluca çizelgeler halinde verilmiştir.

#### **4.2.1- Toprakların morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları**

**Profil:** HS-1

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ’a giderken kavşaktan 950 metre ilerde

**Koordinatlar:** 41° 0'5.88"K 27°31'6.04"E

**Denizden Yükseklik:** 132 metre

**Vejetasyon:** Sinir otu, yabani yulaf, deve diken, ayırık otu, gelincik, mera otları, ebegümece

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Etrafta az sayıda meyve ağaçları ve buğday ve ayçiçeği ekim nöbeti bulunmaktadır.

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- A1 0-10 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; orta, iri ve çok iri granüler strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; düz ve açık sınırlar.
- A2 10-14 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktardaköpürme var; düz ve açık sınırlar.
- BA1 14-25 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınırlar.
- BA2 25-33 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.
- Bw1 33-44 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.
- Bw2 44-58 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, iri, köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.

- Bw3 58-73 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, iri ve çok iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- BC 73-90 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, orta kalın ve az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- C1 90-136 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, parçalanınca orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- C2 136+ cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, parçalanınca zayıf, küçük, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.1.HS-1 No'lu Araştırma Profiline Görünümü**

**Çizelge 4.2.1.1.** Profil HS-1' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                        |                         |                         |                                |                             |                    |               | Tekstür<br>Sınıfı |
|---------|------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|-------------------|
|         |                  | Çok<br>Kaba<br>Kum<br>2,0-1,0 | Kaba<br>Kum<br>1,0-0,5 | Orta<br>Kum<br>0,5-0,25 | İnce<br>Kum<br>0,25-0,1 | Çok<br>ince<br>Kum<br>0,1-0,05 | Kum<br>(Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                   |
| A1      | 0-10             | 0,27                          | 0,44                   | 1,59                    | 9,09                    | 10,18                          | 21,57                       | 33,52              | 44,91         | C                 |
| A2      | 10-14            | 0,23                          | 0,29                   | 1,40                    | 8,92                    | 12,86                          | 23,70                       | 33,50              | 42,80         | C                 |
| BA1     | 14-25            | 0,17                          | 0,34                   | 1,61                    | 9,29                    | 10,10                          | 21,51                       | 33,54              | 44,95         | C                 |
| BA2     | 25-33            | 0,23                          | 0,36                   | 1,65                    | 9,21                    | 10,17                          | 21,62                       | 33,50              | 44,89         | C                 |
| Bw1     | 33-44            | 0,50                          | 1,34                   | 1,45                    | 2,54                    | 17,68                          | 23,51                       | 33,58              | 42,90         | C                 |
| Bw2     | 44-58            | 0,25                          | 0,34                   | 1,45                    | 8,99                    | 12,62                          | 23,65                       | 35,62              | 40,73         | C                 |
| Bw3     | 58-73            | 0,17                          | 0,27                   | 1,47                    | 9,11                    | 12,49                          | 23,51                       | 35,69              | 40,81         | C                 |
| BC      | 73-90            | 0,21                          | 0,27                   | 1,49                    | 8,54                    | 10,75                          | 21,26                       | 33,65              | 45,09         | C                 |
| C1      | 90-136           | 0,13                          | 0,25                   | 1,58                    | 9,12                    | 10,22                          | 21,30                       | 35,73              | 42,97         | C                 |
| C2      | 136+             | 0,15                          | 0,25                   | 1,58                    | 7,77                    | 9,33                           | 19,08                       | 35,79              | 45,13         | C                 |



| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A1             | 0-10                     | 1,61   | 2,50   | 35,60                         | 0,10                                      | Çok Yavaş                                 |
| A2             | 10-14                    | 1,66   | 2,63   | 36,88                         | 0,15                                      | Yavaş                                     |
| BA1            | 14-25                    | 1,68   | 2,61   | 25,63                         | 0,22                                      | Yavaş                                     |
| BA2            | 25-33                    | 1,67   | 2,60   | 35,77                         | 0,24                                      | Yavaş                                     |
| Bw1            | 33-44                    | 1,76   | 2,66   | 33,83                         | 0,28                                      | Yavaş                                     |
| Bw2            | 44-58                    | 1,80   | 2,71   | 33,58                         | 0,31                                      | Yavaş                                     |
| Bw3            | 58-73                    | 1,75   | 2,70   | 35,19                         | 0,33                                      | Yavaş                                     |
| BC             | 73-90                    | 1,68   | 2,65   | 36,60                         | 0,34                                      | Yavaş                                     |
| C1             | 90-136                   | 1,86   | 2,54   | 26,77                         | 0,38                                      | Yavaş                                     |
| C2             | 136+                     | 1,69   | 2,53   | 33,20                         | 0,43                                      | Yavaş                                     |

**Çizelge 4.2.1.2.** Profil HS-1' in kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH<br>Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|-------------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su          | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A1      | 0-10             | 6,18              | 6,57                       | 3,59         | 0,03       | 3,48                    | 40,32              | 0,18            |
| A2      | 10-14            | 6,20              | 6,50                       | 3,59         | 0,03       | 3,48                    | 40,86              | 0,09            |
| BA1     | 14-25            | 6,06              | 6,54                       | 2,89         | 0,02       | 2,35                    | 43,19              | 0,01            |
| BA2     | 25-33            | 6,01              | 6,53                       | 2,60         | 0,02       | 2,35                    | 43,56              | 0,13            |
| Bw1     | 33-44            | 6,03              | 6,51                       | 1,80         | 0,03       | 2,21                    | 41,60              | 0,14            |
| Bw2     | 44-58            | 6,41              | 6,48                       | 1,40         | 0,03       | 1,94                    | 39,73              | 0,09            |
| Bw3     | 58-73            | 6,39              | 6,50                       | 1,40         | 0,03       | 1,94                    | 39,93              | 0,13            |
| BC      | 73-90            | 6,53              | 6,55                       | 1,20         | 0,02       | 1,81                    | 41,33              | 0,12            |
| C1      | 90-136           | 6,68              | 6,56                       | 1,48         | 0,02       | 1,21                    | 39,64              | 0,10            |
| C2      | 136+             | 6,95              | 6,61                       | 2,60         | 0,02       | 1,14                    | 40,86              | 0,10            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A1             | 0-10                     | 0,24                          | 31,39                         | 4,69                          | 1,74                         | 4,14                | 0,96                | 0,33                | 1,34                |
| A2             | 10-14                    | 0,25                          | 30,86                         | 4,32                          | 1,96                         | 4,18                | 0,99                | 0,25                | 1,36                |
| BA1            | 14-25                    | 0,26                          | 32,65                         | 3,86                          | 1,58                         | 4,45                | 1,24                | 0,24                | 1,41                |
| BA2            | 25-33                    | 0,25                          | 33,05                         | 3,55                          | 1,68                         | 4,57                | 1,33                | 0,19                | 1,48                |
| Bw1            | 33-44                    | 0,23                          | 27,22                         | 4,06                          | 1,06                         | 5,02                | 1,43                | 0,16                | 1,52                |
| Bw2            | 44-58                    | 0,23                          | 28,92                         | 4,31                          | 1,02                         | 5,27                | 1,55                | 0,19                | 1,48                |
| Bw3            | 58-73                    | 0,29                          | 30,72                         | 4,58                          | 0,99                         | 5,19                | 1,68                | 0,13                | 1,44                |
| BC             | 73-90                    | 0,28                          | 32,62                         | 3,58                          | 0,85                         |                     |                     |                     |                     |
| C1             | 90-136                   | 0,29                          | 31,05                         | 4,05                          | 0,83                         |                     |                     |                     |                     |
| C2             | 136+                     | 0,33                          | 31,82                         | 4,75                          | 0,96                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.3** HS-1' in zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik (cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik Limit</b> | <b>Plastiklik İndeksi</b> | <b>Kil Aktivitesi</b> | <b>Casagrande Plastiklik Kartı</b> | <b>ASSHO<sup>1</sup></b> | <b>USCS<sup>2</sup></b> |
|----------------|----------------------|--------------------|----------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| A1             | 0-10                 | 49,45              | 23,26                | 22,69                     | 0,51                  | O.p.i.k. <sup>3</sup>              | A-7-6 <sup>4</sup>       | CL <sup>5</sup>         |
| A2             | 10-14                | 47,00              | 22,04                | 24,96                     | 0,58                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| BA1            | 14-25                | 44,87              | 19,25                | 25,62                     | 0,57                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| BA2            | 25-33                | 42,45              | 17,55                | 24,90                     | 0,55                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| Bw1            | 33-44                | 43,45              | 18,42                | 25,03                     | 0,58                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| Bw2            | 44-58                | 43,00              | 16,70                | 26,30                     | 0,65                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| Bw3            | 58-73                | 42,75              | 17,09                | 25,66                     | 0,63                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| BC             | 73-90                | 43,60              | 18,39                | 25,21                     | 0,56                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| C1             | 90-136               | 47,80              | 19,91                | 27,89                     | 0,65                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |
| C2             | 136+                 | 46,15              | 18,12                | 28,03                     | 0,62                  | O.p.i.k.                           | A-7-6                    | CL                      |

<sup>1</sup> Ameika eyalet karayolları memurları birliği

<sup>2</sup> Birleştirilmiş toprak sınıflandırma sistemi

<sup>3</sup> Orta derecede plastik inorganik killer

<sup>4</sup> Kumlu siltli kil

<sup>5</sup> Düşük plastiteli kil

**Profil:** HS-2

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ’a giderken kavşaktan 1370 metre ilerde

**Koordinatlar:** 41° 0'14.96"K 27°31'22.85"E

**Denizden yükseklik:** 158 metre

**Vejetasyon:** Sinir otu, yabani yulaf, deve diken, ayrık otu, gelincik

**Ana Materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki Arazinin Şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi Kullanımı:** Ayçiçeği – buğday ekim nöbeti

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- Ap1 0-11 cm; donuk sarımsı (10YR 5/4 kuru), kahverengi (10 YR 4/4 nemli); killi tın; orta, iri granüler strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; açık ve dalgalı sınır.
- Ap2 11-18 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta, küçük yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- AB 18-29 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta, köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- BA 29-38 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, köşeli, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- Bw1 38-51 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); killi tın; kuvvetli, orta, iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- Bw2 51-72 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, iri, köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.

- BC1 72-81 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- BC2 81-103 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca ince ve az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- CB 103-136 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- 2C 136+ cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); tın; masif, parçalanma zayıf; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.2 .HS-2 No'lu Araştırma Profiline Görünümü**



**Çizelge 4.2.1.4.** Profil HS-2' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| Ap1     | 0-11          | 0,36                          | 0,33                | 1,44                 | 7,39                 | 26,79                    | 36,31                    | 33,48              | 30,21         | CL             |
| Ap2     | 11-18         | 0,08                          | 0,19                | 2,70                 | 15,96                | 17,41                    | 36,34                    | 33,46              | 30,20         | CL             |
| AB      | 18-29         | 0,08                          | 0,17                | 2,17                 | 19,73                | 12,21                    | 34,36                    | 33,40              | 32,24         | CL             |
| BA      | 29-38         | 0,15                          | 0,25                | 2,00                 | 20,79                | 11,18                    | 34,37                    | 33,40              | 32,23         | CL             |
| Bw1     | 38-51         | 0,06                          | 0,17                | 2,10                 | 18,02                | 13,79                    | 34,13                    | 33,52              | 32,35         | CL             |
| Bw2     | 51-72         | 0,13                          | 0,19                | 1,74                 | 16,72                | 15,34                    | 34,12                    | 33,53              | 32,35         | CL             |
| BC1     | 72-81         | 0,08                          | 0,17                | 1,61                 | 16,27                | 16,13                    | 34,26                    | 31,37              | 34,38         | CL             |
| BC2     | 81-103        | 0,08                          | 0,15                | 1,46                 | 15,38                | 17,13                    | 34,20                    | 33,48              | 32,31         | CL             |
| CB      | 103-136       | 0,13                          | 0,17                | 1,57                 | 15,36                | 12,58                    | 29,81                    | 35,68              | 34,51         | CL             |
| 2C      | 136+          | 0,08                          | 0,15                | 1,27                 | 17,20                | 13,75                    | 32,45                    | 43,73              | 23,82         | L              |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| Ap1            | 0-11                     | 1,60   | 2,61   | 38,70                         | 1,26                                      | Orta Yavaş                                |
| Ap2            | 11-18                    | 1,63   | 2,55   | 36,08                         | 1,27                                      | Orta Yavaş                                |
| AB             | 18-29                    | 1,58   | 2,58   | 38,76                         | 1,24                                      | Orta Yavaş                                |
| BA             | 29-38                    | 1,62   | 2,60   | 37,69                         | 1,22                                      | Orta Yavaş                                |
| Bw1            | 38-51                    | 1,64   | 2,63   | 37,64                         | 1,22                                      | Orta Yavaş                                |
| Bw2            | 51-72                    | 1,62   | 2,54   | 36,22                         | 0,74                                      | Orta Yavaş                                |
| BC1            | 72-81                    | 1,58   | 2,58   | 38,76                         | 0,98                                      | Orta Yavaş                                |
| BC2            | 81-103                   | 1,59   | 2,60   | 38,85                         | 1,21                                      | Orta Yavaş                                |
| CB             | 103-136                  | 1,53   | 2,61   | 41,37                         | 1,67                                      | Orta Yavaş                                |
| 2C             | 136+                     | 1,51   | 2,60   | 41,92                         | 1,68                                      | Orta Yavaş                                |

