

**KUMBAĞ (TEKİRDAĞ) ORMANI  
TOPRAKLARININ PROFİL ÖZELLİKLERİ  
VE SINIFLANDIRILMASI**

**TOLGA YILMAZ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
TOPRAK ANABİLİM DALI**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ  
2008**

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KUMBAĞ (TEKİRDAĞ) ORMANI TOPRAKLARININ  
PROFİL ÖZELLİKLERİ VE SINIFLANDIRILMASI**

**TOLGA YILMAZ**

**TOPRAK ANABİLİM DALI**

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

**TEKİRDAĞ- 2008**

Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ danışmanlığında, Tolga YILMAZ tarafından hazırlanan bu çalışma 16-01-2008 tarihinde aşağıdaki juri tarafından Toprak Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Juri Başkanı: Prof. Dr. Cemil CANGİR

Üye: Prof. Dr. Salih ÇELİK

Üye: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ

İmza: 

İmza: 

İmza: 

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**

(imza)

  
**Prof. Dr. Orhan DAĞLIOĞLU**  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi  
Kumbağ (Tekirdağ) Ormanı Topraklarının  
Profil Özellikleri ve Sınıflandırılması  
TOLGA YILMAZ  
Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Toprak Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ

Bu araştırma Kumbağ (Tekirdağ) yöresi orman topraklarının fiziksel, kimyasal özelliklerinin belirlenerek toprak taksonomisine göre sınıflandırılması ayrıca toprakların erozyon özellikleri ve topraktaki bitki besin elementi miktarlarının saptanarak toprağın ağaçlar ve diğer bitki örtüsü ile ilişkilerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Araştırma bulguları bölümünde jeolojik yapı ve anamateryal, iklim, bitki örtüsü, topoğrafya ve zaman açıklanmıştır. Araştırma alanına ait 5 toprak profilinin tanımlamaları yapılmış, fiziksel ve kimyasal ve bitki besin elementleri analiz sonuçları çizelgeler halinde verilmiştir, sonuç bölümünde ise toprak profillerine ait veriler değerlendirilmiştir.

Araştırma profillerine ait (K) toprak erodibilitesi faktörü 0,19- 0,45 arasında saptanmıştır. Rüzgar erodibilite değerleri 13,84 ton/da/yıl ile 21,3 ton/da/yıl aralığında, toprak kayıp toleransı (T) 0,148 ton/da ile 0,790 ton/da sınırları içinde hesaplanmıştır. pH değerleri en düşük değerini 6,22 ile profil 2’de en yüksek değerini ise 7,65 ile profil 3’de almıştır. Tuz yüzdeleri 0,013- 0,052, organik madde yüzdeleri 0,60- 4,08, Azot (N) yüzdeleri 0,01- 0,289 aralıklarında değişim göstermektedir. Profillerin fosfor (P) miktarı 1,65- 18,73 ppm, potasyum (K) miktarı 27,68- 286,83 ppm sınırları içinde bulunmaktadır. KDK en düşük değerini 10,54 cmol/kg ile profil 1’de en yüksek değerini 34,63 cmol/kg ile profil 3’de almıştır. Profil 5 dışında tüm topraklar kireçlidir. Bazı yüzey ve yüzey altı horizonlarının Cu miktarları 0,16- 0,95 ppm, Fe miktarları 3,96- 18,95 ppm, Mn miktarları 0,89- 4,35 ppm aralıklarında bulunmaktadır ve çoğunlukla yeterli seviyededirler, Zn miktarları 0,09- 1,04 ppm sınırları içinde bulunmaktadır ve çoğunlukla yetersiz seviyededir.

Toprak tekstür sınıfı olarak tüm profiller tınlı tekstür sınıfına girmektedir. Toprak profillerinin hepsi iklim- toprak ilişkileri bakımından thermic grubuna girmektedir. Toprak taksonomisi (2006)’ne göre sınıflandırılan çalışma alanı topraklarından 1. 2. 3. 5. profiller Typic Haploxerept alt gruplarına sınıflandırılmıştır, 4. profil ise Lithic Xerorthent alt grubuna girmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kumbağ (Tekirdağ) beldesi, Orman Toprakları, Morfolojik özellikler, Toprak taksonomisi .



## ABSTRACT

Msc. Thesis

The Profile Properties and Classification of the Forest Soils in Kumbag (Tekirdag)

TOLGA YILMAZ

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Soil

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Duygu BOYRAZ

This research was carried out in order to determine the physical and chemical properties of forest soils in kumbağ district and classify them according to soil taxonomy also to determine erosion properties of these soils and the amounts of the nutrition elements in these soils and to evaluate the relations of these soils to trees and other vegetation.

In the research results section geological structure, basic materials, climate, vegetation, topography and the time were each respectively explained. Five soils profiles which belonged to the study field were defined also physical and chemical results and the results of the analysis of the nutrition elements were given in the form of tables. In the results chapter the data of the soil profiles were evaluated.

The soil Erodibility factor belonging the studied profiles were between 0,19- 0,45. The values of the wind erodibility were calculated between 13,84 tons/da/year and 21,3 tons/da/year and as fort the soil lost of tolerance (T) the values were between 0,148 tons/da/year and 0,790 tons/da/year. The pH values had their lowest rank with 6,22 in profile 2 and their highest rank with 7,65 in profile 3. The salt percentage values ranged between 0,013- 0,052 percent; the organic matter percentage values between 0,60- 4,08 percent and the total nitrogen (N) percentage values ranged from 0,01- 0,289 percent. The phosphorus (P) amount of the profiles were within the limits of 1,65- 18,73 ppm, the available potassium (K) amounts were from 27,68- 286,83 ppm. Cation Exchange Capacities (CEC) took its lowest value 10,54 cmol/kg in profile 1. and its highest value with 34,63 cmol/kg in profile 3. Except profile 5 the other soils were calcareous. In some epipedons and subsurface horizons copper (Cu) amounts between 0,16- 0,95 ppm, iron (Fe) amounts between 3,96- 18,95 ppm, Manganese (Mn) amounts were from 0,89-to 4,35 ppm and they were mostly at sufficient level. But Zn (zinc) amounts were within the limits of 0,09- 1,04 ppm and it was at insufficient level.

In terms of soil texture classes all the studied profiles were determined as loam texture class. Thermic soil temperature regime the profiles investigated were determined in thermic class. According to the Soil taxonomy (2006) the first, second, third and fifth investigated soil profil classified in Typic Haploxerept subgroups while the fourth profile was in the Lithic Xerorthent subgroup.

Keywords: Kumbag (Tekirdag) distict, Forest soils, Morphological Properties, Soil Taxonomy.

2008,68 page

| <b>İÇİNDEKİLER</b>  | <b>Sayfa<br/>No</b> |
|---|---------------------|
| <b>ÖZET</b>   | <b>i</b>            |
| <b>ABSTRACT</b>   | <b>ii</b>           |
| <b>İÇİNDEKİLER</b>  | <b>iii</b>          |
| <b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>  | <b>iv</b>           |
| <b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b>  | <b>v</b>            |
| <b>1. GİRİŞ</b>   | <b>1</b>            |
| <b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b>   | <b>2</b>            |
| <b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b>  | <b>6</b>            |
| <b>3.1 Materyal</b>   | <b>6</b>            |
| <b>3.2 Yöntem</b>   | <b>6</b>            |
| <b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b>   | <b>8</b>            |
| <b>4.1 Toprak Yapan Faktörler</b>                                     | <b>8</b>            |
| <b>4.1.1 Jeolojik yapı ve anamateryal</b>                             | <b>8</b>            |
| <b>4.1.2 İklim</b>  | <b>11</b>           |
| <b>4.1.3 Canlılar</b>   | <b>17</b>           |
| <b>4.1.4 Topoğrafya</b>   | <b>19</b>           |
| <b>4.1.5 Zaman</b>  | <b>20</b>           |
| <b>4.2 Model Toprak Profillerin Tanımlamaları ve Analiz Sonuçları</b> | <b>21</b>           |
| <b>5. SONUÇ</b>   | <b>55</b>           |
| <b>6. KAYNAKLAR</b>   | <b>62</b>           |
| <b>EK 1</b>   | <b>64</b>           |
| <b>EK 2</b>   | <b>65</b>           |
| <b>EK 3</b>   | <b>66</b>           |
| <b>TEŞEKKÜR</b>   | <b>67</b>           |
| <b>ÖZGEÇMİŞ</b>   | <b>68</b>           |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

## Sayfa No

|   |    |
|---|----|
| Şekil 4.1.2.1 Tekirdağ Meteoroloji İstasyonu Kayıtlarına Göre Çeşitli Derinlikteki (0-100cm arası) Aylık Ortalama Toprak Sıcaklığı Eğrileri | 15 |
| Şekil 4.1.2.2 Araştırma Alanına Ait Toprakların Toprak- Su Dengesi, İklim Verileri ve Nem Rejimi  | 16 |
| Şekil 4.2.1- 1 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü  | 23 |
| Şekil 4.2.2- 1 No'lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü   | 24 |
| Şekil 4.2.3- 2 No'lu Araştırma Profilinin Anamateryalinin Görünümü  | 28 |
| Şekil 4.2.4- 2 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü  | 29 |
| Şekil 4.2.5- 3 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü  | 33 |
| Şekil 4.2.6- 4 No'lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü   | 37 |
| Şekil 4.2.7- 4 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü  | 38 |
| Şekil 4.2.8- 4 No'lu Araştırma Profilinin ve Anamateryalinin Görünümü   | 39 |
| Şekil 4.2.9- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü   | 41 |
| Şekil 4.2.10- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 42 |
| Şekil 4.2.11- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 43 |
| Şekil 4.2.12- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 44 |
| Şekil 4.2.13- 5 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü   | 47 |
| Şekil 4.2.14- 5 No'lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü  | 48 |
| Şekil 4.2.15- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 50 |
| Şekil 4.2.16- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 51 |
| Şekil 4.2.17- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 52 |
| Şekil 4.2.18- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  | 53 |

## **ÇİZELGELER DİZİNİ**

|   | <b>Sayfa<br/>No</b> |
|---|---------------------|
| Çizelge 4.1.2.1 Tekirdağ İl'ine Ait Meteoroloji Kayıtlarından Elde Edilen Aylık ve Yıllık Gözlem Ortalamaları     | <b>13</b>           |
| Çizelge 4.2.1 Profil 1'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları   | <b>25</b>           |
| Çizelge 4.2.2 Profil 1'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları   | <b>25</b>           |
| Çizelge 4.2.3 Profil 2'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları   | <b>30</b>           |
| Çizelge 4.2.4 Profil 2'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları   | <b>30</b>           |
| Çizelge 4.2.5 Profil 3'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları   | <b>34</b>           |
| Çizelge 4.2.6 Profil 3'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları   | <b>34</b>           |
| Çizelge 4.2.7 Profil 4'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları   | <b>40</b>           |
| Çizelge 4.2.8 Profil 4'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları   | <b>40</b>           |
| Çizelge 4.2.9 Profil 5'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları   | <b>49</b>           |
| Çizelge 4.2.10 Profil 5'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları  | <b>49</b>           |
| Çizelge 4.2.11 Araştırma Profillerine Ait Yüzey ve Yüzey Altı Horizonlarının Bazı Besin Elementi Analiz Sonuçları | <b>54</b>           |

## 1.GİRİŞ

Toprak jeolojik yapı ve anamateryal, iklim, canlılar, topoğrafyanın etkisinde zamanla oluşmaktadır. Bunlardan herhangi birindeki farklılıklar fiziksel, kimyasal ve morfolojik olarak farklı tipteki toprakları oluşturmaktadır. Bu nedenle tarım toprağı özellikleri taşıyan bir toprağın oluşması ile bir orman toprağının oluşması için gerekli özellikler farklıdır. Bir orman meşçeresinde toprak oluşurken bitki ve ağaç kökleri etkili olmakta toprak oluşumuna katkıda bulunmakta, ağaçlar bir tepe çatısı meydana getirip muhafaza oluşturarak ışık, sıcaklık ve yağış gibi iklim faktörlerini etkileyerek kendine has bir ortam oluşturmaktadır. Ayrıca orman topraklarında antropojen etki olmadığından ölü örtü birikimi olmakta ve zaman içinde toprak oluşumuna katılmaktadır. Tarım topraklarında ise toprak yetişen ürünün türüne göre kısa bir süre için örtülüdür ve ölü örtü bikimi görülmemektedir. Tarım topraklarında sürme olayı ile toprak havalanması gerçekleşmekte buda toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerine etki etmektedir. Orman meşçeresi içinde bitkiler dışındaki canlıların toprak oluşumu üzerine etkisi tarım toprağına göre fazla olduğu da görülmektedir. Bütün bunlar orman toprağının kendine has bir yapısının oluşmasına neden olmaktadır.