**Çizelge 4.2.1.5.** Profil HS-2' nin kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| Ap1     | 0-11             | 7,92           | 6,66                       | 4,99         | 0,03       | 1,61                    | 32,66              | 0,09            |
| Ap2     | 11-18            | 7,88           | 6,69                       | 5,19         | 0,02       | 1,54                    | 32,95              | 0,09            |
| AB      | 18-29            | 7,61           | 6,72                       | 4,29         | 0,02       | 1,68                    | 30,37              | 0,10            |
| BA      | 29-38            | 7,60           | 6,75                       | 4,49         | 0,02       | 1,41                    | 33,11              | 0,10            |
| Bw1     | 38-51            | 7,80           | 6,84                       | 4,19         | 0,02       | 1,68                    | 34,60              | 0,09            |
| Bw2     | 51-72            | 7,53           | 6,80                       | 4,19         | 0,02       | 1,34                    | 33,01              | 0,09            |
| BC1     | 72-81            | 7,90           | 6,83                       | 3,89         | 0,02       | 1,54                    | 27,41              | 0,10            |
| BC2     | 81-103           | 7,80           | 6,82                       | 3,59         | 0,02       | 1,41                    | 35,28              | 0,10            |
| CB      | 103-136          | 7,96           | 6,85                       | 3,29         | 0,02       | 1,27                    | 32,13              | 0,09            |
| 2C      | 136+             | 7,76           | 6,85                       | 11,58        | 0,04       | 0,40                    | 29,56              | 0,09            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ap1            | 0-11                     | 0,28                          | 27,11                         | 2,19                          | 0,26                         | 3,21                | 0,47                | 0,15                | 1,46                |
| Ap2            | 11-18                    | 0,27                          | 26,85                         | 2,15                          | 0,32                         | 3,24                | 0,49                | 0,14                | 1,58                |
| AB             | 18-29                    | 0,27                          | 25,96                         | 2,86                          | 0,45                         | 3,48                | 0,52                | 0,11                | 1,74                |
| BA             | 29-38                    | 0,26                          | 26,32                         | 2,65                          | 0,48                         | 3,65                | 0,57                | 0,10                | 1,96                |
| Bw1            | 38-51                    | 0,28                          | 26,15                         | 3,35                          | 0,59                         | 3,94                | 0,69                | 0,07                | 1,97                |
| Bw2            | 51-72                    | 0,25                          | 25,86                         | 3,18                          | 0,59                         | 3,82                | 0,59                | 0,09                | 2,03                |
| BC1            | 72-81                    | 0,25                          | 25,15                         | 3,12                          | 0,48                         |                     |                     |                     |                     |
| BC2            | 81-103                   | 0,26                          | 24,13                         | 3,09                          | 0,36                         |                     |                     |                     |                     |
| CB             | 103-136                  | 0,24                          | 24,86                         | 2,69                          | 0,39                         |                     |                     |                     |                     |
| 2C             | 136+                     | 0,25                          | 25,71                         | 3,84                          | 0,38                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.6** HS-2' nin zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| Ap1            | 0-11                     | 32,25              | 14,31                    | 17,94                         | 0,59                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Ap2            | 11-18                    | 33,70              | 13,13                    | 20,58                         | 0,68                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| AB             | 18-29                    | 33,40              | 14,40                    | 19,00                         | 0,59                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| BA             | 29-38                    | 31,70              | 15,12                    | 16,58                         | 0,51                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Bw1            | 38-51                    | 33,10              | 13,67                    | 19,43                         | 0,60                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Bw2            | 51-72                    | 36,80              | 15,72                    | 21,08                         | 0,65                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| BC1            | 72-81                    | 36,70              | 13,52                    | 23,19                         | 0,67                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| BC2            | 81-103                   | 37,50              | 14,17                    | 23,33                         | 0,72                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| CB             | 103-136                  | 37,20              | 13,84                    | 23,36                         | 0,68                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| 2C             | 136+                     | 34,90              | 16,08                    | 18,82                         | 0,79                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |

**Profil:** HS-3

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 1420 metre ilerde

**Koordinatlar:**41° 0'16.50"K 27°31'24.81"E

**Denizden yükseklik:** 163 metre

**Vejetasyon:**Mavi ayrık, korunga, yabani yulaf, domuz pıtrağı papatya, ,Sinir otu, deve diken, ayrık otu, gelincik, mera otları, ebegümeçi.

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:**Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Buğday- kanola ekim nöbeti

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:**Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic calcixerept

### Profil Açıklaması:

- Ap1 0-9 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; zayıf, orta, iri, köşeli ve yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; düz ve açık sınır.
- Ap2 9-15 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta, köşeli ve yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A3 15-22 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Ad 22-31 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- Bwk 31-43 cm; açık sarı (5 Y 7/3 kuru), yeşilimsi sarı (5 Y 6/3 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- 2BCK 43-52 cm; açık sarı (5 Y 7/4 kuru), grimsi yeşil (5 Y 5/3 nemli); kil; kuvvetli, çok küçük ve küçük, köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.

- 2BCkg 52-58 cm; yeşilimsi sarı (5 Y 6/4 kuru), zeytuni (5 Y 5/4 nemli); kil; kuvvetli, çok küçük ve küçük, köşeli blok strüktür, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- 2Ckg 58-89 cm; yeşilimsi sarı (5 Y 6/4 kuru), zeytuni (5 Y 5/4 nemli); kil; masif, parçalanınca zayıf, orta ve iri yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- 3Ckg 89-113 cm; yeşilimsi sarı (5 Y 6,5/3 kuru), grimsi yeşil (5 Y 5/3 nemli); kil; masif, parçalanınca orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.





**Resim 4.2.1.3.** HS-3 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

**Çizelge 4.2.1.7.** Profil HS-3' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| Ap1     | 0-9           | 0,11                          | 0,25                | 1,11                 | 12,21                | 13,92                    | 27,60                    | 37,84              | 34,56         | CL             |
| Ap2     | 9-15          | 0,11                          | 0,40                | 2,23                 | 10,30                | 12,47                    | 25,50                    | 39,94              | 34,56         | CL             |
| A3      | 15-22         | 0,17                          | 0,30                | 2,41                 | 9,91                 | 14,47                    | 27,25                    | 29,57              | 43,18         | C              |
| Ad      | 22-31         | 0,35                          | 0,58                | 1,38                 | 5,94                 | 4,46                     | 12,71                    | 34,54              | 52,76         | C              |
| Bwk     | 31-43         | 0,06                          | 0,32                | 1,82                 | 9,96                 | 5,50                     | 17,66                    | 34,27              | 48,07         | C              |
| 2BCK    | 43-52         | 0,31                          | 0,42                | 1,26                 | 4,08                 | 5,02                     | 11,10                    | 35,61              | 53,29         | C              |
| 2BCkg   | 52-58         | 0,32                          | 0,86                | 1,29                 | 2,25                 | 0,02                     | 4,74                     | 25,72              | 69,54         | C              |
| 2Ckg    | 58-89         | 0,22                          | 0,22                | 0,54                 | 1,41                 | 1,49                     | 3,87                     | 18,65              | 77,48         | C              |
| 3Ckg    | 89-113        | 0,21                          | 0,75                | 3,12                 | 5,91                 | 0,92                     | 10,91                    | 17,20              | 71,89         | C              |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| Ap1            | 0-9                      | 1,54   | 2,52   | 38,89                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| Ap2            | 9-15                     | 1,63   | 2,48   | 34,27                         | 0,22                                      | Yavaş                                     |
| A3             | 15-22                    | 1,63   | 2,58   | 36,82                         | 0,33                                      | Yavaş                                     |
| Ad             | 22-31                    | 1,91   | 2,60   | 26,54                         | 0,46                                      | Yavaş                                     |
| Bwk            | 31-43                    | 1,85   | 2,46   | 24,80                         | 0,02                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2BCk           | 43-52                    | 1,80   | 2,58   | 30,23                         | 0,03                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2BCkg          | 52-58                    | 1,53   | 2,60   | 41,05                         | 0,06                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2Ckg           | 58-89                    | 1,54   | 2,58   | 40,31                         | 0,08                                      | Çok Yavaş                                 |
| 3Ckg           | 89-113                   | 1,56   | 2,59   | 39,76                         | 0,07                                      | Çok Yavaş                                 |

**Çizelge 4.2.1.8.** Profil HS-3' ün kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| Ap1     | 0-9              | 7,10           | 7,01                       | 7,29         | 0,03       | 1,72                    | 33,76              | 0,13            |
| Ap2     | 9-15             | 7,07           | 7,01                       | 7,39         | 0,02       | 1,47                    | 33,06              | 0,10            |
| A3      | 15-22            | 7,09           | 7,06                       | 7,99         | 0,03       | 1,34                    | 32,55              | 0,05            |
| Ad      | 22-31            | 7,12           | 7,07                       | 14,37        | 0,02       | 1,21                    | 38,79              | 0,14            |
| Bwk     | 31-43            | 7,20           | 7,02                       | 15,97        | 0,02       | 1,07                    | 36,18              | 0,12            |
| 2BCk    | 43-52            | 7,28           | 7,07                       | 15,77        | 0,02       | 0,74                    | 39,21              | 0,10            |
| 2BCkg   | 52-58            | 7,33           | 7,08                       | 16,57        | 0,03       | 0,67                    | 43,73              | 0,09            |
| 2Ckg    | 58-89            | 7,40           | 7,04                       | 16,12        | 0,03       | 0,67                    | 44,25              | 0,08            |
| 3Ckg    | 89-113           | 7,43           | 7,05                       | 17,17        | 0,02       | 0,47                    | 44,62              | 0,08            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ap1            | 0-9                      | 0,24                          | 30,76                         | 2,08                          | 0,63                         | 4,46                | 0,72                | 0,08                | 1,77                |
| Ap2            | 9-15                     | 0,25                          | 30,15                         | 2,16                          | 0,60                         | 4,35                | 0,75                | 0,08                | 1,65                |
| A3             | 15-22                    | 0,23                          | 28,36                         | 3,15                          | 0,57                         | 4,29                | 0,73                | 0,07                | 1,60                |
| Ad             | 22-31                    | 0,22                          | 33,66                         | 3,69                          | 0,50                         | 4,11                | 0,74                | 0,07                | 1,54                |
| Bwk            | 31-43                    | 0,18                          | 31,83                         | 3,66                          | 0,45                         | 3,95                | 0,74                | 0,07                | 1,32                |
| 2Bck           | 43-52                    | 0,22                          | 34,05                         | 3,81                          | 0,43                         |                     |                     |                     |                     |
| 2BCkg          | 52-58                    | 0,21                          | 39,84                         | 3,10                          | 0,47                         |                     |                     |                     |                     |
| 2Ckg           | 58-89                    | 0,23                          | 40,56                         | 4,18                          | 0,42                         |                     |                     |                     |                     |
| 3Ckg           | 89-113                   | 0,27                          | 40,48                         | 5,04                          | 0,46                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.9.** HS-3' ün zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b>     |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-----------------|
| Ap1            | 0-9                      | 39,95              | 17,11                    | 22,84                         | 0,66                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL              |
| Ap2            | 9-15                     | 41,35              | 20,71                    | 20,64                         | 0,60                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL              |
| A3             | 15-22                    | 40,40              | 15,24                    | 25,16                         | 0,58                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL              |
| Ad             | 22-31                    | 49,35              | 18,74                    | 30,61                         | 0,58                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL              |
| Bwk            | 31-43                    | 58,20              | 20,42                    | 37,78                         | 0,79                      | F.p.i.k. <sup>6</sup>                      | A-7-6        | CH <sup>7</sup> |
| 2BCk           | 43-52                    | 61,70              | 24,79                    | 36,91                         | 0,69                      | F.p.i.k.                                   | A-7-6        | CH              |
| 2BCkg          | 52-58                    | 61,40              | 25,16                    | 36,24                         | 0,52                      | F.p.i.k.                                   | A-7-6        | CH              |
| 2Ckg           | 58-89                    | 63,55              | 27,64                    | 35,92                         | 0,41                      | F.p.i.k.                                   | A-7-6        | CH              |
| 3Ckg           | 89-113                   | 60,25              | 25,74                    | 34,52                         | 0,48                      | F.p.i.k.                                   | A-7-6        | CH              |

<sup>6</sup> Fazla plastik inorganik killer

<sup>7</sup> Yüksek plastiteli kil

**Profil:** HS-4

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 1580 metre ilerde

**Koordinatlar:** 41° 0'18.99"K 27°31'30.96"E

**Denizden yükseklik:** 162 metre

**Vejetasyon:** Sarmaşık, domuz pıtrağı, köy göçüren, hıştır, korunga, sinir otu, yabani yulaf, deve dikenî, ayrık otu, gelincik, mera otları,

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Buğday tarımı yapılmaktadır

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- A1 0-10 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 kuru), koyu zeytuni (2,5 Y 3/3 nemli); kil; kuvvetli küçük ve orta yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla orta, ince ve çok ince saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A2 10-17 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 kuru), koyu zeytuni (2,5 Y 3/3 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve çok küçük yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, ince saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- A3 17-21 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, köşeli, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; düz ve açık sınır.
- BA 21-24 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), koyu zeytuni (2,5 Y 3/3 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, köşeli, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle az miktarda köpürme var; düz ve açık sınır.
- Bw 24-30 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 kuru), koyu zeytuni (2,5 Y 3/3 nemli); kil; kuvvetli ve orta prizmatik strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta miktarda köpürme var; düz ve açık sınır.
- BC 30-36 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli ve orta prizmatik ve köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme; hafif dalgalı ve açık sınır.