Orman toprağının oluşumunu etkileyen özellikleri nedeniyle içinde barındırdığı besin elementi tür ve miktarlarında da farklılıklar görülmekte bu da ağaç gelişimini etkilemektedir. Orman, toprağın kötü eroziv özelliklerini kısıtlayıcı ve erozyonu önleyici bir unsurdur. Orman sahalarında toprağın eroziv özellikleri orman varlığı ile birlikte değerlendirilmelidir.

Çalışma Kumbağ (Tekirdağ) beldesindeki çoğunluğu baltalık ormanı ve fundalık sahadan ibaret olan çalışma sahasındaki toprakların orman toprağı olarak hangi fiziksel, kimyasal özelliklere, bitki besin elementi miktarlarına ve eroziv özelliklere sahip olduğunun saptanması ve bu bölgenin orman yetişme sahası karakterinin yorumlanmasını içine almaktadır.

## 2.KAYNAK ÖZETLERİ

Thorp ve Smith (1949) sınıflama sistemi kriterlerine göre yörede yer alan Büyük Toprak Grupları: Regosolik Kireçsiz Kahverengi, Alüviyal, Kahverengi Orman, Degrade Rendzina ve Litosolik Kireçsiz Kahverengidir.

Anonim (1972) Topraksu tarafından yapılan çalışmaya göre bölge toprakları 1. Kahverengi Orman Toprakları 2. Kalkersiz Kahverengi Orman Toprakları 3. Alüviyal Topraklar 4. Kalkersiz Kahverengi büyük toprak grubunda sınıflandırılmıştır. Çalışma alanı toprakları Kahverengi Orman Topraklarına ve Kalkersiz Kahverengi Orman Toprağına girmektedir. 1-Kahverengi Orman Toprakları; Yüksek miktarda kireç bulunan ana materyaller üzerinde gelişmiştir. A B C horizonlarına sahiptirler. Üst toprak koyu kahverengi ve dağılgandır. A horizonundaki organik madde mull formundadır. İyi gelişmiş A horizonunun pH sı kalevi, nadiren nötr ve rengi kahverengidir. B horizonunda granüler veya yarı köşeli blok strüktürler hakimdir. Bu horizona kil birikmesi görülmektedir veya birikimin çok az olması nedeniyle Argilik horizon oluşmamıştır. Ancak kil kapsamı ana materyalden daha fazladır. B horizonunda silikat kil mineralleri dominant olarak illit ve zayıf kristalize olmuş kaolinitir. Ana materyal pH değerleri asit veya kalevi olmakla beraber, çoğunlukla alkali görülen kireççe zengin kil taşları, mikaşistler ve gnaysdır. Bu tip toprakların doğal drenajları iyidir ve genellikle orman veya fundalık bitki örtüsü altında gelişme göstermektedirler. 2-Kalkersiz Kahverengi Orman Toprakları; A B C horizonlarına sahip kahverengi veya koyu kahverenkli, pH sı 6'dan daha düşük olan, Miosen ve Pliosene ait kumlu kil taşı, kireçli kumlu killi veya çakıllı depozitler üzerinde oluşan topraklardır.

Kantarıcı (1973)'ya göre Trakya'da ormanlar aşırı insan etkisi sebebiyle tahrip edilmiş, orman yetişme ortamının doğal dengesi, kuruluşu bozulmuş ve verim gücünde düşmüştür. Trakya'da bazı orman mıntıkaları yüksek verim verebilecek yetişme ortamı özelliklerine sahiptir. Bu mıntikalarda ormanların verimi yetişme ortamı potansiyel verim gücü seviyesine yükseltilmelidir. Orman bakanlığı tarafından bu amaçla bazı çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalara temel olması için Trakya ormanları bölgesel orman yetişme bölgesi bilimi açısından ve tür bileşimine dayanan sınıflandırma denenmiştir. Bu sınıflandırmada Trakya ormanlarının özelliği icabı genellikle meşe türlerine, gerektiği yerlerde de diğer ağaç ve çalı türlerine göre ayrımlar yapılmıştır. Trakya ormanlarında yaptığımız araştırmalar, ormanların bölgesel yetişme muhiti özelliklerine göre değişik tür bileşimine sahip olduğunu ortaya

koymuştur. Ormanların bulunuşu kuruluşu ve tür bileşimleri bölgesel olarak bazı yerlerde genel mevki bazı yerlerde iklim, bazı yerlerde ise anataş toprak özelliklerine bağılı olarak farklar göstermektedir. Ayrıca yetişme muhيتينin diğeri önemli bir faktörü olan insanın Trakya ormanlarının bugünkü yapısı üzerinde büyük etkisi vardır. Ayırt edilen orman mntıkları ile orman saha ve kuşaklarında ormanı teşkil eden hakim ağaç ve çalı türleri üzerinde durulmuştur. Yukarıda bahsedilen genel orman yetişme muhiti özelliklerinden özellikle anataş ve toprak etkisinin olduğı yerlere dikkat çekilmiştir. Trakya'da ormanların bölgesel sınıflandırılması arazide ve Braun- Blanquet metodu ile yapılan tespitlere dayandırılmıştır. Ormanlarda ağaç ve çalı türlerinin bulunuş oranları tespit edilmiştir. Sınıflandırmada kullanılan türler Trakya'nın tabii florasına aittirler. Ağaçlandırmalarla geliştirilmiş olan türler bu sınıflandırmada göz önüne alınmamıştır.

Araştırma alanına giren toprakları Tekirdağ ili Toprak Kaynağı Envanter Haritası (Anonim 1972) Topraksu, Marmara Havzası Toprakları Haritası ve raporlarında (Anonim 1980) Topraksu, Kahverengi Orman Büyük Toprak Grubunda sınıflandırmıştır.

Anonim (1987) M.T.A tarafından yapılan çalışmada araştırma yöresinde toprak oluşumuna neden olan tortul kökenli ana materyali (jeolojik formasyon), Kömürlü marin (denizsel) oligosen (old 1) ve holosen yeni alüvyon (Qy) olarak gösterilmiştir. Buna göre denizsel oligosen yaşlı birimin alt kısmında marn ve şeyller, üst kesiminde ise linyitli kumtaşları ayırtlanmıştır. Polinojik çalışmalar sonucu elli kadar yeni polen cinsi bulunmuş Trakya'daki denizsel oligosen yaşlı birimlerin sannojsiyon katına ait olduğı belirlenmiştir. Holosen yeni alüvyonlar iri çakıl, kum, kil ve topraktan oluşan akarsu oluşuklarıdır.

Cangir ve ark. (1989) Tekirdağ'ın kuzeyinde oligosen denizsel depozitler üzerinde oluşmuş toprağın kil minerolojisini incelemişlerdir. Kahverengi Orman Toprağı olarak haritalanmış bu toprakların yüzey horizonları kumlu killi tın; alt horizonlar killi tın tekstüründe olup Casagrande plastik kartına göre üst horizonlar orta derecede plastik inorganik killer sınıfındadır. A horizonlarında smektit kil minerali hakim bulunmuştur. Bu minerali illit ve kaolinit kil mineralleri az oranda izlemektedir. B ve C horizonlarında smektit minerali hakim olmuştur. Ancak illit ve kaolinit kil mineralleri orta bol düzeydedir. Smektit kil minerallerinin kristalleşme dereceleri iyi; kaolinit kil minerallerinin kristalleşme dereceleri iyi- çok iyidir.

Ekinci (1990a) tarafından Tekirdağ-Işıklar civarında Tekirdağ ilinde Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine göre düzenlenebilmesi için yapılan çalışmada Tekirdağ-Işıklar yolunun 2 kilometre öncesinde bulunan ve incelenen toprak profili A1, AC, Ck1 ve Ck2 horizonlarına sahip olup bu toprak Miosen kireçli depozitlerin üzerinde oluşmuş

olup Calcixereoll büyük grubu sınıfında olduğu belirtilmiştir. Tekirdağ-Işıklar yolunun 6. km'sinde incelenen toprak profili ise Xerorthent olarak tanımlanmış ve A1, A2 ve C horizonlarına sahip olup Oligosen denizsel kumlu depositler üzerinde bulunmaktadır.

Ekinci (1990b) Tekirdağ bölgesinde, eski sınıflandırma sisteminin toprak taksonomisine göre yaptığı düzenlemede araştırma bölgesi topraklarını, Xerochrept (iox) sınıfında belirtmiştir. Bu topraklar yüzeyde bir ochric epipedon ve onun altında bir cambik ve calcic veya bazen calcic horizona sahiptir. Xeric toprak nem rejimine sahip olan Inseptisoller genellikle düz ve orta dik eğimli alanlarda derin ve orta derinlikte profil gelişimine sahiptir. Erozyona uğrayan bölgelerde dik eğim altında sığ toprakları oluşturur. Genellikle renkleri ana materyalin bileşimi ve organik madde içeriğine bağlı olarak değişmektedir. Killi anamateryal üzerinde oluşan toprakların yüzey horizonları killi tın, siltli killi tın ve kumlu killi tın tekstüre sahiptir. Profil derinliğinde kil hakim duruma geçmektedir. Yüzeyde genellikle az kireçli ve kireçsiz olan bu toprakların alt katmanlarında kireç miktarı artış göstermektedir. Organik madde kapsamı düşüktür. Toprak reaksiyonları nötr ve hafif alkali arasındadır. B horizonunda kil kapsamı tekstür B horizonu oluşturacak derecede yüksek oranda bulunursa bu topraklar Haploxeralfler olarak sınıflandırılmıştır.

Cangir ve Ekinci (1991) yapmış oldukları bir çalışmada Tekirdağ Kumbağ arasındaki tarım arazileri genellikle bağcılığa yüksek ve orta derecede arazi uygunluk alt sınıfları (s1;s2)'na giren, tınlı tekstüre sahip iyi drenajlı orta derin profil gelişimli topraklar olduğunu, Kumbağ yerleşim yerinin çevresinde ise sebze tarımına yüksek derecede uygunluk sınıfı (s1)'na giren birinci yetenek sınıfında, alüviyal depositler üzerinde oluşmuş topraklar olduğunu belirtmişlerdir.

Taşbaşı (1994) Kumbağ (Tekirdağ) yöresinde toprak sanayinde kullanılan toprak hammaddesinin özelliklerini saptamak ve toprak sanayiine hammadde sağlanmasında alternatif olabilecek alanların varlığını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada 20 toprak örneği alınmış ve örnekler alınırken üç ölçüt dikkate alınmıştır. Altı toprak örneği iyi nitelikli ve verimli tarım topraklarından, onbir tanesi tarım dışı amaçlı kullanılabilir ve kısmen tarıma ayrılabilir arazilerden, üç tanesi büyük kapasiteyle çalışan bazı fabrikaların kendi depoladıkları topraklardan alınan örneklerdir. Bu toprak örnekleri üzerinde tekstür, organik madde, kireç, toprak reaksiyonu, tuzluluk, serbest demiroksit, likit limit, plastik limit ve sertlik gibi toprak hammaddesi kalitesine etki eden analizler yapılmıştır. Ve bir örnekte killi tın, dört örnekte kil, onbeş örnekte ise siltli tın tekstür sınıfı belirlenmiştir. Beş örnek dışındaki örneklerde kum oranları %10 dolayında veya altındadır. On örnekte %10'nun altında kireç belirlenirken geri kalanlarda ise kireç oranı



%10'nun üstündedir. Örneklerdeki organik madde % 1 dolayında ve daha altındadır. Toprak sanayii hammaddelerinde toplam tuzun %1,5'in üstünde olması istenmez. Tüm örneklerdeki tuz konsantrasyonları limit değerinin çok altındadır. Bir örnek dışındaki örneklerde toprak reaksiyonu pH'ı alkalilik sınırının altında belirlenmiştir. Plastiklik indeksi 8 ile 25 arasında olan hammaddeler, tuğla ve kiremit yapımına uygundur. Analizi yapılan tüm örnekler bir sorun yaratmayan limit değerler içinde plastiklik indisi oranları belirlenmiştir.

Cangir ve ark. (1996) Kumbağ Bölgesinde toprak sanayiinin çeşitli sorunları ve bunların giderilmesi için alınacak önlemler üzerine bir çalışma yapmıştır. Çalışmada Fluvent, Orhent, Umbrept, Ochrept Alt Ordosuna ait toprak ve jeolojik materyallerin toprak sanayi hammaddesine uygunlukları ve alternatif alanların konumları değerlendirilmiştir.

Boyraz (1998) Işıklar Ovası (Tekirdağ) topraklarının toprak taksonomisine göre sınıflandırılması, haritalanması ve arazi kullanım planlaması çalışması yapmıştır. Bu çalışmada Işıklar Ovasının kuzeyde Oligosen denizel çökeller ile güneyde yer alan Eosen-Oligosen fliş çökeller arasında ova görünümündeki vadi tabanı topraklarından kurulu olduğunu ve Işıklar Ovası çevrelerindeki yüksek ve yamaçları oluşturan jeomorfolojik birimlerden jeolojik erozyon ve hızlandırılmış erozyon sonucunda alçak arazilerde alüviyal ana materyali oluşturarak yöresinin en mahsüdar topraklarının meydana gelmesine neden olduğunu belirtmiştir.

Taşeri (2001) Barbaros- Kumbağ Beldeleri (Tekirdağ) arasında yer alan bağ alanlarının tipik morfolojik, fiziksel, kimyasal özelliklerini saptamak ve toprak taksonomisine göre sınıflandırmak amacı ile bir çalışma yapmıştır. Bu amaçla 6 profil örneği alınmıştır. Araştırılan profillere ait pH değerleri, 7,70 ile 8,38 arasında değişmektedir. Tuz değerleri %0,02 ile %0,19, CaCO<sub>3</sub> miktarları 0 ile %13,40 arasında değişim göstermektedir. Organik madde miktarları bakımından toprakların fakir oldukları gözlenmiştir. Profillerin 1. ve 2. horizonlarında organik madde miktarları %0,77 ile % 2,42 arasında, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> miktarları 0,99 kg/da ile 5,79 kg/da, K<sub>2</sub>O miktarları 11,7 kg/da ile 130,42 kg/da arasında değişmektedir. KDK değerleri 14,7 cmol/kg ile 31,92 cmol/kg arasında, Ca<sup>++</sup>+Mg<sup>++</sup> kapsamları 13,76 cmol/kg ile 31,35 cmol/kg arasında, K<sup>+</sup> değerleri 0,10 cmol/kg ile 1,11 cmol/kg, Na<sup>+</sup> değerleri 0,13 cmol/kg ile 0,67 cmol/kg arasında değişim göstermektedir. Profillere ait tekstür sınıfları; kumlu killi tın ve kumlu tın olarak bulunmuştur. Altı profildeki topraklardan dört tanesi Entisol ordosuna dahil edilmiş. Bir tanesi İnceptisol ordosuna bir tanesinde Alfisol ordosuna dahil edilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirilerek bağ alanlarına uygunlukları saptanmış ve profillerin toprak amenajman yöntemleri açıklanmıştır.

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1 Materyal**

1- Çalışma noktalarının saptanması için 1/25000 ölçekli AGM Etüd Proje Fen Kurulu Müdürlüğüne ait Topoğrafik haritalardan yararlanılmış ve arazi gözlemleri ile model profillerin yerleri saptanmıştır.

2- Profil çalışmaları yol şevlerinde ve doğal arazi kesitlerinde, kazma, kürek yardımıyla açılan profil çukurlarında yapılmıştır.

3- Genetik horizonlardan alınan yaklaşık 2 kg toprak örnekleri temiz, kullanılmamış poşetlerde laboratuara getirilmiştir ve laboratuvar koşullarında kurutulmuştur.

4- Genetik horizonların morfolojik incelemeleri için açılan profil çukurlarında horizonlar, bunların derinliği ve sınırları, rengi, strüktürü, kıvamı, tekstürü, köklerin mevcudiyeti ve diğer görünümler saptanmış ve profil açıklama kartlarına not edilmiştir.

5- İncelenen profillerin numaraları, bölgenin adı, mevkii, denizden yükseklik ile yerinde yapılan etüdlere göre fizyoğrafik durum, çevredeki arazinin şekli, eğimi, vejetasyon, arazi kullanması, ana materyal, drenaj, toprağın nemlilik durumu, taban suyu seviyesi, erozyon gibi özellikler profil açıklama kartlarına yazılmıştır.

#### **3.2 Yöntem**

1- Araştırma alanında morfolojik incelemelerde %10'luk HCl çözeltisi ile kireç, Japon tipi Munsell renk ıskalası ( Oyama ve Takehara 1967) ile renk tayini, mezura ile profil içindeki horizon derinlikleri ve profil açıklama kartları kullanılarak profil açıklamaları yapılmıştır.

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

3- Toprakta rutubet miktarı; örnekler 105 °C sabit sıcaklığa kadar kurutma fırınında bekletilerek bulunmuştur (U. S. Salinity Laboratory Staff 1954).

4- Kireç tayini; volümetrik kalsimetre metodu ile tayin edilmiştir (Sağlam 2001). Ana materyallerdeki CaCO<sub>3</sub> miktarının tayininde taşlar kırılarak ezilmiş, daha ufak parçalar haline

getirilip, seramik havanda dövülmüş ve 100 mesh'lik elekten geçirildikten sonra tayin yapılmıştır (Black 1965).

5- Toprak reaksiyonu (pH); su ile 1/2,5 oranında sulandırılmış toprak süspansiyonlarında cam elektrotlu pH metresi ile saptanmıştır. (Jackson 1958).

6- Organik madde miktarları; Smith Weldon metoduna göre elde edilen % Karbon değerinin 1.724 ile çarpılmasıyla bulunmuştur (Sağlam 2001).

7- Total tuz oranları; toprak süspansiyonlarında Wheatstone Bridge kondaktivite aleti ile ölçülerek saptanmıştır (Richards 1954).

8- Katyon değişim kapasitesi; belli bir miktar toprak pH'sı 8,2'ye ayarlı 1,0 N sodyum asetat ile doyurulup, etil alkol ile yıkandıktan sonra 1.0 N amonyum asetat ile ekstrakte edilerek flame fotometresi ile  $\text{Na}^+$  miktarı saptanıp, buna göre K.D.K. cmol/kg toprak cinsinden belirlenir (Sağlam 2001).

9- Değişebilir katyonlar;  $\text{Na}^+$  ve  $\text{K}^+$ , pH'sı 7.0 olan 1N amonyum asetat kullanılarak ekstrakte geçen sodyum ve potasyum flame fotometresi ile saptanmıştır.  $\text{Ca}^{++} + \text{Mg}^{++}$  aynı süzükte, versenat çözeltisi ile titre edilerek bulunmuştur (Sağlam 2001).

10- Toplam azot; makro Kjeldahl metodu uygulanarak tayin edilmiştir (Sağlam 2001).

11- Toplam fosfor; Vanado- Molibdo- fosforik asit metodu uygulanmıştır (Sağlam 2001)

12- Bitkiye yararlı, demir, çinko, bakır ve mangan: pH (reaksiyonu)'sı 7,3'e ayarlanmış 0,005 M DTPA, 0,01 M  $\text{CaCl}_2$  ve 0,1 M TEA karışım ekstraksiyon çözeltisinden 40ml alınmış, 20g ince toprak örneği ile 2 saat çalkalanmıştır. Süspansiyon filtre edildikten sonra süzük Atomik Absorbsiyon aletinde okunmuştur (Lindsay and Norwell 1978).

13- Toprakların erozyona karşı duyarlılıklarını belirlemek için toprak erodibilitesi faktörü (K), toprak kayıp toleransı (T), rüzgar erodibilite grubu (WEG) (USDA 1983 ve Wischmeier ve ark. 1971)'na göre belirlenmiştir.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1 Toprak Yapan Faktörler

#### 4.1.1 Jeolojik yapı ve anamateryal

Toprak oluşturan faktörlerin çevresiyle dengeye geldiği durumlarda; farklı kayaların, farklı mineral kompozisyonlardan kurulu olması nedeniyle farklı toprak tipleri ortaya çıkar. Anamateryal bitki besin elementlerinin ve horizonların kapsadığı minerallerin miktar ve cinsine de etkiler. Anamateryalin tekstürü, toprak oluşumunun derecesine de etkiler. Boşluk oranları veya çatlakları serbest drenaja uygun anamateryaller üzerinde toprak oluşumu; geçirgen olmayan anamateryallere oranla daha hızlıdır (Cangir 1991).