- CB 36-44 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az,çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle fazla miktarda köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Ck 44-54 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); siltli tın; zayıf, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle fazla miktarda köpürme var; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- 2C1k 54-91 cm; açık gri (5 Y 7/2 kuru), grimsi yeşil (5 Y 5/3 nemli); siltli tın; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, az mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle fazla miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- 2C 91-150 cm; açık sarı (2,5 Y 7/4 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); siltli tın; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az mikro ve mezoporlar; kök faaliyeti yok; seyreltik HCl çözeltisiyle fazla miktarda köpürme var; dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.4.** HS-4 No'lu Araştırma Profiline Görünümü

**Çizelge 4.2.1.10.** Profil HS-4'ün fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| A1      | 0-10          | 0,21                          | 0,53                | 1,81                 | 5,97                 | 9,49                     | 18,02                    | 34,12              | 47,86         | C              |
| A2      | 10-17         | 0,21                          | 0,43                | 1,82                 | 5,45                 | 9,99                     | 17,90                    | 34,17              | 47,93         | C              |
| A3      | 17-21         | 0,32                          | 0,43                | 1,60                 | 5,11                 | 8,61                     | 15,97                    | 29,83              | 54,20         | C              |
| BA      | 21-24         | 0,21                          | 0,53                | 1,60                 | 4,05                 | 11,65                    | 18,04                    | 40,51              | 41,45         | C              |
| Bw      | 24-30         | 0,21                          | 0,43                | 1,49                 | 5,11                 | 8,78                     | 16,02                    | 36,20              | 47,78         | C              |
| BC      | 30-36         | 0,11                          | 0,53                | 1,60                 | 5,00                 | 6,74                     | 13,97                    | 38,29              | 47,74         | C              |
| CB      | 36-44         | 0,21                          | 0,31                | 1,05                 | 6,38                 | 17,87                    | 25,82                    | 33,49              | 40,69         | C              |
| Ck      | 44-54         | 0,21                          | 0,42                | 1,46                 | 6,78                 | 15,15                    | 24,01                    | 54,22              | 21,77         | SiL            |
| 2C1k    | 54-91         | 0,10                          | 0,61                | 1,43                 | 6,04                 | 15,10                    | 23,30                    | 53,27              | 23,43         | SiL            |
| 2C2     | 91-150        | 0,21                          | 0,41                | 0,62                 | 1,04                 | 3,47                     | 5,75                     | 70,52              | 23,73         | SiL            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A1             | 0-10                     | 1,51   | 2,41   | 37,34                         | 0,08                                      | Çok Yavaş                                 |
| A2             | 10-17                    | 1,60   | 2,43   | 34,16                         | 0,08                                      | Çok Yavaş                                 |
| A3             | 17-21                    | 1,65   | 2,53   | 34,78                         | 0,09                                      | Çok Yavaş                                 |
| BA             | 21-24                    | 1,66   | 2,52   | 34,13                         | 0,10                                      | Çok Yavaş                                 |
| Bw             | 24-30                    | 1,61   | 2,48   | 35,08                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| BC             | 30-36                    | 1,66   | 2,60   | 36,15                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| CB             | 36-44                    | 1,51   | 2,61   | 42,15                         | 0,19                                      | Yavaş                                     |
| Ck             | 44-54                    | 1,58   | 2,62   | 39,69                         | 0,25                                      | Yavaş                                     |
| 2C1k           | 54-91                    | 1,62   | 2,65   | 38,87                         | 0,31                                      | Yavaş                                     |
| 2C2            | 91-150                   | 1,63   | 2,60   | 37,31                         |   |   |

**Çizelge 4.2.1.11.** Profil HS-4' ün kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A1      | 0-10             | 7,46           | 7,12                       | 1,70         | 0,05       | 1,74                    | 44,15              | 0,12            |
| A2      | 10-17            | 7,44           | 7,10                       | 2,40         | 0,04       | 1,74                    | 43,93              | 0,10            |
| A3      | 17-21            | 7,36           | 7,08                       | 2,00         | 0,04       | 2,01                    | 47,25              | 0,14            |
| BA      | 21-24            | 7,48           | 7,08                       | 2,00         | 0,03       | 1,68                    | 40,18              | 0,10            |
| Bw      | 24-30            | 7,66           | 7,03                       | 2,79         | 0,02       | 1,74                    | 42,45              | 0,10            |
| BC      | 30-36            | 7,18           | 7,05                       | 4,16         | 0,02       | 1,47                    | 43,05              | 0,07            |
| CB      | 36-44            | 7,69           | 7,04                       | 8,95         | 0,02       | 1,07                    | 38032              | 0,09            |
| Ck      | 44-54            | 7,70           | 7,07                       | 15,24        | 0,02       | 0,94                    | 20,12              | 0,03            |
| 2C1k    | 54-91            | 7,60           | 7,12                       | 19,76        | 0,02       | 0,34                    | 21,38              | 0,05            |
| 2C2     | 91-150           | 7,57           | 7,18                       | 23,96        | 0,02       | 0,60                    | 21,56              | 0,14            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A1             | 0-10                     | 0,78                          | 41,60                         | 6,22                          | 0,46                         | 7,18                | 1,10                | 0,21                | 2,14                |
| A2             | 10-17                    | 0,63                          | 40,02                         | 5,38                          | 0,42                         | 7,02                | 1,13                | 0,18                | 2,08                |
| A3             | 17-21                    | 0,62                          | 41,29                         | 5,43                          | 0,40                         | 6,81                | 1,12                | 0,17                | 1,83                |
| BA             | 21-24                    | 0,64                          | 43,67                         | 5,53                          | 0,38                         | 6,65                | 1,12                | 0,16                | 1,71                |
| Bw             | 24-30                    | 0,60                          | 39,87                         | 5,19                          | 0,35                         | 5,96                | 0,85                | 0,11                | 1,44                |
| BC             | 30-36                    | 0,57                          | 37,33                         | 5,58                          | 0,34                         |                     |                     |                     |                     |
| CB             | 36-44                    | 0,56                          | 36,25                         | 4,32                          | 0,34                         |                     |                     |                     |                     |
| Ck             | 44-54                    | 0,58                          | 35,92                         | 1,56                          | 0,33                         |                     |                     |                     |                     |
| 2C1k           | 54-91                    | 0,59                          | 34,99                         | 1,86                          | 0,35                         |                     |                     |                     |                     |
| 2C2            | 91-150                   | 0,59                          | 34,45                         | 1,83                          | 0,35                         |                     |                     |                     |                     |

Çizelge 4.2.1.12.HS-4' in zemin özellikleri sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | Likit Limit | Plastik<br>Limit | Plastiklik<br>İndeksi | Kil<br>Aktivitesi | Casagrande<br>Plastiklik<br>Kartı | ASSHO | USCS |
|---------|------------------|-------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|------|
| A1      | 0-10             | 48,55       | 16,84            | 31,71                 | 0,66              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| A2      | 10-17            | 48,23       | 22,26            | 25,97                 | 0,54              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| A3      | 17-21            | 47,46       | 19,13            | 28,64                 | 0,53              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| BA      | 21-24            | 49,90       | 21,41            | 28,49                 | 0,69              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| Bw      | 24-30            | 50,68       | 18,85            | 31,83                 | 0,67              | F.p.i.k.                          | A-7-6 | CH   |
| BC      | 30-36            | 49,29       | 22,51            | 26,78                 | 0,56              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| CB      | 36-44            | 41,20       | 22,21            | 18,99                 | 0,47              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL   |
| Ck      | 44-54            | 36,01       | 19,05            | 16,96                 | 0,78              | O.p.i.k.                          | A-6   | CL   |
| 2C1k    | 54-91            | 38,10       | 20,23            | 17,87                 | 0,76              | O.p.i.k.                          | A-6   | CL   |
| 2C2     | 91-150           | 40,10       | 24,10            | 16,01                 | 0,67              | O.p.i.k.                          | A-6   | CL   |

**Profil:** HS-5

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı Kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 2690 metre ilerde

**Koordinatlar:** 41° 0'14.96"K 27°31'22.85"E

**Denizden yükseklik:** 115 metre

**Vejetasyon:** Sebze çeşitleri, ayçiçeği-buğday ekim nöbeti, mısır.

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:**Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Hafif eğimli

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Buğday tarımı yapılmakta

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:**Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerert



### Profil Açıklaması:

- A1 0-10 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; orta, küçük yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok az köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A2 10-27 cm; sarımsı kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, orta, köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok az köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A3 27-42 cm; donuk sarımsı (10 YR 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli ve orta, köşeli blok ve prizmatik strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Ass 42-59 cm; zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli ve orta, köşeli blok ve prizmatik strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- C 59-80 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli ve orta, köşeli blok ve prizmatik strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.5. HS-5 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü**

**Çizelge 4.2.1.13.** Profil HS-5' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| A1      | 0-10          | 0,11                          | 0,21                | 2,63                 | 10,21                | 10,14                    | 23,30                    | 33,68              | 43,02         | C              |
| A2      | 10-27         | 1,27                          | 0,21                | 2,97                 | 10,38                | 7,96                     | 22,79                    | 29,66              | 47,55         | C              |
| A3      | 27-42         | 0,32                          | 0,43                | 2,76                 | 10,52                | 8,51                     | 22,54                    | 27,64              | 49,82         | C              |
| Ass     | 42-59         | 0,74                          | 1,05                | 3,36                 | 9,46                 | 8,78                     | 23,39                    | 26,54              | 50,07         | C              |
| C       | 59-80         | 0,42                          | 0,84                | 2,43                 | 9,60                 | 9,84                     | 23,13                    | 29,53              | 47,34         | C              |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A1             | 0-10                     | 1,65   | 2,62   | 37,02                         | 0,05                                      | Çok Yavaş                                 |
| A2             | 10-27                    | 1,71   | 2,51   | 31,87                         | 0,04                                      | Çok Yavaş                                 |
| A3             | 27-42                    | 1,73   | 2,60   | 33,46                         | 0,08                                      | Çok Yavaş                                 |
| Ass            | 42-59                    | 1,78   | 2,60   | 31,54                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| C              | 59-80                    | 1,82   | 2,53   | 28,06                         | 0,02                                      | Çok Yavaş                                 |

**Çizelge 4.2.1.14.** Profil HS-5' in kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A1      | 0-10             | 6,98           | 7,18                       | 0,40         | 0,04       | 0,87                    | 42,54              | 0,08            |
| A2      | 10-27            | 7,10           | 7,20                       | 0,40         | 0,03       | 0,67                    | 46,85              | 0,05            |
| A3      | 27-42            | 7,43           | 7,18                       | 3,29         | 0,03       | 0,60                    | 47,18              | 0,04            |
| Ass     | 42-59            | 7,56           | 7,19                       | 6,39         | 0,03       | 0,40                    | 48,41              | 0,04            |
| C       | 59-80            | 7,64           | 7,18                       | 8,10         | 0,03       | 0,67                    | 43,36              | 0,04            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A1             | 0-10                     | 0,83                          | 34,08                         | 4,94                          | 0,49                         | 8,27                | 0,69                | 0,09                | 3,14                |
| A2             | 10-27                    | 0,76                          | 39,81                         | 5,12                          | 0,52                         | 8,07                | 0,61                | 0,08                | 2,75                |
| A3             | 27-42                    | 0,77                          | 39,96                         | 5,36                          | 0,52                         | 6,55                | 0,58                | 0,08                | 2,11                |
| Ass            | 42-59                    | 0,91                          | 40,32                         | 6,17                          | 0,53                         | 4,79                | 0,48                | 0,07                | 1,88                |
| C              | 59-80                    | 1,06                          | 32,33                         | 6,32                          | 0,63                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.15.** HS-5' in zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| A1             | 0-10                     | 37,50              | 16,14                    | 21,36                         | 0,50                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CH          |
| A2             | 10-27                    | 44,15              | 18,80                    | 25,35                         | 0,53                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| A3             | 27-42                    | 43,40              | 18,09                    | 25,31                         | 0,51                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| Ass            | 42-59                    | 42,80              | 16,41                    | 26,39                         | 0,59                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| C              | 59-80                    | 43,50              | 17,37                    | 26,13                         | 0,55                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |

**Profil:** HS-6

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ’a giderken kavşaktan 3160 metre ilerde

**Koordinatlar:** 41° 0'11.77"K 27°32'36.93"E

**Denizden yükseklik:** 81 metre

**Vejetasyon:** Bol miktarda yabancı otlar, ayçiçeği

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yüksek arazi, yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Hafif eğimli

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Çok derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi Kullanımı:** Ayçiçeği tarımı yapılmaktadır

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerert



### Profil Açıklaması:

- A1 0-10 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); tın; kuvvetli, küçük ve orta granüler strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla, orta küçük ve saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A2 10-15 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); killi tın; kuvvetli, orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- AB 15-26 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); killi tın; kuvvetli, orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Bw1 26-40 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- Bw2 40-53 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); siltli tın; kuvvetli, orta, iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, kalın, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- BC1 53-65 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); siltli tın; kuvvetli, orta, iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.

- BC2 65-82 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta, iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- CB 82-95 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); siltli kil; orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, orta kalın ve az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- 2C1 95-104 cm; yeşilimsi sarı (5 Y 6/3 kuru), koyu yeşil (5 Y 4/4 nemli); siltli tın; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- 2Cr 104-130 cm; açık sarı (5 Y 7/3 kuru), grimsi yeşil (5 Y 5/3 nemli); siltli tın; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.6.** HS-6 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

**Çizelge 4.2.1.16.** Profil HS-6' nın fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                        |                         |                         |                                |                             |                    |               | Tekstür<br>Sınıfı |
|---------|------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------------|-------------------|
|         |                  | Çok<br>Kaba<br>Kum<br>2,0-1,0 | Kaba<br>Kum<br>1,0-0,5 | Orta<br>Kum<br>0,5-0,25 | İnce<br>Kum<br>0,25-0,1 | Çok<br>ince<br>Kum<br>0,1-0,05 | Kum<br>(Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                   |
| A1      | 0-10             | 0,21                          | 0,31                   | 0,52                    | 2,50                    | 26,65                          | 30,20                       | 43,83              | 25,97         | L                 |
| A2      | 10-15            | 0,63                          | 0,63                   | 1,25                    | 6,77                    | 21,04                          | 30,32                       | 39,59              | 30,09         | CL                |
| AB      | 15-26            | 0,52                          | 0,52                   | 1,25                    | 7,40                    | 14,38                          | 24,07                       | 39,59              | 36,34         | CL                |
| Bw1     | 26-40            | 0,41                          | 0,41                   | 1,14                    | 9,22                    | 19,53                          | 30,72                       | 39,37              | 29,91         | CL                |
| Bw2     | 40-53            | 0,71                          | 0,89                   | 1,29                    | 5,29                    | 7,77                           | 15,94                       | 43,57              | 40,49         | SiL               |
| BC1     | 53-65            | 0,42                          | 0,81                   | 1,41                    | 5,83                    | 7,23                           | 15,69                       | 47,85              | 36,46         | SiL               |
| BC2     | 65-82            | 0,78                          | 0,89                   | 1,42                    | 5,95                    | 9,59                           | 18,63                       | 43,24              | 38,13         | CL                |
| CB      | 82-95            | 0,93                          | 1,24                   | 1,53                    | 6,52                    | 10,07                          | 20,29                       | 43,45              | 36,26         | SiC               |
| 2C1     | 95-104           | 0,82                          | 1,09                   | 1,19                    | 11,08                   | 17,04                          | 31,22                       | 49,24              | 19,54         | SiL               |
| 2Cr     | 104-130          | 2,10                          | 2,08                   | 1,79                    | 2,78                    | 9,80                           | 18,56                       | 55,64              | 25,80         | SiL               |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A1             | 0-10                     | 1,64   | 2,50   | 34,40                         | 4,70                                      | Orta                                      |
| A2             | 10-15                    | 1,65   | 2,54   | 35,04                         | 3,57                                      | Orta                                      |
| AB             | 15-26                    | 1,69   | 2,79   | 39,43                         | 4,51                                      | Orta                                      |
| Bw1            | 26-40                    | 1,65   | 2,50   | 34,00                         | 2,39                                      | Orta                                      |
| Bw2            | 40-53                    | 1,70   | 2,53   | 32,81                         | 2,45                                      | Orta                                      |
| BC1            | 53-65                    | 1,71   | 2,58   | 33,72                         | 2,25                                      | Orta                                      |
| BC2            | 65-82                    | 1,74   | 2,59   | 32,82                         | 2,14                                      | Orta                                      |
| CB             | 82-95                    | 1,70   | 2,60   | 34,62                         | 1,84                                      | Orta Yavaş                                |
| 2C1            | 95-104                   | 1,61   | 2,62   | 38,55                         | 1,63                                      | Orta Yavaş                                |
| 2Cr            | 104-130                  | 1,60   | 2,63   | 39,16                         | 1,55                                      | Orta Yavaş                                |

**Çizelge 4.2.1.17.** Profil HS-6' nın kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A1      | 0-10             | 7,70           | 7,16                       | 11,08        | 0,07       | 3,31                    | 24,16              | 0,18            |
| A2      | 10-15            | 7,85           | 7,18                       | 11,58        | 0,06       | 2,48                    | 29,05              | 0,17            |
| AB      | 15-26            | 7,88           | 7,20                       | 11,58        | 0,05       | 2,01                    | 32,35              | 0,16            |
| Bw1     | 26-40            | 7,87           | 7,20                       | 11,98        | 0,04       | 1,68                    | 28,03              | 0,13            |
| Bw2     | 40-53            | 7,79           | 7,16                       | 12,48        | 0,04       | 1,61                    | 37,15              | 0,09            |
| BC1     | 53-65            | 7,65           | 7,20                       | 11,18        | 0,04       | 1,54                    | 34,96              | 0,13            |
| BC2     | 65-82            | 7,88           | 7,16                       | 11,58        | 0,04       | 1,41                    | 37,00              | 0,12            |
| CB      | 82-95            | 7,87           | 7,13                       | 13,97        | 0,04       | 1,34                    | 34,85              | 0,08            |
| 2C1     | 95-104           | 7,78           | 7,19                       | 15,96        | 0,03       | 0,20                    | 18,03              | 0,03            |
| 2Cr     | 104-130          | 7,72           | 7,23                       | 19,42        | 0,03       | 0,40                    | 15,80              | 0,03            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A1             | 0-10                     | 0,82                          | 19,40                         | 3,28                          | 0,49                         | 4,11                | 0,51                | 0,42                | 2,25                |
| A2             | 10-15                    | 0,84                          | 23,48                         | 3,45                          | 0,48                         | 4,22                | 0,50                | 0,33                | 1,87                |
| AB             | 15-26                    | 0,88                          | 26,86                         | 3,48                          | 0,49                         | 4,38                | 0,48                | 0,25                | 1,64                |
| Bw1            | 26-40                    | 0,96                          | 22,72                         | 3,04                          | 0,56                         | 4,47                | 0,48                | 0,13                | 1,48                |
| Bw2            | 40-53                    | 0,96                          | 32,15                         | 3,25                          | 0,57                         | 3,79                | 0,50                | 0,13                | 1,12                |
| BC1            | 53-65                    | 0,92                          | 29,16                         | 3,36                          | 0,56                         |                     |                     |                     |                     |
| BC2            | 65-82                    | 0,91                          | 31,17                         | 3,42                          | 0,50                         |                     |                     |                     |                     |
| CB             | 82-95                    | 0,82                          | 29,22                         | 3,48                          | 0,48                         |                     |                     |                     |                     |
| 2C1            | 95-104                   | 0,80                          | 13,10                         | 3,54                          | 0,45                         |                     |                     |                     |                     |
| 2Cr            | 104-130                  | 0,70                          | 10,18                         | 3,15                          | 0,50                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.18.** HS-6'nın zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| A1             | 0-10                     | 40,60              | 22,88                    | 17,72                         | 0,68                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| A2             | 10-15                    | 37,00              | 18,03                    | 18,97                         | 0,63                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| AB             | 15-26                    | 36,45              | 18,64                    | 17,81                         | 0,49                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Bw1            | 26-40                    | 35,65              | 18,02                    | 17,63                         | 0,59                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Bw2            | 40-53                    | 34,20              | 14,35                    | 19,85                         | 0,49                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| BC1            | 53-65                    | 36,05              | 18,40                    | 17,65                         | 0,48                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| BC2            | 65-82                    | 36,45              | 17,68                    | 18,77                         | 0,49                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| CB             | 82-95                    | 35,50              | 19,81                    | 15,69                         | 0,43                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| 2C1            | 95-104                   | 30,35              | 18,92                    | 11,43                         | 0,59                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| 2Cr            | 104-130                  | 35,72              | 14,57                    | 21,15                         | 0,82                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |



**Profil:** HS-7

**Bölge:** Tekirdağ – Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ’a giderken kavşaktan 3960 metre ilerde

**Koordinatlar:** 40°59'55.01"K 27°33'2.68"E

**Denizden yükseklik:** 55 metre

**Vejetasyon:** Yabani yulaf, yonca, deve diken, ayrık otu, gelincik,

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Hafif eğimli

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Ayçiçeği tarımı yapılmakta

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic xerorthent

### Profil Açıklaması:

- A1 0-12 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; zayıf, küçük ve orta granüler strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- A2 12-24 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- AC 24-45 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- 2Ck 45-67 cm; açık sarı (5 Y 7/3 kuru), yeşilimsi sarı (5 Y 6/3 nemli); siltli tın; masif; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; düz ve açık sınır.
- 2C 67-87 cm; açık sarı (5 Y 7/4 kuru), zeytuni (5 Y 5/4 nemli); siltli kil; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.7.** HS-7 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

**Çizelge 4.2.1.19.** Profil HS-7' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| A1      | 0-12          | 0,52                          | 1,16                | 7,82                 | 15,39                | 12,00                    | 36,88                    | 31,02              | 32,10         | CL             |
| A2      | 12-24         | 0,31                          | 0,91                | 7,68                 | 8,31                 | 19,41                    | 36,62                    | 33,23              | 30,15         | CL             |
| AC      | 24-45         | 0,33                          | 0,87                | 5,30                 | 11,52                | 12,64                    | 30,66                    | 41,37              | 27,97         | CL             |
| 2Ck     | 45-67         | 0,23                          | 0,23                | 0,64                 | 1,65                 | 9,48                     | 12,22                    | 61,93              | 25,85         | SİL            |
| 2C      | 67-87         | 0,04                          | 0,21                | 0,33                 | 0,64                 | 8,78                     | 10,00                    | 57,91              | 32,09         | SİC            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A1             | 0-12                     | 1,66   | 2,65   | 37,36                         | 0,21                                      | Yavaş                                     |
| A2             | 12-24                    | 1,60   | 2,60   | 38,46                         | 0,16                                      | Yavaş                                     |
| AC             | 24-45                    | 1,58   | 2,55   | 38,04                         | 0,35                                      | Yavaş                                     |
| 2Ck            | 45-67                    | 1,46   | 2,52   | 42,06                         | 0,43                                      | Yavaş                                     |
| 2C             | 67-87                    | 1,56   | 2,45   | 36,33                         | 0,02                                      | Çok Yavaş                                 |

**Çizelge 4.2.1.20.** Profil HS-7'nin kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A1      | 0-12             | 7,87           | 7,31                       | 5,99         | 0,04       | 1,41                    | 29,19              | 0,08            |
| A2      | 12-24            | 7,87           | 7,30                       | 5,79         | 0,04       | 1,21                    | 27,40              | 0,08            |
| AC      | 24-45            | 7,90           | 7,26                       | 10,58        | 0,03       | 1,07                    | 25,12              | 0,08            |
| 2Ck     | 45-67            | 7,84           | 7,23                       | 15,97        | 0,03       | 0,74                    | 23,96              | 0,04            |
| 2C      | 67-87            | 7,23           | 7,23                       | 12,98        | 0,03       | 0,60                    | 28,36              | 0,05            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A1             | 0-12                     | 0,59                          | 24,52                         | 3,79                          | 0,35                         | 3,80                | 0,68                | 0,09                | 1,88                |
| A2             | 12-24                    | 0,58                          | 22,26                         | 3,23                          | 0,34                         | 3,74                | 0,61                | 0,08                | 1,67                |
| AC             | 24-45                    | 0,59                          | 20,45                         | 3,69                          | 0,35                         |                     |                     |                     |                     |
| 2Ck            | 45-67                    | 0,56                          | 19,32                         | 3,22                          | 0,36                         |                     |                     |                     |                     |
| 2C             | 67-87                    | 0,65                          | 23,05                         | 3,86                          | 0,38                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.21.** HS-7' nin zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| A1             | 0-12                     | 29,28              | 15,98                    | 13,30                         | 0,41                      | K.t <sup>8</sup>                           | A-6          | CL          |
| A2             | 12-24                    | 29,79              | 16,30                    | 13,49                         | 0,45                      | K.t  | A-6          | CL          |
| AC             | 24-45                    | 30,95              | 19,69                    | 11,26                         | 0,40                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| 2Ck            | 45-67                    | 37,23              | 22,57                    | 14,66                         | 0,57                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| 2C             | 67-87                    | 35,60              | 12,77                    | 22,83                         | 0,71                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |

---

<sup>8</sup> Kohezyonsuz toprakları



**Profil:** HS-8

**Bölge:** Tekirdağ-Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 4960 metre ilerde

**Koordinatlar:** 40°59'37.01"K 27°33'39.07"E

**Denizden yükseklik:** 59 metre

**Vejetasyon:** Bol miktarda yabani otlar

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yamaç arazi

**Çevredeki arazinin Şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Ayçiçeği-Buğday münavebesi

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- A 0-7 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; zayıf, orta ve iri yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- AB 7-16 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Aw 16-25 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- BC 25-33 cm; zeytuni sarı (5 Y 6/4 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); siltli kil; zayıf, küçük ve orta, köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- C1 33-40 cm; soluk kahverengi (2,5 Y 7/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/6 nemli); killi tın; masif, parçalanınca küçük, orta, kaba yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- C2 40-58 cm; açık sarı (2,5 Y 7/3 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); killi tın; masif, parçalanınca küçük, orta, kaba yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınır.