Çalışma alanına ait toprakların jeolojik formasyonu Kuru Dağlarının kuzey doğuda Marmara denizi ile birleştiği yerde yer alan eosen- oligosen fliş jeolojik formasyonu ile bu formasyonun kuzeyinde yer alan oligosen- denizsel (kömürlü) jeolojik formasyonun bütünleştiği yerde bulunmaktadır. Çevredeki deniz sekilerini kot farkı ani düşüş gösteren yerlerde oluşan mevsimlik dere yatakları ve vadi tabanlarında yer alan aktif dere yatakları Holosen döneminin yeni alüvyon çökellerini oluşturmaktadır. Anonim (1987)' ye göre Kuru Dağında yer alan flişler elde edilen fosil örneklerinde üst eosen- oligosen yaşında olduğunu göstermiştir. Ayrıca bu oluşumlarda kum taşı ve bunların oluşturduğu konglomeratik görünüme sahip transgresif sonrası lütesiyen ve üst kratase serilerinin yer aldığı ve discordans bir konumda olduğu gözlenmektedir. Oligosen fliş görünümü Trakya'da üst fliş olarak adlandırılmaktadır. Bu fasies biriminin kuzeyinde yer alan kömürlü oligosen denizel çökellerin yaşlı birimlerini oluşturan sannoisiyen katına ait olduğu saptanmıştır. Bu birimler Trakya'da Marmara denizine sınır oluşturarak güney ve güneybatı alanlarda yer almaktadır ancak bu oluşumlar lokal alanlarda atlamalı konumda kesik kesik mostra veren dar şeritler üzerinde bulunur. Kvarternerlere ait Holosen yeni alüvyon çökelleri çalışma alanında oligosen- denizsel çökellerin içinde yer almaktadır. Dolayısıyla akarsu yataklarında ve bu yatakların çevresinde bulunan akarsu jeomorfolojisine ait birimler ağırlıklı olarak oligosen denizel çökelleri içeren sekilerden büyük ölçüde etkilenmişlerdir ( Ek 1).

İnceleme alanının jeolojik yapılanması Anonim (1987)'e göre Kuru Dağlarının batı bölümünün uzantısında Eosen Oligosen Fliş (eolf)'dir. Bu formasyonun kuzey bölümünde Oligosen, denizsel (old1), kömürlü bir yapılanma yer almaktadır. Güney bölümünde ise

Hoşköy- Mürefte hattının batı bölümünde de Miosen, denizsel (md), ayrılmamış formasyonları yer almaktadır. Ketin (1983)'e göre de Trakya Havzasının coğrafi bölgeleri, jeolojik yapılanması ve derinlik değişimlerine göre Orta bölge ile Güney Şelf'inin birleşme bölgesinde yer almaktadır. Tüm formasyonlar Senozoyik zamanı içinde, Tersiyer devirinde yer almaktadır. Miosen Alt Devirindeki oluşuklar kısmen orta ve alt epok'ta görülmektedir ve bunlar ağırlıklı olarak Burdigaliene Akitanien çağında yer almaktadır. Oligosen Alt Devirinde yer alan çökel ortamı ise alt Epok'ta, Sannoisien çağına aittir. İnceleme alanındaki ortam da Eosen Oligosen ayrılanmamış konumda Üst Eosen- Alt Oligosen alt devirlerde, sırasıyla Bartonien ve Sannoisien çağında bulunmaktadır. Batı Trakya ile Gelibolu- Mürefte yöresinde yer alan Güney şelf dizilimi, Eosen ve Oligosen çökellerinde alttan üste doğru sırasıyla Mecidiye Grubuna dahil Ballıkdere, Dolucatepe, Mürefte ve Tavrı formasyonları ile Miosen-Alt Pliyosen'de yer alan Eriklice Grubuyla yer almaktadır. Mecidiye Grubunda, Orta Eosen zamanlı Ballıkdere formasyonu iri taneli breşler, kumtaşı, şeyl ve taban çakıllarından kuruludur. Doluca tepe formasyonunda da konglomeratik yapıda kalkerli kum taşları ve killi-kumlu oluşumlar yer almaktadır. Mürefte formasyonu da türbidit fasiyesinde oluşan ince fraksiyonlu kum taşı, siltaşı ve yer yer kireç çökelleriyle aratabakayı oluşturan kilttaşlarından oluşmaktadır. Tavrı formasyonunda diskordans yapılanma içinde taban konglomerası ile tüf arakatlı kireçtaşı ve kumtaşları ile dizilim göstermektedir. Eriklice Grubunda da kum ve kil diziliminden oluşmaktadır. Havzanın orta bölümü bölgesel olarak değişiklik gösteren özellikleriyle, dizilim konumu olarak dört formasyonla açıklanmaktadır. Altta yer alan formasyonun üstte doğru dizilimi sırasıyla Keşan, Muhacir, Danişmen ve Ergene formasyonlarıdır. Keşan ve Muhacir formasyonları, Korudağ Grubu olarakta birleştirilebilmektedir. Yörede hakim olan türbiditik yapılanma Keşan formasyonunda şeyl, kiltaş, siltaşı ve ince fraksiyonlu kumtaşlarının sıralanmalarıyla yer almaktadır. Keşan formasyonu ise Gaziköy, Yenice ve Karanlıkdere üyelerine bölünmüştür. Muhacir Formasyonu, ağırlıklı olarak killi çökeller olmak üzere siltaşı, killi kireçtaşı ara tabakalar ve ince fraksiyonlu kumtaşlarıdır. Kiltaşları grimsi yeşilimsi renkte, kireçli, mikalı ve laminalı bir yapıya sahiptir. Danişmen Formasyonunda tabandaki ince ve orta fraksiyonlara sahip dizilimleriyle kumtaşları ile aralarında yer alan tüflü ve konglomeratik görünümde bulunmaktadır.

Çalışma alanında 1 nolu profilinin anamateryalini arkoz oluşturmaktadır. Arkoz kırmızımsı, pembemsi veya grimsi renkli, %25 den fazla feldispatlı tanelerin yer aldığı ve kireçli ve demirli çimento maddesi olan kayaç türüdür. Bu kayaç, fiziksel çökel kayaçlarında, tane çapları 2-0.2 mm arasında yer alan psamit (orta taneli) grubuna girmektedir. Bunlarda

fosil ender olarak bulunmaktadır. Matriks yapı kumtaşlarında olduğu gibi Kuars'tır. Bazılarında biyotit (siyah mika) ve muskovit (beyaz mika) mineralleride bulunabilmektedir. 2 nolu profilin anamateryali kil fraksiyonlarınca zengin Şeyl'dir. Şeyl'ler silt ve kil fraksiyonlarının karışımından kurulu; fiziksel çökel kayaçlardan pelit tane çaplıdır. İnceleme profili kil fraksiyonunca zengin olarak gözlemlenmiştir. Makro yapıda ise feldispatlarca zengin silt taşları ile aralarında yer yer bulunan yine feldispatlarca donalımlı feldispatlarca zengin arkoz kayacı saptanmıştır. 3 nolu profilin anamateryalinde ayrışma olaylarının daha fazla yer aldığı silt ve kil taşları mevcuttur. Bu kayaç gruplarında silttaşı, orta ve ileri derecede tecezziye uğramış feldispatların içinde yer yer mafit karakterli minerallerin tecezzisiyle oluşmuş kayaçları temsil etmektedir. Bu yapının içinde de seyrek olarak yer alan orta sertlikte ve yumuşak olarak dağılgan özellik gösteren kilttaşları bulunmaktadır. 4 nolu profilin anamateryali şeyl'dir. Şeyl'li çimentolama materyali olarak yaklaşık %8- 10 arasında değişen kireç bulunmaktadır. Bu profilin şeyl anakayacının üzerinde kırınımlı bir yapı gösteren 'Cr' horizonu yer almaktadır. 5 nolu profil anamateryalinde hakim doku kilttaşından kuruludur. Bu materyalin içinde de yer yer silttaşları mevcuttur ve daha az oranda da ileri derecede ayrışmayla topraklaşma özelliği gösteren kumtaşları bulunmaktadır.

Altın (1992) yapmış olduğu çalışmada araştırma alanımızı Keşan formasyonu, Yenimuhacir formasyonu, Alüvial dolgular olarak belirlemiştir. Keşan formasyonu (Tkş) yanal devamlılığı olmayan, ince tabakalı, kumtaşı, kil ve çamurtaşı alteransından oluşmaktadır. Yenimuhacir Formasyonu (Ty) Koyu gri yeşilimsi, ince taneli ve ince tabakalı, kumtaşı, silttaşı, marn ve çamurtaşı ardalanmasından meydana gelmiştir.

Tekirdağ ilinde Jeolojik yapı oldukça gençtir. I. zamanda il alanı denizler ile kaplıydı. Bu zamanda aşınmalar nedeniyle denizlerin dibinde karasal kökenli tortular oluşarak. II. zamanda yükselme- alçalma hareketleri başladığından il alanı su altında kalmış, III. zamanın ilk yarısında Alp kıvrımlaşmasının etkisiyle Kuzey Anadolu Dağları ile birlikte Tekir Dağları oluşmuştur. Daha önceden kıvrılmış ve sertleşmiş olan eski temel ve tortul tabakalar da yer yer kırılmış kıvrılmıştır. III. zamanın sonunda, neojende Tekirdağ yeniden alçalmış ve düzleşmiştir. Bu dönemde Ganos, Gölcük ve Kuru Dağının kuzeyinde uzanan platoda Gre ve Marnlar birikmiştir. Dirençsiz kesimler boyunca yüzeye çıkan lavlar, Murat'lı'nın Deregündüzlü köyü çevresindeki Bazaltları ve Yağcı Köyü çevresindeki Trakeitleri oluşturmuştur. En kısa jeolojik dönem olmasına karşın, ilin yapısının belirlenmesi açısından en önemli jeolojik dönem IV. zamandır. Tekirdağ ili, günümüzdeki görüntüsünü IV. zamanda aldığı belirtilmektedir Anonim (1998).

#### 4.1.2 İklim

Yağış, sıcaklık ve bunların günlük ve mevsimsel değişimleri toprakları direkt bir şekilde etkiler, hatta bu faktörler vejetasyon ve hidrolojiyi de etkilemektedir. Uzun bir süre etkisini gösteren özel iklim koşulları, tipik karakteristiklere sahip özel toprakları meydana getirebilmektedirler (Cangir, 1991).

Toprak oluşu ile ilişkili olarak iklim verilerinin belirlenmesinde, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (1974) gözlem istasyonları kayıtlarından ve Tekirdağ İl'i Meteoroloji İl Müdürlüğü 2005- 2006 yıllık açık siper rasatları verilerinden yararlanılmıştır. Bu kayıtlara ait değerler topluca çizelge 4. 1. 2. 1' de verilmiştir.

Bölgenin yıllık ortalama yağış miktarı 571,9 mm'dir. Yılda en fazla yağış Kasım ve Aralık aylarında görülmektedir. Temmuz, Ağustos, Eylül aylarında yağış en düşük değerlerine gelmektedir. Ortalama sıcaklık en düşük değerlerini Ocak ve Şubat aylarında alırken en yüksek değerlerine Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında ulaşmaktadır. Ortalama nispi nem Haziran, Temmuz, Ağustos aylarında en düşük değerlerini alır. Ortalama nispi nemin en yüksek olduğu aylar ise Kasım, Aralık, Ocak aylarıdır.