C3 58-75 cm; açık sarı (5 Y 7/4 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); siltli tın; masif, parçalanınca küçük, orta, kaba yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle şiddetli köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.



**Resim 4.2.1.8.HS-8 No'lu Araştırma Profiline Görünümü**

**Çizelge 4.2.1.22.** Profil HS-8' in fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| A       | 0-7           | 0,23                          | 0,42                | 1,04                 | 4,34                 | 7,26                     | 13,29                    | 37,59              | 49,12         | C              |
| AB      | 7-16          | 0,27                          | 0,48                | 1,02                 | 4,1                  | 9,48                     | 15,39                    | 33,41              | 51,20         | C              |
| Bw      | 16-25         | 0,31                          | 0,38                | 0,79                 | 3,74                 | 6,02                     | 11,23                    | 37,58              | 51,19         | C              |
| BC      | 25-33         | 0,23                          | 0,46                | 0,81                 | 3,31                 | 8,67                     | 13,49                    | 39,59              | 46,92         | SiC            |
| C1      | 33-40         | 0,25                          | 0,31                | 0,33                 | 2,59                 | 21,52                    | 24,99                    | 45,19              | 29,82         | CL             |
| C2k     | 40-58         | 0,08                          | 0,31                | 0,49                 | 2,50                 | 19,84                    | 23,21                    | 49,12              | 27,67         | CL             |
| C3      | 58-75         | 0,10                          | 0,16                | 0,25                 | 1,19                 | 19,11                    | 20,82                    | 61,67              | 17,51         | SiL            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A              | 0-7                      | 1,60   | 2,63   | 39,16                         | 0,08                                      | Çok Yavaş                                 |
| AB             | 7-16                     | 1,65   | 2,60   | 36,54                         | 0,10                                      | Çok Yavaş                                 |
| Bw             | 16-25                    | 1,78   | 2,58   | 31,01                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| BC             | 25-33                    | 1,74   | 2,37   | 26,58                         | 0,36                                      | Yavaş                                     |
| C1             | 33-40                    | 1,60   | 2,58   | 37,98                         | 0,53                                      | Orta Yavaş                                |
| C2k            | 40-58                    | 1,56   | 2,74   | 43,07                         | 0,57                                      | Orta Yavaş                                |
| C3             | 58-75                    | 1,55   | 2,70   | 42,59                         | 0,59                                      | Orta Yavaş                                |

**Çizelge 4.2.1.23.** Profil HS-8' inkiyusal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A       | 0-7              | 7,52           | 7,24                       | 7,69         | 0,05       | 1,68                    | 47,5               | 0,13            |
| AB      | 7-16             | 7,92           | 7,24                       | 6,99         | 0,04       | 1,41                    | 48,56              | 0,16            |
| Bw      | 16-25            | 7,95           | 7,22                       | 7,99         | 0,04       | 1,61                    | 48,45              | 0,12            |
| BC      | 25-33            | 7,95           | 7,21                       | 9,78         | 0,04       | 1,27                    | 44,12              | 0,09            |
| C1      | 33-40            | 8,00           | 7,21                       | 10,18        | 0,03       | 0,60                    | 25,16              | 0,03            |
| C2k     | 40-58            | 8,03           | 7,20                       | 10,18        | 0,03       | 0,54                    | 24,98              | 0,03            |
| C3      | 58-75            | 8,01           | 7,23                       | 10,18        | 0,03       | 0,13                    | 16,10              | 0,03            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A              | 0-7                      | 0,77                          | 40,28                         | 3,65                          | 0,45                         | 4,21                | 0,64                | 0,14                | 1,67                |
| AB             | 7-16                     | 0,76                          | 42,78                         | 3,56                          | 0,46                         | 4,18                | 0,64                | 0,14                | 1,75                |
| Bw             | 16-25                    | 0,75                          | 42,63                         | 3,62                          | 0,45                         | 4,21                | 0,63                | 0,13                | 1,97                |
| BC             | 25-33                    | 0,77                          | 39,23                         | 3,56                          | 0,45                         |                     |                     |                     |                     |
| C1             | 33-40                    | 0,73                          | 18,08                         | 3,19                          | 0,44                         |                     |                     |                     |                     |
| C2k            | 40-58                    | 0,74                          | 20,04                         | 3,17                          | 0,43                         |                     |                     |                     |                     |
| C3             | 58-75                    | 0,64                          | 12,12                         | 2,92                          | 0,38                         |                     |                     |                     |                     |



**Çizelge 4.2.1.24.** HS-8' in zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| A              | 0-7                      | 43,60              | 20,25                    | 23,36                         | 0,48                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| AB             | 7-16                     | 42,40              | 19,46                    | 22,95                         | 0,45                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| Bw             | 16-25                    | 43,40              | 20,90                    | 22,50                         | 0,44                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| BC             | 25-33                    | 39,70              | 19,01                    | 20,69                         | 0,44                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| C1             | 33-40                    | 34,70              | 23,25                    | 11,45                         | 0,38                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| C2k            | 40-58                    | 34,40              | 21,42                    | 12,98                         | 0,47                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| C3             | 58-75                    | 34,40              | 22,93                    | 11,47                         | 0,65                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |

**Profil:** HS-9

**Bölge:** Tekirdağ-Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 5400 metre ilerde

**Koordinatlar:** 40°59'30.32"K 27°33'55.54"E

**Denizden yükseklik:** 36 metre

**Vejetasyon:** Bol miktarda yabani otlar

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:**Yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** Yok

**Taban suyu derinliği:** Derin

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi Kullanımı:** Ayçiçeği-Buğday müavebesi

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:**Kreşsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- Ap1 0-10 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), sarımsı gri (2,5 Y 5/4 nemli); kil; kuvvetli orta, iri yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; düz ve açık sınırlar.
- Ap2 10-19 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınırlar.
- A3 19-34 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınırlar.
- 2Bw1 34-48 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta ve küçük, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.
- 2Bw2 48-65 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, kırınımlı; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme; dalgalı ve açık sınırlar.
- 2BC1 65-82 cm; açık sarımsı kahverengi (2,5 Y 6/3 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); siltli kil; masif, kırınımlı; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökleri; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınırlar.

- 2BC2 82-93 cm; açık sarı (5 Y 7/3 kuru), grimsi zeytuni (5 Y 5/3 nemli); siltli kil; masif, kırınımlı; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; düz ve açık sınır.
- 3Bsm 93-100 cm; sarımsı kahve (10 YR 5/8 kuru), kahverengi (10 YR 4/6 nemli); siltli kil; kuvvetli, küçük ve çok küçük levhali strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, orta kalın ve az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok az köpürme var; düz ve kesin sınır.
- 3C 100-112 cm; koyu kırmızımsı gri (10 R 4/1 kuru), kırmızımsı siyah (10 R 2/1 nemli); kil; kuvvetli, küçük ve çok küçüklevhali strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok az köpürme var; düz ve açık sınır.
- 4Cr 112-130 cm; donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4 kuru), kahverengi (10 YR 4/6 nemli); siltli tın; masif; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle çok az köpürme var; düz ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.9.** HS-9 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

**Çizelge 4.2.1.25.** Profil HS-9'un fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                  |                   |                   |                       |                       |                 |            | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum 2,0-1,0          | Kaba Kum 1,0-0,5 | Orta Kum 0,5-0,25 | İnce Kum 0,25-0,1 | Çok ince Kum 0,1-0,05 | Kum (Toplam) 2,0-0,05 | Silt 0,05-0,002 | Kil <0,002 |                |
| Ap1     | 0-10          | 0,23                          | 0,65             | 5,45              | 10,03             | 5,54                  | 21,90                 | 31,22           | 46,88      | C              |
| Ap2     | 10-19         | 0,17                          | 0,58             | 4,43              | 8,81              | 5,94                  | 19,93                 | 31,18           | 48,89      | C              |
| A3      | 19-34         | 0,21                          | 0,53             | 2,72              | 4,89              | 4,15                  | 12,50                 | 27,40           | 60,10      | C              |
| 2Bw1    | 34-48         | 0,34                          | 0,42             | 0,68              | 1,22              | 0,83                  | 3,49                  | 36,32           | 60,19      | C              |
| 2Bw2    | 48-65         | 0,46                          | 0,67             | 1,39              | 2,25              | 1,46                  | 6,24                  | 33,70           | 60,06      | C              |
| 2BC1    | 65-82         | 0,46                          | 0,38             | 1,27              | 0,42              | 1,48                  | 3,00                  | 50,04           | 46,96      | SİC            |
| 2BC2    | 82-93         | 0,25                          | 0,48             | 0,46              | 0,72              | 0,97                  | 2,89                  | 46,28           | 50,83      | SİC            |
| 3Bsm    | 93-100        | 0,21                          | 0,61             | 2,02              | 2,26              | 1,69                  | 6,79                  | 49,82           | 43,39      | SİC            |
| 3C      | 100-112       | 0,16                          | 0,77             | 2,90              | 6,64              | 3,12                  | 13,58                 | 33,97           | 52,45      | C              |
| 4Cr     | 112-130       | 0,28                          | 1,34             | 1,36              | 4,56              | 13,66                 | 21,19                 | 63,63           | 15,18      | SİL            |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| Ap1            | 0-10                     | 1,55   | 2,64   | 41,29                         | 0,14                                      | Yavaş                                     |
| Ap2            | 10-19                    | 1,60   | 2,63   | 39,16                         | 0,13                                      | Yavaş                                     |
| A3             | 19-34                    | 1,62   | 2,63   | 38,40                         | 0,10                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2Bw1           | 34-48                    | 1,58   | 2,64   | 40,15                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2Bw2           | 48-65                    | 1,54   | 2,64   | 41,67                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2BC1           | 65-82                    | 1,62   | 2,58   | 37,21                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| 2BC2           | 82-93                    | 1,58   | 2,39   | 33,89                         | 0,12                                      | Çok Yavaş                                 |
| 3Bsm           | 93-100                   | 1,35   | 2,76   | 51,09                         | 0,14                                      | Yavaş                                     |
| 3C             | 100-112                  | 1,48   | 2,59   | 42,86                         | 0,14                                      | Yavaş                                     |
| 4Cr            | 112-130                  | 1,68   | 2,60   | 35,38                         | 0,15                                      | Yavaş                                     |