Araştırma alanında tesirli yağış değeri 44 değerinden daha büyük olması sebebiyle toprakların Arazi Kullanım Yetenek Sınıfları hesabı sırasında iklim alt sınıfı özürünün olmadığı anlaşılır. Ancak ülkemizde çok ekstrem yağış alanlarının olması nedeniyle ve çoğu yerde de tesirli yağış değerinin 25'in altında bulunmasıyla tesirli yağış değeri dikkate alınmamaktadır.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (1972), De Martonne- Gottman formülünden yararlanarak Tekirdağ yıllık kuraklık indisi (I) 14 olarak saptanmıştır. Bu değer Türkiye sınıflamasına göre değerlendirildiğinde, yarı kurak az nemli iklim bölgesinde bulunmaktadır.

Güler ve ark. (1990) Türkiye'yi tarımsal iklim bölgelerine göre ayırmışlar ve yaptıkları haritada ile sınıflamada Tekirdağ, Marmara (5A2) Bölgesinde yer almıştır. Yörenin nisbi nemi yazları düşük, kışları yüksektir. Bölgenin Şubat- Temmuz ortalama sıcaklık lineer regresyon denklemi  $S = -2,11 + 3,33x$  ( $S =$  Aylık ortalama sıcaklık °C;  $x =$  Aylar, 2- 7) ve korelasyon katsayısı 0,9947' dir. Ağustos- Aralık ortalama sıcaklık lineer regresyon denklemi  $S = 55,97 - 4,08x$  ( $S =$  Aylık Ortalama Sıcaklık °C;  $x =$  Aylar, 8- 12) ve korelasyon katsayısı - 0,9991' dir. Kuraklık indisi, 1,19 (Yeterli veya gereksinim fazlası yağış alan yerlerde kuraklık indisi sıfırdır) ve kuraklık sınıfı 5 ( kuraklık sınıfı 1 ise en çok kurak; 6 ise en az kurak, sınıfını temsil eder)' dir.

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 tohumlarının çimlenmesinde etkilidir. Toprağın 50cm derinliği içerisinde ölçülen sıcaklıktan yararlanılarak 8 toprak grubu belirtilmiştir. Bunlardan 4 grup, toprak sıcaklığı ayırımı Ts ( Haziran, Temmuz, 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 ( Ts- Tw)'nin 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 2006)

|                        |           |                       |
|------------------------|-----------|-----------------------|
| <u>Ts- Tw &gt; 5°C</u> | <u>Ta</u> | <u>Ts-Tw &lt; 5°C</u> |
| Frigid                 | <8°C      | İzofrigid             |
| Mesic                  | 8- 15°C   | İzomesic              |
| Thermic                | 15- 22 °C | İzothermic            |
| Hyperthermic           | >22 °C    | İzohyperthermic       |

Çizelge 4. 1. 2. 1' deki 50 cm toprak derinliğine kadar olan (5 cm, 10 cm, 20 cm, 50 cm ) toprak sıcaklıklarına göre hesaplanan ve yukarıda belirtilen toprak sıcaklığı sınıflamasına temel olan değerler sırasıyla Ts = 26,51 °C, Tw = 6,5 °C, Ta = 16,28 °C bulunmuştur. Bu sonuçlara göre araştırma alanı toprakları, iklim- toprak sıcaklığı ilişkileri bakımından daha çok yarı- tropiklerde de yer alan Thermic grubuna girmektedir.



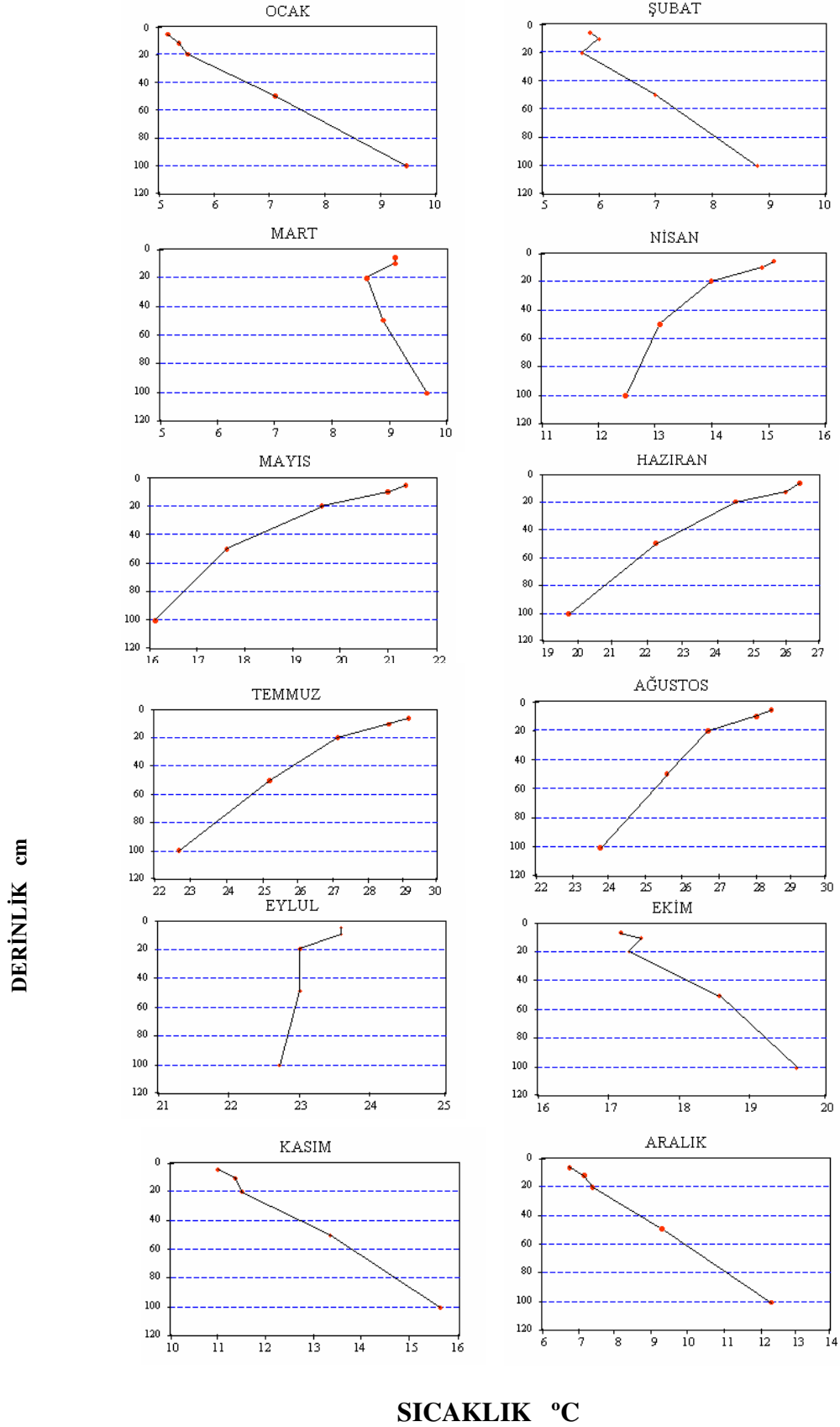
Çizelge 4.1.2.1- Tekirdağ İl'ine Ait Meteoroloji Kayıtlarından Elde Edilen Aylık ve Yıllık Gözlem Ortalamaları (Anonim yayınlanmamış)

| METEOROLOJİK<br>ÖLÇÜTLER                            | AYLAR           | 1    | 2    | 3    | 4    | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10   | 11   | 12   | YIL   |
|---|-----------------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|
|   | GÖZLEM<br>(YIL) |      |      |      |      |       |       |       |       |       |      |      |      |       |
| Ort. Sıcaklık (°C)                                  | 32              | 4,9  | 4,9  | 7,3  | 11,8 | 16,6  | 21,2  | 23,6  | 23,4  | 19,9  | 15,3 | 10,4 | 6,8  | 13,8  |
| Ort. Yağış Mik. (mm)                                | 32              | 63,0 | 50,2 | 52,3 | 44,0 | 39,9  | 37,5  | 25,6  | 17,0  | 33,4  | 57,1 | 73,3 | 78,6 | 571,9 |
| Ort. Nispi Nem (%)                                  | 37              | 82,6 | 80,4 | 80,3 | 78,4 | 77,0  | 73,6  | 70,8  | 71,9  | 74,8  | 78,7 | 81,8 | 82,4 | 77,7  |
| Ort. Buharlaşma (mm)                                | 22              | -    | -    | -    | 62,4 | 112,4 | 138,1 | 176,8 | 170,2 | 113,2 | 67,8 | 22,6 | 9,2  | 872,7 |
| Ort. Rüz. Hızı (m/s)                                | 32              | 3,0  | 3,1  | 2,8  | 2,3  | 2,2   | 2,2   | 2,6   | 2,7   | 2,6   | 2,7  | 2,7  | 3,1  | 2,7   |
| Ort. Toprak Sıcaklığı<br>(°C) 5cm                   | 32              | 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. Toprak Sıcaklığı<br>(°C) 10 cm                 | 32              | 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. Toprak Sıcaklığı<br>(°C) 20 cm                 | 32              | 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. Toprak Sıcaklığı<br>(°C) 50 cm                 | 32              | 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  |
| Ort. Toprak Sıcaklığı<br>(°C) 100 cm                | 32              | 9,6  | 8,8  | 9,6  | 12,5 | 16,1  | 19,8  | 22,7  | 23,8  | 22,7  | 19,8 | 15,8 | 12,2 | 16,1  |
| Uzun Yıllara Ait Max<br>Sıcaklık Ortalaması<br>(°C) | 36              | 8,2  | 8,7  | 10,8 | 15,6 | 20,3  | 25,0  | 27,7  | 27,7  | 24,2  | 19,5 | 14,2 | 10,1 | 17,7  |
| Uzun Yıllara Ait Min<br>Sıcaklık Ortalaması<br>(°C) | 36              | 2,2  | 2,1  | 4,0  | 8,1  | 12,3  | 16,3  | 18,7  | 18,9  | 15,7  | 11,7 | 7,3  | 4,1  | 10,1  |
| Aylık Bulutluluk Ort.                               | 19              | 6,0  | 5,4  | 4,9  | 4,8  | 3,6   | 2,5   | 1,6   | 1,8   | 2,6   | 4,3  | 5,5  | 6,2  | 4,1   |

Şekil 4. 1. 2. 1' de toprak sıcaklıkları topluca değerlendirildiğinde profil derinliğinin artışıyla Nisan- Eylül ayları arasında toprak sıcaklığı düzenli bir şekilde azalmakta, Ekim-Aralık ayları arasında ise profil derinliğindeki artış ile toprak sıcaklığında düzenli bir artış gözlenmektedir.

Bölgede ölçülen yıllık ortalama rüzgar hızı 2,7 m/s' dir. Rüzgar hızında mevsimler ve aylar süresinde çok büyük sapmalar görülmemektedir.