**Çizelge 4.2.1.26.** Profil HS-9' un kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| Ap1     | 0-10             | 7,17           | 7,25                       | 6,79         | 0,03       | 1,27                    | 42,53              | 0,12            |
| Ap2     | 10-19            | 7,27           | 7,26                       | 6,79         | 0,03       | 1,21                    | 43,65              | 0,16            |
| A3      | 19-34            | 7,39           | 7,26                       | 7,49         | 0,02       | 1,07                    | 44,16              | 0,07            |
| 2Bw1    | 34-48            | 7,44           | 7,29                       | 3,59         | 0,03       | 0,60                    | 45,04              | 0,07            |
| 2Bw2    | 48-65            | 7,47           | 7,25                       | 6,39         | 0,02       | 0,20                    | 44,92              | 0,09            |
| 2BC1    | 65-82            | 7,47           | 7,22                       | 6,09         | 0,03       | 0,54                    | 42,08              | 0,01            |
| 2BC2    | 82-93            | 7,48           | 7,28                       | 3,19         | 0,03       | 0,54                    | 47,62              | 0,04            |
| 3Bsm    | 93-100           | 7,38           | 7,27                       | 0,80         | 0,03       | 1,34                    | 40,19              | 0,13            |
| 3C      | 100-112          | 7,41           | 7,25                       | 1,20         | 0,05       | 12,11                   | 48,08              | 0,30            |
| 4Cr     | 112-130          | 7,37           | 7,25                       | 0,86         | 0,03       | 0,40                    | 12,10              | 0,05            |



| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ap1            | 0-10                     | 0,76                          | 34,34                         | 5,13                          | 0,45                         | 5,65                | 0,42                | 0,16                | 2,14                |
| Ap2            | 10-19                    | 0,72                          | 36,74                         | 5,12                          | 0,42                         | 5,74                | 0,57                | 0,14                | 1,97                |
| A3             | 19-34                    | 0,71                          | 37,80                         | 5,16                          | 0,43                         | 6,15                | 0,71                | 0,13                | 2,05                |
| 2Bw1           | 34-48                    | 0,97                          | 37,06                         | 6,40                          | 0,57                         | 6,74                | 0,93                | 0,12                | 2,13                |
| 2Bw2           | 48-65                    | 0,74                          | 36,42                         | 6,31                          | 0,44                         | 6,35                | 0,39                | 0,08                | 2,24                |
| 2BC1           | 65-82                    | 0,76                          | 33,76                         | 6,32                          | 0,46                         |                     |                     |                     |                     |
| 2BC2           | 82-93                    | 0,62                          | 39,60                         | 6,31                          | 0,42                         |                     |                     |                     |                     |
| 3Bsm           | 93-100                   | 0,60                          | 31,96                         | 6,93                          | 0,47                         |                     |                     |                     |                     |
| 3C             | 100-112                  | 0,56                          | 38,29                         | 7,72                          | 0,49                         |                     |                     |                     |                     |
| 4Cr            | 112-130                  | 0,53                          | 4,93                          | 5,12                          | 0,42                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.27.** HS-9' unuzemin özellikleri sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | Likit Limit | Plastik<br>Limit | Plastiklik<br>İndeksi | Kil<br>Aktivitesi | Casagrande<br>Plastiklik<br>Kartı | ASSHO | USCS             |
|---------|------------------|-------------|------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------------|-------|------------------|
| Ap1     | 0-10             | 40,10       | 16,59            | 23,52                 | 0,50              | O.p.i.k.                          | A-6   | CL               |
| Ap2     | 10-19            | 40,92       | 15,74            | 25,18                 | 0,52              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL               |
| A3      | 19-34            | 47,45       | 17,63            | 29,82                 | 0,50              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL               |
| 2Bw1    | 34-48            | 55,40       | 21,75            | 33,65                 | 0,56              | F.p.i.k.                          | A-7-6 | CH               |
| 2Bw2    | 48-65            | 54,30       | 23,32            | 30,99                 | 0,52              | F.p.i.k.                          | A-7-6 | CH               |
| 2BC1    | 65-82            | 49,70       | 20,48            | 29,22                 | 0,62              | O.p.i.k.                          | A-7-6 | CL               |
| 2BC2    | 82-93            | 52,30       | 20,02            | 32,29                 | 0,64              | F.p.i.k.                          | A-7-6 | CH               |
| 3Bsm    | 93-100           | 61,18       | 26,30            | 34,88                 | 0,80              | F.p.i.k.                          | A-7-6 | CH               |
| 3C      | 100-112          | 84,00       | 42,00            | 42,00                 | 0,80              | F.s.i.s.o.k. <sup>9</sup>         | A-7-6 | MH <sup>10</sup> |
| 4Cr     | 112-130          | 44,30       | 25,60            | 18,71                 | 1,23              | O.d.p.i.s.o.s. <sup>11</sup>      | A-7-6 | CL               |

<sup>9</sup> Fazla sıkışabilen inorganik siltler ve organik killler

<sup>10</sup> Yüksek plastiteli silt

<sup>11</sup> Orta derecede plastik inorganik siltler ve organik killler

**Profil:** HS-10

**Bölge:** Tekirdağ-Muratlı kavşağı çevreyolu

**Mevkii:** Muratlı kavşağından Tekirdağ'a giderken kavşaktan 5570 metre ilerde ve yolun 100 metre solunda

**Koordinatlar:** 40°59'31.96"K 27°34'3.66"E

**Denizden yükseklik:** 12 metre

**Vejetasyon:** Deve diken, ayırık otu, gelincik, mera otları, doğal çayır otları

**Ana materyal:** Marin çökeller

**Fizyografi:** Yamaç arazi

**Çevredeki arazinin şekli:** Dalgalı, eğimli, dış bükey

**Eğim:** Düze yakın

**Drenaj:** iyi

**Taban suyu derinliği:** 20-25 metre

**Taşlılık-Kayalılık:** Yok

**Arazi kullanımı:** Soğan ve buğday tarımı

**Nemlilik:** Tüm profil kuru

**Eski sınıflama:** Kireçsiz kahverengi topraklar

**Toprak taksonomisi:** Typic haploxerept

### Profil Açıklaması:

- A11 0-9 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); killi tın; kuvvetli, küçük ve orta yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- A12 9-22 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta, iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; çok makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca çok fazla saçak kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Ad 22-35 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; kuvvetli, orta ve iri yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; orta makro, çok mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- AB 35-46 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; çok sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve açık sınır.
- Bw 46-61 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3 nemli); kil; kuvvetli, orta ve iri köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- BC 61-75 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); killi tın; kuvvetli, orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.

- C1 75-112 cm; donuk sarı (2,5 Y 6/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, parçalanınca orta ve işi köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca az, orta, ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.
- C2 112-134 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, parçalanınca orta ve işi köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, orta kalın ve az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; hafif dalgalı ve kesin sınır.
- C3 134-180 cm; sarımsı gri (2,5 Y 5/4 kuru), zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4 nemli); kil; masif, parçalanınca orta ve iri, yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, çok yapışkan ve çok plastik; az makro, orta mikro ve mezoporlar; pedler içinde ve strüktürel ünitelerin dikey dikey yüzeyleri boyunca orta, çok az kalın, orta, orta kalın ve ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle orta derecede köpürme var; dalgalı ve açık sınır.



**Resim 4.2.1.10.** HS-10 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

**Çizelge 4.2.1.28.** Profil HS-10' un fiziksel analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklük Dağılımı mm (%) |                     |                      |                      |                          |                          |                    |               | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|-------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|---------------|----------------|
|         |               | Çok Kaba Kum<br>2,0-1,0       | Kaba Kum<br>1,0-0,5 | Orta Kum<br>0,5-0,25 | İnce Kum<br>0,25-0,1 | Çok ince Kum<br>0,1-0,05 | Kum (Toplam)<br>2,0-0,05 | Silt<br>0,05-0,002 | Kil<br><0,002 |                |
| A11     | 0-9           | 0,23                          | 0,42                | 1,72                 | 10,35                | 14,22                    | 26,94                    | 33,25              | 39,81         | CL             |
| A12     | 9-22          | 0,33                          | 0,50                | 1,79                 | 12,37                | 5,86                     | 20,85                    | 32,83              | 46,32         | C              |
| Ad      | 22-35         | 0,29                          | 0,44                | 2,27                 | 12,35                | 11,33                    | 26,68                    | 31,28              | 42,04         | C              |
| AB      | 35-46         | 0,37                          | 0,89                | 2,99                 | 13,58                | 13,40                    | 31,23                    | 29,03              | 39,74         | CL             |
| Bw      | 46-61         | 0,27                          | 0,69                | 3,09                 | 12,54                | 12,02                    | 28,62                    | 27,17              | 44,22         | C              |
| BC      | 61-75         | 0,29                          | 0,91                | 3,97                 | 11,85                | 14,07                    | 31,09                    | 29,09              | 39,82         | CL             |
| C1      | 75-112        | 0,50                          | 1,23                | 4,99                 | 11,57                | 8,54                     | 26,83                    | 31,21              | 41,95         | C              |
| C2      | 112-134       | 0,79                          | 1,59                | 5,76                 | 10,00                | 8,46                     | 26,60                    | 27,14              | 46,26         | C              |
| C3      | 134-180       | 0,25                          | 0,65                | 3,06                 | 8,81                 | 6,79                     | 19,56                    | 31,62              | 48,82         | C              |

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Volüm<br/>Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Özgül Ağırlığı<br/>(g/cm<sup>3</sup>)</b> | <b>Total Porozite<br/>(%)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>(cm/h)</b> | <b>Hidrolik<br/>İletkenlik<br/>Sınıfı</b> |
|----------------|--------------------------|--|--|-------------------------------|---|---|
| A11            | 0-9                      | 1,58   | 2,44   | 35,25                         | 0,06                                      | Çok Yavaş                                 |
| A12            | 9-22                     | 1,60   | 2,45   | 34,69                         | 0,05                                      | Çok Yavaş                                 |
| Ad             | 22-35                    | 1,65   | 2,65   | 37,74                         | 0,04                                      | Çok Yavaş                                 |
| AB             | 35-46                    | 1,59   | 2,58   | 38,37                         | 0,18                                      | Yavaş                                     |
| Bw             | 46-61                    | 1,59   | 2,63   | 39,54                         | 0,22                                      | Yavaş                                     |
| BC             | 61-75                    | 1,62   | 2,45   | 33,88                         | 0,11                                      | Çok Yavaş                                 |
| C1             | 75-112                   | 1,61   | 2,44   | 34,02                         | 0,04                                      | Çok Yavaş                                 |
| C2             | 112-134                  | 1,60   | 2,46   | 34,96                         | 0,05                                      | Çok Yavaş                                 |
| C3             | 134-180                  | 1,62   | 2,43   | 33,33                         | 0,04                                      | Çok Yavaş                                 |



**Çizelge 4.2.1.29.** Profil HS-10'un kimyasal analiz sonuçları

| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH Süspansiyon |                            | Kireç<br>(%) | Tuz<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | KDK<br>(me/100 gr) | Toplam N<br>(%) |
|---------|------------------|----------------|----------------------------|--------------|------------|-------------------------|--------------------|-----------------|
|         |                  | 1:2,5 Su       | 1:2,5<br>CaCl <sub>2</sub> |              |            |                         |                    |                 |
| A11     | 0-9              | 7,18           | 7,31                       | 5,89         | 0,05       | 2,68                    | 37,81              | 0,16            |
| A12     | 9-22             | 7,17           | 7,26                       | 5,99         | 0,04       | 2,35                    | 42,15              | 0,17            |
| Ad      | 22-35            | 7,18           | 7,24                       | 5,99         | 0,04       | 2,01                    | 40,12              | 0,12            |
| AB      | 35-46            | 7,27           | 7,23                       | 5,79         | 0,03       | 2,01                    | 38074              | 0,13            |
| Bw      | 46-61            | 7,26           | 7,21                       | 5,59         | 0,03       | 1,88                    | 43,19              | 0,13            |
| BC      | 61-75            | 7,28           | 7,21                       | 4,99         | 0,03       | 1,68                    | 37062              | 0,13            |
| C1      | 75-112           | 7,29           | 7,24                       | 4,79         | 0,03       | 1,74                    | 39,49              | 0,13            |
| C2      | 112-134          | 7,28           | 7,22                       | 5,39         | 0,04       | 1,47                    | 44,44              | 0,13            |
| C3      | 134-180          | 7,35           | 7,23                       | 5,59         | 0,04       | 1,34                    | 47,81              | 0,07            |

| <b>Horizon</b>  | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Na<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Ca<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Mg<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>K<br/>(me/100<br/>gr)</b> | <b>Fe<br/>(ppm)</b> | <b>Cu<br/>(ppm)</b> | <b>Zn<br/>(ppm)</b> | <b>Mn<br/>(ppm)</b> |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A <sub>11</sub> | 0-9                      | 0,62                          | 31,22                         | 4,71                          | 0,37                         | 5,17                | 0,58                | 0,34                | 1,25                |
| A <sub>12</sub> | 9-22                     | 0,63                          | 36,40                         | 4,62                          | 0,33                         | 5,19                | 0,61                | 0,31                | 1,42                |
| A <sub>d</sub>  | 22-35                    | 0,66                          | 34,41                         | 4,71                          | 0,32                         | 5,24                | 0,65                | 0,30                | 1,33                |
| AB              | 35-46                    | 0,52                          | 32,44                         | 4,73                          | 0,31                         | 5,25                | 0,69                | 0,27                | 1,37                |
| B <sub>w</sub>  | 46-61                    | 0,54                          | 37,68                         | 4,73                          | 0,32                         | 5,27                | 0,79                | 0,25                | 1,41                |
| BC              | 61-75                    | 0,54                          | 31,94                         | 4,21                          | 0,31                         |                     |                     |                     |                     |
| C <sub>1</sub>  | 75-112                   | 0,53                          | 33,96                         | 4,19                          | 0,32                         |                     |                     |                     |                     |
| C <sub>2</sub>  | 112-134                  | 0,54                          | 38,14                         | 4,25                          | 0,32                         |                     |                     |                     |                     |
| C <sub>3</sub>  | 134-180                  | 0,56                          | 41,03                         | 4,10                          | 0,31                         |                     |                     |                     |                     |

**Çizelge 4.2.1.30.** HS-10' un zemin özellikleri sonuçları

| <b>Horizon</b> | <b>Derinlik<br/>(cm)</b> | <b>Likit Limit</b> | <b>Plastik<br/>Limit</b> | <b>Plastiklik<br/>İndeksi</b> | <b>Kil<br/>Aktivitesi</b> | <b>Casagrande<br/>Plastiklik<br/>Kartı</b> | <b>ASSHO</b> | <b>USCS</b> |
|----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------|--|--------------|-------------|
| A11            | 0-9                      | 4,10               | 20,74                    | 19,36                         | 0,49                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| A12            | 9-22                     | 42,55              | 18,20                    | 24,35                         | 0,53                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| Ad             | 22-35                    | 39,90              | 18,84                    | 21,06                         | 0,50                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| AB             | 35-46                    | 37,75              | 17,40                    | 20,35                         | 0,51                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| Bw             | 46-61                    | 38,12              | 14,76                    | 23,36                         | 0,53                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| BC             | 61-75                    | 38,15              | 18,03                    | 20,13                         | 0,51                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| C1             | 75-112                   | 38,40              | 18,95                    | 19,45                         | 0,46                      | O.p.i.k.                                   | A-7-6        | CL          |
| C2             | 112-134                  | 40,80              | 15,16                    | 25,64                         | 0,55                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |
| C3             | 134-180                  | 42,10              | 17,10                    | 25,00                         | 0,51                      | O.p.i.k.                                   | A-6          | CL          |

#### 4.2.2- Toprakların, Toprak Taksonomisi ve Eski Sınıflandırma Sistemlerine Göre Sınıflandırılması

Araştırma alanı topraklarının, Toprak Taksonomisi (Anonim 2006b) ve Eski Sınıflandırma Sistemlerine göre (Troph ve Smith 1949) sınıflandırılmış ve değerlendirilmiştir.

**Çizelge 4.2.2.** Araştırma Alanı Topraklarının Toprak Taksonomisi ve Eski Sınıflama Sistemlerine göre Sınıflandırılması

| Eski Sınıflama Sistemi<br>Thorp ve Smith<br>(1949)<br>(Büyük Toprak Grubu) | Toprak Taksonomisi (2006) |          |             |                       | Profil No        |
|--|---------------------------|----------|-------------|-----------------------|------------------|
|  | Ordo                      | Alt Ordo | Büyük Grup  | Alt Grup              |                  |
| Kireçsiz Kahverengi<br>Büyük Toprak Grubu                                  | İnceptisol                | Xerept   | Haploxerpt  | Typic<br>Haploxerept  | 1,2,6,8,9,<br>10 |
|  |                           |          |             | Calcic<br>Haploxerept | 4                |
|  |                           |          | Calcixerept | Typic<br>Calcixerept  | 3                |
|  | Entisol                   | Orthent  | Xerorthent  | Lithic<br>Xerorthent  | 7                |
|  | Vertisol                  | Xerert   | Haploxerert | Typic<br>Haploxerert  | 5                |

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

### 5.1. Araştırma Profillerinin Değerlendirilmesi

HS1 Profildeki tüm horizonların tekstür sınıfları kil olup toprak, kil ana materyali üzerinde oluşmuştur. Toprak reaksiyonları nötral olup, az miktarda kireç içermektedir. Tuzsuz sınıfında olan bu profilin A horizonlarında organik madde miktarı iyi iken altlara doğru azalmaktadır. Renk sarımsı gri ile zeytuni kahverengi arasında değişmektedir, besin elementlerince iredelendiğinde Na, Ca, Mg, K, Fe fazla miktarda varken Zn ve Cu düşük seviyelerdedir. Toplam azot ise çok iyi derecede bulunmaktadır.

HS2 profilinin Tekstür sınıfı genelde killi tın olup pH nötral'dır. Kireç miktarı ve organik madde miktarı az olup tuzsuz toprak sınıfına girmektedir. Renk donuk sarımsı gri ile zeytuni kahverengi arasındadır. Ca ve K toprakta fazla miktarda olup Mg üst horizonlarda düşük altlarda ise fazla miktarda vardır. Toplam azot miktarı ise fakir sınıfına girmektedir.

HS3 profilinin tekstürü üst horizonlarda killi tın iken aşağılarda kil sınıfına girmektedir. pH nötral olup üst horizonlarda orta alt horizonlarda ise fazla miktarda kireç bulunmaktadır. Tuzsuz olan bu toprakta organik madde üst horizonlarda az altlarda ise çok azdır. Renk sarımsı gri, donuk sarı, yeşilimsi sarı, grimsi yeşil ve zeytuni kahverengi arasında değişmektedir. Toprakta Na, Ca, Mg, K fazla iken Fe yeterli, Zn ise düşük seviyelerdedir. Toplam azot ise üstlerde iyi altlara doğru fakir sınıfına girmektedir.

HS4 profilinin tekstürleri üst 7 horizona kil olup alttaki 3 horizona ise siltli tındır. pH nötral olup tuzsuz topraklardır. Organik madde üstlerde az altta ise çok az seviyelerindedir. Renk açık gri, zeytuni kahverengi, grimsi yeşil ve sarımsı gri arasında değişmektedir. Ca, Mg, K, Fe fazla miktarlarda bulunmaktadır. Zn ise düşük miktardadır. Toplam azot üst horizonlarda iyi iken altlara doğru azalmakta ama 2C2 Horizonunda çok iyi seviyesinde bulunmaktadır.

HS5 profilinin tüm horizonlarında tekstür killi olup bu topraklarda pH nötral, üst horizonlarda kireç çok az altta ise orta seviyededir. Tüm profilde çok az organik madde olup tuzsuz toprak sınıfındadır. Ca, Mg, K, Fe fazla miktarda bulunmaktadır. Zn ise düşük miktarda vardır. Toplam azot bakımında ise çok fakirdir.

HS6 profilinde tekstür üst horizontda tın iken altlara doğru kil tın ve silt tına doğru değişmektedir. pH nötral olup tuzsuz topraktır. Organik madde miktarı üstlerde iyiyken altlara doğru azalmaktadır. Renk donuk sarı, grimsi ve koyu yeşil ile zeytuni kahverengi arasında değişmektedir. Ca, Mg, K, fazla miktarda olup, Fe yeterli Zn ise düşük seviyelerdedir. Toplam azot üstte çok iyi altlarda ise çok fakirdir.

HS7 profilinde tekstür kil tın ile silt tın arasında değişmektedir. pH nötral ve tuzsuz olan bu profile üstlerde az miktarda organik madde altlarda ise çok az miktarda organik madde bulunmaktadır. Renk olarak ise sarımsı gri, açık sarı, yeşilimsi sarı ve zeytuni kahverengi arasında değişmektedir. Ca, Mg, K fazla miktarda vardır. Fe yeterli miktarda iken Zn düşük seviyelerdedir. Toplam azot ise üstlerde fakir altlarda çok fakir dir.

HS8 profilinde tekstür üstlerde kil iken altlarda kil tın ve silt tındır. pH nötral ve orta kireçli topraktır. Tuzsuz toprak olup az miktarda organik madde içermektedir. Renk sarımsı gri, donuk sarı, soluk kahverengi, açık sarı ve sarımsı gri arasında değişmektedir. Ca, Mg, K, fazla miktarda bulunmaktadır. Fe yeterli Zn ise düşük seviyelerdedir. Toplam azot üstlerde iyi altlarda ise çok fakirdir.

HS9 profilinde tekstür sınıfı üst horizontlarda kil iken altlarda silt tındır. pH nötral olup tuzsuz topraktır. Bu profile organik madde üstlerde az iken alttan ikinci horizontda yüksek seviyede bulunmaktadır. Renk donuk sarı, sarımsı gri, açık sarı grimsi zeytuni, koyu kırmızımsı siyah ve zeytuni kahverengi olarak değişmektedir. Ca, Mg, K, Fe ve Zn bu toprakta fazla miktarda bulunmaktadır. Toplam azot ise üstte ve alttaki iki horizontda iyi olup diğer horizontlarda fakirdir.

HS10 profilinde tekstür sınıfı üstte killi tın olup altlara doğru kil dir. pH nötral ve tuzsuz bir topraktır. Organik madde miktarı üstte orta seviyede iken altta az miktardadır. Renk donuk sarı, sarımsı gri ve zeytuni kahverengi arasında değişmektedir. Ca, Mg, K, ve Fe fazla seviyede olup Zn miktarı ise düşüktür. Toplam azot üstte çok iyi altlarda iyi ve en altta ise fakirdir.

Tüm profiller verimlilikleri açısından ekstrem tercihleri olan kültür bitkileri dışında tüm kültür bitkilerinin yetişmesine uygun özellikler göstermektedir.

Araştırma alanı topraklarının sınıflandırılması Eski Sınıflama Sistemi **Thorp ve Smith (1949)**'in sınıflandırmasına göre yapıldığında Kireçsiz Kahverengi Büyük Toprak Grubuna girmektedir. Toprak Taksonomisi (2006)'ya göre sınıflandırıldığında ise Vertisol,

Entisol ve İnceptisol olmak üzere 3 Ordoda sınıflandırılmıştır. HS5 nolu profil Vertisol ordosunda, Xeric nem rejiminde olması ve tipik özelliğiyle Typic Haploxerert Alt grubunda sınıflandırılmıştır. HS 7 nolu profil Entisol Ordosunda xeric nem rejiminde, soluk rengi ve sığ profil gelişimiyle Lithic Xerorthent Alt Grubunda sınıflandırılmıştır. İnceptisol Ordonda sınıflandırılan toprakların tümü Xeric nem rejimindedir. HS3 nolu profilin kireç içeriği ve tipik özellikleriyle Typic Calcixerept Alt grubunda sınıflandırılmıştır. HS4 ise kalsik horizon varlığıyla Calcic Haploxerept Alt grubunda sınıflandırılmıştır. HS 1,2,6,8,9,10 nolu profiller ise tipik ve diğer özelliklerine sahip olarak Typic Haploxerept Alt Grubunda sınıflandırılmıştır.

Tekirdağ Değirmenaltı mevkiinden başlayan ve Tekirdağ- Muratlı yol ayrımına ulaşan günümüzde Tekirdağ çevre yolu olarak kullanılan topoğrafyaya sahip alanın katenasal ilişkisi incelendiğinde; kısa mesafelerde değişik toprak özelliklerinin olduğu gözlemlenmektedir. Aynı iklim koşullarında oluşmalarına rağmen eğim, drenaj ağ sistemi, topografya, suyun topraktaki hareketiyle farklılık göstermektedir. Araştırma alanı topraklarının profil özelliklerindeki değişim katenasal etkiyi ortaya çıkaran yörede etkili olan kayı deresinden kaynaklanmaktadır. Kayı deresinin sağ tarafında yer alan HS 8,9 ve 10 nolu profiller toprak özellikleri açısından birbirine benzer özellik göstermektedirler. Bu topraklar Kayı deresinin oluşturduğu sekilerde oluşan topraklardır. HS7 nolu profil ise yine Kayı deresinin en genç sekisinde oluşmuştur ve sığ bir profil gelişimi göstermektedir. HS6 nolu profil yine Kayı deresinin HS 8, 9, 10 nolu profillerinin hemen hemen aynı özelliklerini göstermektedir. Topografya ve eğimin eşit etki yaptığı koşullarda oluşmuşlardır. HS5 nolu profil topografyanın üst noktalarında yani eğimin düz düze yakın kısımlarında oluşmuştur. Hakim toprak oluşum işlemlerinden killerin dönüşümü olayları gerçekleşmektedir. HS3 ve HS4 profilleri de topografyanın yüksek kesimlerinde oluşması ve buradaki hakim olayların toprak suyunun profil derinliğinde hareket etmesi, eğimin az olması nedeniyle yüzey akışa geçmemesi ve toprak içinde çözünebilir tuzların hareket etmesine neden olmaktadır. Bu olayların etkisiyle de kireç üst katlardan alt katlara taşınarak kalsik horizonu oluşturmuştur. HS1 ve HS2 nolu profillerin toprakları yine eğimin etkisinin başladığı, drenaj ağ sistemlerinin etkisiyle oluşmuş toprak özelliği göstermektedirler.

Genelde kil tekstür sınıfında olan örneklerde likit limit değeri 84,00 ile 19,01 arasında, plastik limit değerleri ise 42,00 ile 16,14 arasında değişmektedir. Çoğu örnekte 40-60 arası olan plastik limit değeri sadece bir örnekte maksimum seviye olan 84 e

çıkıştır. Yine üst düzey olan plastik limitin 42 değeride bu örneğe aittir. Profillerde ve horizonlarda meydana gelen bu değişimlerin nedeni örneklerin içerdikleri kil oranları , kil minerallerinin tipleri ve fraksiyon içindeki dağılımlarıdır. Bu tür yerler inşaat, yol vs yapımı için uygun değildir. Topraklardaki humusun % 5 ten fazla olması toprakların zemin davranışlarına etki etmektedir. Fakat genelde bu oran düşük olduğu için bu husus gözardı edilmiştir. HS3, HS7 ve HS9 noktalarında örneklerin alınımından yaklaşık 8 ay sonra topraklarda blok halinde meydana gelen kaymalarda bu toprakların inşaat veya yol için kullanılmasının yanlışlığını ortaya koymaktadır. Zemin özelliği bakımından tüm toprak profillerinde Birleşik Sınıflama Sistemine göre (USCS) yüksek plastiteli silt (MH), düşük plastiteli kil (CL), yüksek plastiteli kil (CH) sonuçları bulunmuştur. Zemin açısından değerlendirildiğinde bu istenmeyen bir durumdur. Bu tür zeminler de kireç uygulanmak suretiyle toprakların su tutma kapasitesi düşürülüp zemin özelliklerinin iyileştirilmesi sağlanabilir. Ama zemini kullanılacak arazinin kenarlarında olacka şişme büzülme hareketleri bu arazinde bozulmasına neden olabilmektedir. Zemin özelliklerinden plastiklik indeksine göre irdelersek; uyugn olan Plastiklik indeksi < 10 dur. Bunun üst sınırı 35 e kadar çıkmaktadır ama 10 – 35 arası zorunlu olmadıkça kullanılmak istenmez. Profillerin plastiklik indeksleri genellikle 20 nin üzerinde olduğu görülmektedir. Birkaç yerde bu 30 un üstünde birkaç yerde ise 16 ya kadar düşmektedir. yani hiçbirinde uygun olan sınıra ulaşmamıştır.