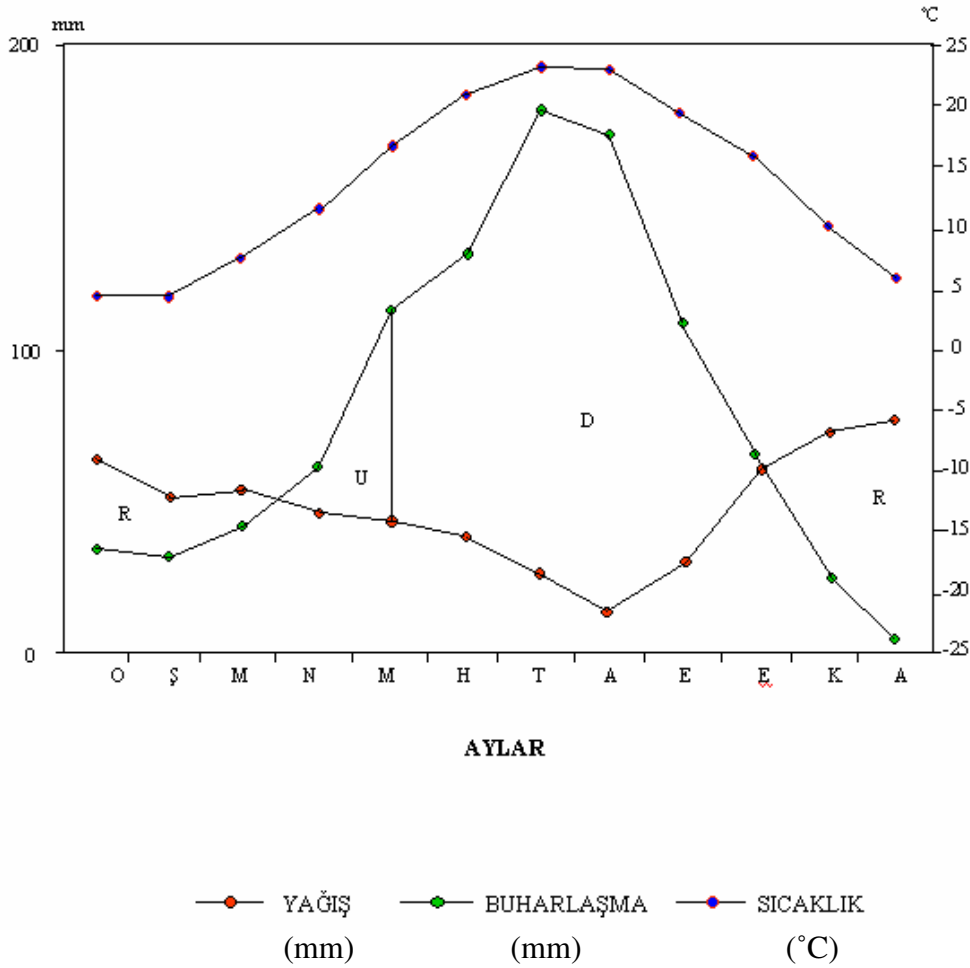
Yüksek rüzgar hızlarının toplam sıklığı % 35'tir ve en çok Ağustos, Ekim ve Aralık aylarında görülürler. Bu rüzgarların % 40'ı NE ve NNE yönlerinde eserken, W ve WNW yönlerinde hemen hemen gözlenmezler (Anonim 1998).



İklim verilerinin değerlendirilmesinden şekil 4. 1. 2. 2’de görüldüğü gibi çalışma alanı nem rejimi yaz gündönümünden sonraki 4 ay içinde ardışık 45 gün veya daha fazla tamamen kurudur. Aynı zamanda kış dönümünden sonraki 4 ay içinde ardışık 45 gün veya daha fazla tamamen nemli olması nedeniyle xerictir.

Çalışma alanının yıllık ortalama buharlaşma miktarı 872,7 mm’dir. Buharlaşma miktarının yağışlardan fazla olması sebebiyle yörenin ikliminin “sıcak- yarı kurak” derecesi ile karakterize olmaktadır.

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



R: Su Depolama      U: Su Kullanımı      D: Su Noksanlığı

Şekil 4. 1. 2. 2- Araştırma Alanına Ait Toprakların Toprak- Su Dengesi, İklim Verileri ve Xeric Nem Rejimi

### 4.1.3 Canlılar

Jeolojik materyal üzerinde canlıların faaliyeti başladıktan sonra, toprak oluşumu pedogenetik karakterli olarak hız kazanır ve yönlendirir. Bu nedenle topraklara humus ve dolayısıyla azot kaynağı sağlayan canlılar kritik bir öneme sahiptir. Organik madde, bazı horizonların tipik görünümüne etki eder. Toprak canlıları, toprak zerrecilerinin karışımı veya dağılmasıyla, horizonların bozulmasına neden olabildiği gibi oluşumunada katkıda bulunabilir. Belli başlı ana toprak tipleri, özel bitki toplulukları ile de ilişkilidir ve vejetasyonun değişimi toprağın karakteristiklerinin değişimine de neden olabilmektedir (Cangir 1991).

Dönmez (1968) yapmış olduğu çalışmada Trakya'nın bitki örtüsü nemli ormanlar sahası, kuru ormanlar sahası, antropojen step sahası, maki ve psödomaki sahası, kıyı bitkileri sahası olarak 5 gruba ayrılmıştır. Trakya'da güneyde Ganos Dağları'nın kuzey yüzlerinde nemli ormanlar görülebilmektedir. Ganoslardaki nemli ormanlarda nemcil meşe türleri, gürgen ve ıhlamurdan oluşan karışık topluluklar yer alır. Bizim çalışma alanımızın çevresindeki Ganos Dağları üzerinde bulunan nemli ormanlar sahası incelenirken Ormanlı-Güzelköy kesiti ile Güzelköy- Işıklar kesiti yapılmıştır. Trakyada kuru ormanların yaygın olduğu alanlar içinde Ganos Dağları'nın güney yüzleri ile kuzey etekteki platolar da bulunmaktadır, Trakya da kuru ormanların hakim elemanlarını Koru Dağları ve Gelibolu Yarımadası üzerindeki kesimler dışında meşeler ( *Quercus cerris*, *Q. infectoria*, *Q. pubescens*) oluşturur. Antropojen step sahası Ergene havzasına tekabül eder. Bu step sahası ormanın insan tarafından tahribi sonucu meydana gelmiş ve bu nedenle antropojen step sahası olarak adlandırılmıştır. Havzada mevcut orman kalıntıları burada ağacın yetiştiğinin en iyi kanıtıdır. Trakyanın kıyı bölgelerinde ormanların tahrip alanlarında maki ve psödomaki yayılış gösterir. Ganos dağının güney yüzleri ile kıyı arasındaki sahada yaygın olarak bulunabilen maki, güneyde yer aldığı 300- 350 m yükseltiye kadar çıkar ve genellikle şu elemanlardan oluşur. Akça kesme (*Phillyrea latifolia*), delice (*Olea oleaster*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), kermez meşesi (*Quercus coccifera*), laden (*Cistus salviifolius*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), katır tırnağı (*Spartium junceum*), kocayemiş (*Arbutus unedo*), sandal (*Arbutus andrachne*), defne (*Laurus nobilis*), zeytin (*Olea oleaster*), funda (*Erica arborea*), tesbih (*Styrax officinalis*), sakız (*Pistacia lentiscus*). Maki Tekirdağ' dan itibaren karakter değiştirir. Tekirdağ'dan kıyı boyunca kuzeye çıktıkça yaz kuraklığı azalır. Tekirdağ güneyinde yaz kuraklığına dayanabilen maki formasyonu yer aldığı halde Tekirdağ kuzeyinde yaz

kuraklığının hafiflemesine bağlı olarak maki içine yapraklarını döken türler girer ve maki psödomakiye dönüşür.

Dönmez (1972)'e göre çalışma alanımız çevresinde bulunan kuru ormanlar Ganos dağlarının güney eteklerinde umumiyetle 300- 900 metreler arasında yer alırlar. Üst seviyelerdeki kabul havzalarında nemli ormanlara, 300 metrenin altında ise maki sahasına geçilmektedir. Ganosların bu kesimindeki kuru ormanların esasını tüylü meşe (*Quercus pubescens*) ormanları teşkil eder. Bunlar arasında yer yer saçlı meşe (*Q. Cerris*), macar meşesi (*Q. frainetto*) ve *Q. dalechampii* ormanları da karışır. Bu meşe ormanları seyrek, orman altından mahrum ve en çok 8-10 metre boylanabilen ağaçlardan bileşiktir. Maki ve Psödomaki, Trakyada esas itibariyle kıyı bölgelerinde yayılım gösterir. Maki Ganos dağlarının güney yüzlerinde 300m ile kıyı arasındaki sahada yaygındır.

Kantarıcı (1973) tarafından Trakya 4 orman mıntikasına ayrılmıştır bizim çalışma alanımız Güney Trakya ve Gelibolu Yarımadası Orman Mıntikası içindeki, Ganos dağı güneyi tüylü meşe ve katran ardıcı orman sahası ile Hacı dağ- Malkara- İncik Orman sahasına girmektedir (Ek 3).

A)Ganos dağı güneyi Tüylü meşe, Katran ardıcı orman sahasına (1. 2. 3. profiller) girmektedir. Sahanın güneyinde Şarköy ve Mürefte bağ sahası yer alır. Tüylü meşe (*Quercus pubescens Willd*), macar meşesi (*Quercus hungarica Hubeny*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus L.*) hakim türlerdir. Ayrıca mazı meşesi (*Quercus infectoria Oliv*), karaçalı (*Paliurus aculeatus Lam*), akçakesme (*Phyllirea latifolia L.*), laden (*cistus sp.*), menengiç (*Pistacia terebinthus L.*) türleri her yerde karışan türler olarak bulunur. Tüylü meşenin hakimiyeti yükseltti arttıkça zayıflamaktadır. Doğuda Kumbağı güneyinden Sütlüce çiftliği yolunda kermes meşesi de (*Quercus coccifera L.*) tespit edilmiştir. B) Hacı dağ- Malkara- İncik orman sahasına (4. 5. profiller) girmektedir. Bu sahada tüylü meşe (*Quercus pubescens Willd*), mazı meşesi (*Quercus infectoria Oliv*), doğu gürgeni (*Carpinus orientalis Mill*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus L.*), karaçalı (*Paliurus aculeatus Lam.*), akçakesme (*Phyllirea latifolia L.*) hakim olarak bulunan türlerdir. Macar meşesine (*Quercus hungarica Hubeny*) Ganos dağına doğru bazı yüksek yerlerde rastlanır.

Altın (1992) Işıklar (Ganos ) dağı ve çevresinde yapmış olduğu bir çalışmada bölgenin doğal bitki örtüsünün jeomorfolojik, klimatolojik ve pedojenik faktörlerin etkisi altında bugünkü halini kazandığını belirterek bitki örtüsü haritasını vermiştir (Ek2).

Gürgen (*Carpinus*), Ihlamur (*Tilia*) en çok görülen nemcil türlerdir. Kuru Orman Alanları; Yüksek dağlık kütleyle çevreleyen, akarsularca yarılmış, ortalama yükseltisi 200- 500 m arasında değişen, üzerinde tepelik alanların yer aldığı kesimde dağılmış olarak gözlenirler.