Casagrande plastiklik kartına göre bu topraklar değerlendirilirken likit limit ve plastiklik indeksi değerleri gözönüne alınarak sınıflama yapılmaktadır. Bu profillerde yine genel olarak orta derecede plastik inorganik kiler ve fazla plastik inorganik killerin hakim olduğu görülmektedir. Örnekler alındıktan sonra araştırma alanında çekilen resimler topraktaki değişimleri açıkça göstermektedir Fotoğraflarda da görüldüğü gibi arazinin topografyasında “topuk kayması, taban kayması” diye tanımlanan olay gerçekleşmektedir. Arazinin eğimli alanlarında oluşturulan şevlerde toprağın suyla doymun hale gelmesi ve yüksek plastikliğe ve orta plastikliğe sahip killer olması nedeniyle kuruduklarında doymunluk derecesi fazla olan kısımlar kütleler halinde kopmaları oluşturuyor. Bu olaylar arazinin toprak içi drenaj ağ sistemini de etkilemektedir. Toprak içinde toprak suyunun hareketini derine sızma şeklinde gerçekleştiremeden yanal hareketiyle sızan suyun da kaybına neden olmaktadır.





**Resim 5.1.1.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar



**Resim 5.1.2.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar



**Resim 5.1.3.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar



**Resim 5.1.4.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar



**Resim 5.1.5.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar



**Resim 5.1.6.** Araştırma alanında meydana gelen blok halindeki kaymalar

## 7. KAYNAKLAR

- Akalan İ ve Başkaya H, (1973). Trakya'da Yaygın Kireçsiz Kahverengi Toprakların KilMineralleri Üzerinde Bir Araştırma. TÜBİTAK-TOAG Yayın No: 180. TOAGAraştırma Grubu Serisi No:23. Ankara.
- Akalan İ ve Özkan İ, (1975). Trakya'daki Tipik Kahverengi Orman ve Rendzina Büyük Toprak Gruplarının Bazı Özellikleri ve Kil Minerallerinin X-ışını Yansıma Tekniği ileTayini. TÜBİTAK TOAG-193.TÜBİTAK Yayın No:37. Ankara.
- Anonim, (2006a). World Reference Base For Soil Resources. A Fromework InternationalClassification, Correlation and Communication. World Soil Resources Reports.ISSN 05320488 IUSSW Working Group WRB. 2006. World Reference Base ForSoil Resources 2006. ISBN92-5-105511-4 International Union of Soil Sciences,ISRIC, World Soil Information, FAO. Rome, Italy.
- Anonim , (2006b). Keys to Soil Taxonomy. Tenth Edition 2006. United States Department ofAgriculture Natural Resources Conservation Sercice, USA.
- Aybeke M, Kurt C, Semerci A, (2007). Edirne İli Çayır ve Mera Bitkileri Cilt-I, Baklagiller,Cilt-II Buğdaygiller. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı. Tarımsal Araştırmalar GenelMüdürlüğü. Trakya Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Edirne.
- Black C A, (1965). Methods of Soil Analysis. Part 1 and 2. Physical and Mmineralojical Properties. Including Statistics of Measurement and Sampling. Chemical and Microbiological Properties. Argonomy, Inc., P\*ublisher Madison, Wisconsin, U.S.A. pp:1572
- Boyraz D, (2003). Kayı ve Aydınpınar Dereleri (Tekirdağ) Arasında Yer Alan Oligosen Marin ve Kuarterner Alüviyal Çökellerin Üzerinde oluşmuş Toprakların Genesislerii Katenasal ve Toposequens İlişkileri, TrakyaÜniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı. Doktora Lisans Tezi. S: 25-71Tekirdağ.
- Buringh P, (1968). Indroduction to the Study of Soils in Tropical and Subtropical Regions.Pudoc. Wageningen.
- Cangir C, ve Ekinci H, (1995). Marmara Bölgesinde Yer Alan Büyük Toprak GruplarınınToprak Taksonomisi ve FAAO/UNESCO Dünya Toprak Sınıflamasına GöreDeğerlendirilmesi. İlhan Akalan Toprak ve Çevre

- Sempozyumu. Toprak İlimi Derneği Yayın No:7. Cilt I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Halkla İlişkiler ve Yayın Ünitesi, Ankara. S:A-19/184-193.
- Cangir C, Kapur S ve Yüksel O, (1995). Marmara'da Farklı Kil Minerallerini İçeren Toprakların Cd, Zn ve Pb ile Bulaşması Koşulları. VII. Ulusal Kil Sempozyumu. Hacettepe Yer Bilimciler Derneği, Kil Bilimleri Türk Milli Komitesi. Kil'95 Bildiriler Kitabı, S:444-454. Ankara.
- Cangir C, (1991). Toprak Bilgisi. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 116. Ders Kitabı No:5. Tekirdağ. S; 178.
- Cangir C ve Ekinci H, (1991). Tekirdağ'da Yaygın olan Büyük Grupların Zemin Mühendisliği Özellikleri ve Arazi Kullanım Planları İçin Değerlendirilmesi. Toprak İlimi Derneği 12. Bilimsel Toplantısı. 27-30 Eylül 1991. Şanlıurfa.
- Cangir C ve Ekinci H, (1993). Tekirdağ İl'i Arazi Varlığının Tarım Toprakları Açısından Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt:2. Sayı:1.S:1-12.
- Çakır R, (1993). Kırklareli Ovasında Yer Alan Kireçsiz Kahverengi, Grumusol ve Alüvyal Büyük Toprak Gruplarının Toprak Taksonomisine göre sınıflandırılması, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. S:81 Tekirdağ.
- Anonim, (1974). Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni.
- Dönmez Y, (1985). Bitki Coğrafyası. İ. Ü. Yayınları No: 3319. Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:3213. Güryay Matbaacılık, İstanbul. S:451
- Edirne Meteoroloji İl Müdürlüğü (2007). 1996-2007 Arası Yıllık Açık Siper Rasatları Kayıtları. (Yayınlanmamış).
- İrmak A, Kurter A, Kantarcı M D, (1980). Trakya'nın Orman Yetiştirme Bölgelerinin Sınıflandırılması. İ. Ü. Orman Fak. Yayınları. İ, Ü, Yayın No:276. Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul. 5:295.
- İlhan E, (1976). Türkiye Jeolojisi. ODTÜ Mühendislik Fakültesi. Yayın No: 51. Nuray Matbaası, Ankara. S:239.
- Jackson M L, (1958). Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, N.J.
- Jackson M L, (1965). Soil Chemical Analysis. Advanced Course. University of Wisconsin. U.S.A.

- Kantarıcı M D, (1976). Trakya Ormanlarının Bölgesel Orman Yetiştirme Muhiti Özellerine Göre Doğal Ağaç ve Çalı Türleri ile Sınıflandırılması. Matbaa Teknisyenleri Koli. Şti. İstanbul. S:77.
- Karan S, Tripathi D, Tomar K P, (1993). Pedogenesis and Taxonomy of Soilsin a Toposequence of Central Himalayas. Agropedology. 3: pp:29-38, 16.
- Ketin İ, (1983). Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İTÜ Kütüphanesi. Sayı:1259. İTÜ Matbaası, Gümüşsuyu. S:595.
- Anonim, (1967). Toprak Mühendisliği Bilgileri ve Deneylei. Bayındırlık bakanlığı Yayın No: 146. Ankara.
- Mermut A, Jongerius A, (1980). A Micromorphological Analysis of Regrouping Phenomena in Some Turkish Soils. Geoderma. 24. pp:159-175. Elsevier Scientific Publishing Company, The Netherlands
- Olsen SR, Cole CV, Watanabe FS, Dean LA (1954). Estimation of available phosphorus inSoils by Extraction With Sodium Bicarbonate. US. Dept.of Agric. Cric. 939.
- Oyama M ve Takehara H (1967). Revised Standart Soil Color Charts.
- Olgun G, Aydın A, Tekeli S, Dalgıç G, Girgin A ve Ark,(Tarihsiz). Kırklareli Atatürk Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Herbaryum Çalışması. Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, Kırklareli.
- Özbek H, (1974). Çukurova Üniversitesi Yerleşim Alanında Balcalı, Kızıltapır ve Hurma Toprak Serilerinin Kil ve Şilt Mineralojisi ve Jeomorfolojisi-Toprak İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınlan:77. Bilimsel Araştırma ve İnceleme Tezleri No: 12. Ankara Üniversitesi Basımevi. S:53.
- Özbek N ve Haktanır F, (1984). Toprakların Yarayışlı Çinko Kapsamları ile Bazı ToprakÖzellikleri Arasındaki ilişkiler. Ankara Nükleer Araştırma ve Eğitim Merkezi,Nükleer Tarım Bölümü:7-84. Bilimsel Araştırmalar:27. Ankara.
- Rasheed MA, Akalan İ, (1973). Trakya'dan Seçilmiş Üç Büyük Toprak Grubu ProfilineEnzim Aktiviteleri Üzerinde Mukayeseli Bir Araştırma. Ziraat Mühendisliği.Türk Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği ve Ziraat Mühendisleri Odası Yayın Organı.Sayı:81. S.19-28. Ankara.
- Richards LA, (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. USDA.Handbook, No:60. USA.

- Sağlam MT, 2008. Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 189. Yardımcı Ders Kitabı No: 5. Tekirdağ.
- Sağlam MT, Cangir C, Bahtiyar M, Tok HH (1993). Toprak Bilimi. Trakya Üniversitesi. Tekirdağ Ziraat Fakültesi. Toprak Bölümü. Tekirdağ.
- Sahu G C ve M. Antaryami, (1994). Morphology, Characteristics and Classification Of Soils Under Sisal (Agave Sisalana) Cultivation. Journal of the Indian Society of Soil Science, 42: I, pp:111-114; 4.
- Saraçoğlu H, (1990). Bitki Örtüsü, Akarsular ve Göller. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları. Öğretmen Kitapları Dizisi: 177. İstanbul. ISBN. 975.11.0366.5. S:577.
- Soil Survey Staff (1993). Soil Survey Laboratory Methods and Procedures For Collecting Soil Samples. Soil Survey Investigation Report No:1 USDA. Washington DC., USA.
- Soil Survey Division Staff (1996). Soil Survey Manual. United States Department of Agriculture Handbook No:18. pp:437. Washinton DC. USA.
- Schliching, E. and H. P. Blume, 1966. Bodenkundliches Praktikum. Verlag Paul Parey. Hamburg and Berlin
- Seed B H, Woodward R J, and Lundgren R, (1964). Clay Mineralogical Aspects of the Atterberg Limits. Journal of the Soil Mechanics and Foundation Division ASCE, Vol: 90. No: SMY. pp: 107-131, USA.
- Soil Survey Staff, 1998. Keys to Soil Taxonomy by Soil Survey Staff Sixth Edition, Soil Conservation Service U. S. Department of Agriculture O. O.Box 2890. Washington, D. C. 20013
- Şenol M, (1980). Keşan (Edirne) ve Marmara Ereğlisi (Tekirdağ) Yörelerinde Oligosen Yaşlı Birimlerin Çökel Ortamları ve Linyit Oluşumları. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni. Cilt: 23. Sayı: 2. 5:133-140. Ankara.
- Şimşek G, (2002). Toprak Etüt ve Haritalama Ders Kitabı, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Yayınları No:146
- Topraksu, (1972). Meriç Havzası Toprakları. Köyişleri Bakanlığı Yayınları:122 Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları:205. Havza No:1. Raporlar Serisi:6. Ankara.
- Thorp J, and Smith G D, (1949). Higher Categories of Soil Classification Order, Suborder and Great Soil Groups, Soil Sci. 67, pp: 117-126.
- Tüzüner A, (1990). Toprak ve Su Analiz Laboratuvarı El Kitabı. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Ankara.

- Walkley A, (1947). A Critical Examination of a Rapid Method for Determining Organic Carbon in Soils: Effect of Variations in Digestion Conditions and Inorganic Soil Constituents. Soil Sci. 63:251-263.
- Yurtsever N, (1978). Trakya Bölgesi Şartlarında Ayçiçeği ve Mısır Bitkilerine Toprak Analizlerine Göre Uygulanacak Fosforlu Gübre Miktarları. Toprak-Su Dergisi 49:105-25. Ankara.