Bugün için büyük ölçüde ormanın tahrip edildiği alanları belirleyen kuru orman alanları türce fakir, seyrek bir yapıya sahiptirler. Bu alanda mevcut türler arasına kızılçık (*Cornus*), ıhlamur (*Tilia*), dişbudak (*Fraxinus*)'un karıştığı görülür. Ardıç (*Juniperus*) ve orman sarmaşığında (*Similax*) türce fakir cılız bir orman altı da dikkati çeken diğer bir unsurdur. Maki Kuşağı; Tekirdağ- Kumbağ arasında kıyından iç kesimlere kadar sokulabilen maki türleri Kumbağ-Gaziköy arasında kıyının dik ve yarlı bir özellik göstermesi nedeniyle kesintiye uğrar. Bugün büyük ölçüde tahrip edilmiş ve ekime ayrılmış alanlarda kümeler halinde rastlanılan Zeytin (*Olea oleaster*), Erguvan (*Cercis*), Sakız (*Pistacia*), Laden (*Cistus*) ve bazı meşe (*Qercus*) türleri geçmişte kalan zengin bir maki topluluğunun tanıklığını yapmaktadır.

#### 4.1.4- Topoğrafya

İklim koşullarıyla da ilişkili olarak topoğrafya, topraklara sıcaklık ve yağış bakımından etken olur. Yeryüzü şekilleri, yüksekliğe bağlı kalarak erozyonla, toprak aşınımına ve aşınan toprak materyalinin yığılmasına katenasal ilişkili olarak etkiler (Cangir 1991).

İnceleme alanında 1, 2 ve 3 nolu profillerin bulunduğu alan, deniz sekilerinin oluşturduğu bir sistem içerisinde yer almaktadır. Araştırılan üç profilde aralarında onar metrelik kot farklılıkları ile yükselim göstermektedir. 1 nolu profilin kuzeyi V tipi vadi, mevsimlik değişkenlik gösteren kuru dere yatağına sahipken; güneyinde de U tipi vadi, daha sığ bir konumdadır. Bu durum inceleme profilinin kuzey yöresinde yer alan jeolojik malzeme ve ya anamateryalin; güney yöresinde yer alan jeolojik malzeme anamateryalin fraksiyoner yapısının ve diyajene uğraması veya sertliklerinin konumlarında ayrıcalıklı olduğunun bir göstergesidir. Bu duruma göre kuzey yörede daha sert bir zemin yer alırken; güney yöresinde daha yumuşak bir zeminin yer almasını kanıtlamaktadır. İncelenen ilk üç profilin çevresinde tepelik- dalgalı bir arazi yer almaktadır. Profilin bulunduğu nokta yerin eğim grubu %8- 10 luk dilim içerisinde yer almaktadır. Bu profilin altında yer alan sertleşmiş malzemenin tekstürel yapısı diğer profillere göre daha iri tanelerce zengin, kumlu bir konumdadır. Buna karşın 2 nolu inceleme profilinin altında yer alan malzemenin tekstürel yapısı daha ince fraksiyonlardan kuruludur. Birinci profilde yüzey erozyonu mevcuttur. Çevresindeki arazilerde eğim gruplarının artış gösterdiği arazilerde ise yer yer galiler yer almaktadır. 2 nolu profil dik eğimli tepelik arazinin sırtlarında incelenmiştir. Eğim grubu %8- 10 arasında değişmektedir. Bu arazidede yüzey erozyonu gözlenmemiştir. 3 nolu inceleme profilinin zemininde yer alan anamateryalin fraksiyoner yapısı, nispeten 2 nolu inceleme profili ile benzerlik

göstermektedir. Eğim grupları daha geniş sınırlar içinde, %6- 12 arasında değişim göstermektedir. Dolayısıyla eğimin artış gösterdiği yerlerde yüzey erozyonu, yerini derinleşme gösteren parmak erozyonuna bırakmaktadır. 4 ve 5 nolu inceleme profilleri de yine denizel çökeller üzerinde yer almıştır. Her iki profilde de zeminini oluşturan anamateryalin tekstürel yapısı, nisbeten orta tekstür sınıfına giren fraksiyonlarca zengindir. 4 nolu profilin çevresindeki arazinin şekli orta dik eğimli bir tepelik arazidir. Eğim grupları %6- 12 arasında değişim göstermektedir. Tüm arazide yüzey erozyonu mevcuttur. Eğimin artış gösterdiği alanlardada erozyon artışı gözlemlenmiştir. Ancak arazi makilik ve çalılık bir konumda olması ile erozyon ileri derecede de değildir. 5 nolu inceleme profilindeki anamateryalin tekstürel yapısında daha fazla oranda kil belirlenmiştir. Bu profil yan dere sekisi üzerinde yer almaktadır. Çevredeki arazinin şekli tepelik arazi konumunda, dalgalı bir yapı arz etmektedir. Eğim grupları nispeten düşüktür ve %2- 6 sınırları arasındadır. Çevredeki arazilerde düz ve düze yakın eğim gruplarında, botaniksel dokunun yardımıyla da erozyona rastlanmamıştır. Ancak yüksek eğimli gruplarda da beklenen ileri derecede erozyon yer almayı; yüzey erozyonu hakimdir.

#### **4.1.5- Zaman**

Toprak oluşumu çok uzun bir periyotta ve yavaş yürüyen olaylar dizisiyle, binlerce hatta milyonlarca yılda tamamlanır. Bütün topraklar, aynı zaman uzunluğunda benzer gelişimi göstermezler. Genç topraklar, anamateryalin bir çok özelliklerini yansıtırlar. Fakat ilerleyen zaman içinde yaşlandıklarında, anamateryalin özelliklerinden daha ziyade, soluma ait horizonların açığa çıkması ve gelişimi, organik maddenin ilavesi ve bazı materyallerin topraktan uzaklaşması veya belli katlarda toplanması gibi yeni ve farklı görünümeler ortaya çıkar. Bir toprağın çevresiyle denge konumuna geldiği an, olgun bir toprak oluşur (Cangir 1991).

İnceleme alanında ve çevresinde yer alan formasyonların oluşum yaşları sırasıyla: Miosen alt devir, kısmen orta ve alt epokta 19- 26 milyon yıl yaşlıdır. Lütesien çağının yer aldığı Orta Eosen Epok'a giren çökeller 45- 49 milyon yıl zamanlıdır. Araştırmadaki seçilen model profillerinin yer aldığı Bartonien çağına giren Üst Eosen Epok'taki çökeller 26- 31/32 milyon yıl yaşlı iken; Sannoisien çağına giren Alt Oligosen Epok'taki çökeller de 31/32- 37/38 milyon yıl yaşlıdır. Dolayısıyla inceleme alanı topraklarının, atmosferle bulaşarak ilk toprak işlemlerinin başladığı zaman dilimi geniş açılımı ile 26- 38 milyon yıl zamanları arasında dağılım göstermektedir. 1,2 ve 3 nolu inceleme profilleri daha genç denizsel sekiler



üzerinde yer alırken; 4 ve 5 nolu inceleme profilleri de daha yaşlı denizsel çökel ortamını temsil etmektedir. Dolayısıyla 1,2 ve 3 nolu profillerin bulunduğu bölge ve çevresindeki araziler ortalama olarak yaklaşık bir değerlendirme ile 29 milyon yıllık bir dilim içerisinde toprakları oluştururken; 4 ve 5 nolu profillerin bulunduğu bölge ve çevresindeki araziler ortalama olarak yaklaşık bir değerlendirme ile 34 milyon yıllık bir dilim içerisinde profillerini oluşturmuşlardır.

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

Bu bölümde araştırma alanında incelenen profillerin buldukları yerlerinin ve yakın çevrelerinin özellikleri ile profillerin her bir horizonundaki morfolojik özellikler açıklanmış, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları ve ayrıca araştırma profillerine ait yüzey ve yüzey altı horizonlarının bazı besin elementleri analiz sonuçları topluca çizelgeler halinde verilmiştir.

##### **Profil No: 1**

**Bölge:** Kumbağ- Tekirdağ.

**Mevkii:** Kumbağ limanından Kumbağ ormanı yolu üzerinde mezarlık sonundaki patika yolun sol tarafında yaklaşık 20m uzaklıkta.

**Denizden Yükseklik:** 50m

**Vejetasyon:** Ormanlık alanın etrafında yabancı ot niteliğindeki fundalık- çalılıklar ve çok bol doğal çayır otları.

**Ana Materyal:** Arkoz.

**Fizyografya:** Profilin kuzeyinde V vadi tipinde kuru dere yatağı; güneyinde U vadi tipinde daha sığ kuru dere yatağı arasında yer alan dik- orta dik yamacın dibi.

**Çevredeki Arazinin Şekli:** Tepelik- dalgalı arazi.

**Eğim:** %8- 10.

**Erozyon:** Yüzey erozyonu mevcut eğimin arttığı yerlerde galiler oluşmaktadır.

**Geçirgenlik:** Yüksek.

**Drenaj Durumu:** İyi.

**Taban Suyu Derinliği:** Çok derin.

**Arazi Kullanması:** Orman.

**Nemlilik:** Tüm profil kuru.

**Eski Sınıflama:** Kahverengi orman toprağı.

**Toprak Taksonomisi:** Kaba tınlı, süperaktif, kireçli, thermic, sığ Typic Haploxerept.

### **Profil 1 Açıklaması**

- A1 0- 3 cm. Koyu kahverengi (10 YR 3/3, nemli), donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/3, kuru); kumlu tın; orta, orta granüler strüktür ve zayıf, çok küçük yarı köşeli blok strüktür karışık; yumuşak, yumuşak, yapışkan değil, plastik değil; strüktür ünitelerinin arasında yaygın orta, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; düz ve kesin sınır.
- A2 3- 8 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru); kumlu tın; zayıf, küçük ve çok küçük yarı köşeli blok strüktür; yumuşak, yumuşak, hafif yapışkan, plastik değil; Strüktür ünitelerinin dikey yüzleri boyunca az orta, yaygın ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; düz ve açık sınır.
- Bw 8- 26 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4, nemli), parlak sarı (2,5 Y 7/4, kuru); kumlu tın; orta, küçük yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, hafif yapışkan, plastik değil; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzleri boyunca yaygın ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; dalgalı ve açık sınır.
- BC 26- 44 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/5, nemli), parlak sarı (2,5 Y 7/4, kuru); kumlu tın; zayıf, küçük ve orta yarı köşeli blok strüktür; hafif sert, dağılgan, hafif yapışkan, plastik değil; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzleri boyunca az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; kırık ve açık sınır.
- Cr 44- 88 cm. Sarımsı gri (2,5 Y 5/4, nemli), parlak sarı (2,5 Y 7/3, kuru); parçalı ve yer yer ayrılmış, orta ve ileri derecede tecezziye uğramış arkoz; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; kırık ve dereceli sınır.
- R 88 + cm. Arkoz; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme zayıf; ana kayaç kırıldığı zaman ortaya çıkan damarlarda yer yer kırmızımsı kahverengi, koyu kahverengi ve siyahımsı renk tonlarında kimyasal ayrışma mevcut.



Resim 4.2.1- 1 No'lu Araştırma Profiline Görünümü



Şekil 4.2.2- 1 No' lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü

Çizelge 4.2.1- Profil 1'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları

| Horizon        | Derinlik (cm) | Tane Büyüklüğü Dağılımı |          |         | Tekstür Sınıfı | K    | WEG                 | T                |
|----------------|---------------|-------------------------|----------|---------|----------------|------|---------------------|------------------|
|                |               | Kum (%)                 | Silt (%) | Kil (%) |                |      |                     |                  |
| A <sub>1</sub> | 0-3           | 73,55                   | 12,15    | 14,30   | SL             | 0,21 | 3 (21,3 ton/da/yıl) | 2 (0,434 ton/da) |
| A <sub>2</sub> | 3-8           | 74,75                   | 9,36     | 15,89   | SL             | 0,24 | -                   | -                |
| B <sub>w</sub> | 8-26          | 72,60                   | 11,43    | 15,97   | SL             | 0,35 | -                   | -                |
| BC             | 26-44         | 72,60                   | 13,46    | 13,94   | SL             | -    | -                   | -                |
| C <sub>r</sub> | 44-88         | -                       | -        | -       | -              | -    | -                   | -                |
| R              | 88+           | -                       | -        | -       | -              | -    | -                   | -                |

Çizelge 4.2.2-Profil 1'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları

| Horizon        | Derinlik (cm) | pH 1/2,5 toprak- su | Tuz (%) | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Azot (%) | P ppm | K ppm  | Değişebilir Katyonlar (cmol/kg) |                |                                     | KDK (cmol/kg) |
|----------------|---------------|---------------------|---------|-----------|-------------------|----------|-------|--------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------|
|                |               |                     |         |           |                   |          |       |        | Na <sup>+</sup>                 | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> |               |
| A <sub>1</sub> | 0-3           | 6,73                | 0,07    | 1,72      | 3,65              | 0,289    | 15,88 | 162,66 | 0,61                            | 0,42           | 19,09                               | 20,12         |
| A <sub>2</sub> | 3-8           | 6,90                | 0,032   | 0,86      | 2,65              | 0,142    | 5,46  | 68,05  | 0,58                            | 0,18           | 16,47                               | 17,23         |
| B <sub>w</sub> | 8-26          | 7,12                | 0,019   | 1,43      | 0,95              | 0,088    | 3,83  | 31,93  | 0,51                            | 0,08           | 16,33                               | 16,92         |
| BC             | 26-44         | 7,20                | 0,017   | 1,65      | 0,78              | 0,114    | 2,46  | 27,68  | 0,38                            | 0,07           | 10,09                               | 10,54         |
| C <sub>r</sub> | 44-88         | -                   | -       | 0,80      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |
| R              | 88+           | -                   | -       | 3,02      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |



**Profil No: 2****Bölge:** Kumbağ- Tekirdağ**Mevkii:** Kumbağ ormanına giderken mezarlığın yanındaki yan yoldan sağa döndükten sonra 70m ileride yolun sol tarafında.**Denizden Yükseklik:** 60m.**Vejetasyon:** Ormanlık alanın etrafında çok bol çalılık, fundalık ve makilik alanlar mevcuttur.**Ana materyal:** Kil fraksiyonlarınca zengin şeyl; feldispatlarca zengin silt taşı ve yer yer feldispatlarca zengin arkoz kayaları.**Fizyografya:** Dik eğimli tepelik arazinin sırtları.**Çevredeki arazinin şekli:** Tepelik- dalgalı arazi.**Eğim:** % 8-10**Erozyon:** Yüze erozyonu mevcut.**Geçirgenlik:** Yüksek.**Drenaj durumu:** İyi.**Taban suyu derinliği:** Çok derin**Arazi kullanması:** Orman.**Nemlilik:** Tüm profil kuru.**Eski Sınıflama:** Kahverengi Orman Toprağı.**Toprak Taksonomisi:** İnce tınlı, süperaktif, kireçli, thermic Typic Haploxerept.**Profil 2 Açıklaması**

- A1 0- 14 cm. Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3, nemli), donuk sarı portakal (10 YR 6/3, kuru); kumlu killi tın; kuvvetli, orta yarı köşeli blok strüktür; orta derecede sert- sert, sıkı, yapışkan, plastik; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzeyleri boyunca orta bol kalın kökler, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; düz ve açık sınır.
- A2 14- 24 cm. Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 4/3, nemli), donuk sarı portakal (10 YR 6/3, kuru); kumlu killi tın; kuvvetli, orta yarı köşeli blok strüktür; sert, yumuşak, yapışkan, çok plastik; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzeyleri boyunca orta bol kalın, bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; düz ve açık sınır.
- Bw1 24- 42 cm. Donuk sarımsı kahverengi (10 YR 5/4, nemli), donuk sarı portakal (10 YR 6/4, kuru); kumlu killi tın; kuvvetli, küçük -orta yarı köşeli blok strüktür ve kuvvetli, orta prizmatik strüktür karışık; sert, yumuşak, yapışkan, çok plastik; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzeyleri boyunca orta

- bol kalın, az ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisi ile köpürme çok zayıf; düz ve açık sınırlar.
- Bw2 42- 64 cm. Kahverengi (10 YR 4/4, nemli), donuk sarı portakal (10 YR 6/3,5, kuru); kumlu killi tın; orta- kuvvetli, orta yarı köşeli blok strüktür; sert, yumuşak, çok yapışkan, çok plastik; pedler içinde ve strüktür ünitelerinin dikey yüzeyleri boyunca orta bol kalın, çok az ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; dalgalı ve dereceli sınırlar.
- R1 64- 106 cm. Ana kaya çok kırınımlı yapıya sahip. Ana kayanın dış yüzeylerinde ve kırınım yerlerinde ileri derecede tecezzi var ve yer yer yerinde oluşan toprak materyali, yer yerde taşınan materyal kayaçların arasındaki boşlukları doldurmuş. Kayaçların kırılma yüzeylerinde yer yer orta bol; yer yer başat olarak siyahımsı renk beneklerinden kurulu görüntüler mevcut. Az miktarda pisolotik görünümlü siyahımsı yosun benzeri şekilli renk benekleri topluluğu. Kayaçlar arasında yer alan toprak materyaline tutunmuş çok bol kalın kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; dalgalı ve yaygın sınırlar.
- R2 106 + cm. Ana kayaç 3 ayrı kayaç topluluğunun karışımından oluşuyor. Kil fraksiyonunca zengin şeyl; feldispatlarca zengin silt taşı ve yer yer feldispatlarca zengin arkoz kayaçları. Kayaçların kırılma yüzeylerinde seyrek, az- orta derecede siyahımsı renkli ayrışma izleri mevcut. Seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf.



Şekil 4.2.3- 2'No'lu Araştırma Profilinin Anamateryalinin Görünümü





Şekil 4.2.4- 2 No'lu Araştırma Profiline Görünümü

Çizelge 4.2.3- Profil 2'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | Tane Büyüklüğü Dağılımı |          |         | Tekstür Sınıfı | K    | WEG                  | T                |
|-----------------|---------------|-------------------------|----------|---------|----------------|------|----------------------|------------------|
|                 |               | Kum (%)                 | Silt (%) | Kil (%) |                |      |                      |                  |
| A <sub>1</sub>  | 0-14          | 50,75                   | 22,82    | 26,43   | SCL            | 0,19 | 5 (13,84 ton/da/yıl) | 3 (0,632 ton/da) |
| A <sub>2</sub>  | 14-24         | 53,94                   | 23,81    | 22,25   | SCL            | 0,32 | -                    | -                |
| B <sub>w1</sub> | 24-42         | 55,94                   | 19,74    | 24,32   | SCL            | 0,27 | -                    | -                |
| B <sub>w2</sub> | 42-64         | 64,37                   | 15,54    | 20,09   | SCL            | -    | -                    | -                |
| R <sub>1</sub>  | 64-106        | -                       | -        | -       | -              | -    | -                    | -                |
| R <sub>2</sub>  | 106+          | -                       | -        | -       | -              | -    | -                    | -                |

Çizelge 4.2.4- Profil 2'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | pH 1/2,5 toprak- su | Tuz (%) | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Azot (%) | P ppm | K ppm  | Değişebilir Katyonlar (cmol/kg) |                |                                     | KDK (cmol/kg) |
|-----------------|---------------|---------------------|---------|-----------|-------------------|----------|-------|--------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------|
|                 |               |                     |         |           |                   |          |       |        | Na <sup>+</sup>                 | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> |               |
| A <sub>1</sub>  | 0-14          | 6,22                | 0,035   | 0,77      | 3,62              | 0,214    | 18,73 | 163,34 | 0,68                            | 0,42           | 26,46                               | 27,56         |
| A <sub>2</sub>  | 14-24         | 6,63                | 0,017   | 0,77      | 0,98              | 0,067    | 17,68 | 110,81 | 0,56                            | 0,28           | 19,78                               | 20,62         |
| B <sub>w1</sub> | 24-42         | 6,88                | 0,013   | 0,77      | 0,69              | 0,042    | 2,05  | 83,16  | 0,48                            | 0,21           | 20,68                               | 21,45         |
| B <sub>w2</sub> | 42-64         | 6,98                | 0,019   | 0,96      | 0,63              | 0,043    | 2,02  | 71,55  | 0,41                            | 0,18           | 19,25                               | 19,84         |
| R <sub>1</sub>  | 64-106        | -                   | -       | 0,60      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |
| R <sub>2</sub>  | 106+          | -                   | -       | 1,41      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |

**Profil No:3****Bölge:** Kumbağ- Tekirdağ**Mevkii:** Kumbağ ormanına çıkarken mezarlığın yanındaki patika yoldan sağa döndükten sonra yaklaşık 450m ilerde.**Denizden Yükseklik:** 70m.**Vejetasyon:** Ormanlık alanın etrafında çok bol çalılık, yüksek yabani otlar.**Ana materyal:** Orta ve ileri derecede feldispatların ve yer yer mafit karakterli minerallerin tecezziyle oluşmuş silt taşı, aralarında seyrek olarak dağılım gösteren orta sert ve yumuşak kil taşları mevcut.**Fizyoprafya:** Dik eğimli arazinin vadi yamacındaki dalgalı arazi.**Çevredeki arazinin şekli:** Tepelik dalgalı arazi.**Eğim:** %6- 12.**Erozyon:** Yüze erozyonu eğimin artmasıyla artış gösteriyor.**Geçirgenlik:** Orta yüksek.**Drenaj durumu:** İyi.**Taban suyu derinliği:** Çok derin.**Arazi Kullanması:** Orman.**Nemlilik:** Tüm profil kuru.**Eski Sınıflama:** Kahverengi Orman toprağı.**Toprak Taksonomisi:** İnce tınlı, süperaktif, kireçli, thermic Typic Haploxerept.**Profil 3 Açıklaması**

- A1 0- 8 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/3, kuru);siltli killi tın; kuvvetli, orta granüler strüktür ve kuvvetli, iri yarı köşeli blok strüktür karışık; orta derecede sert; dağılgan, yapışkan, çok plastik; strüktür ünitelerinin arasında az orta kalın, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; düz ve açık sınır.
- A2 8- 23 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), sarımsı gri (2,5 Y 5/3, kuru); siltli killi tın; kuvvetli, iri granüler strüktür ve orta, küçük yarı köşeli blok strüktür karışık; sert, sıkı, yapışkan, çok plastik; strüktür ünitelerinin arasında az orta kalın, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf; dalgalı ve açık sınır.
- Bw1 23- 46 cm. Sarımsı gri (2,5 Y 5/4, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru); kil tın; kuvvetli, orta- iri yarı köşeli blok strüktür ve orta- kuvvetli, küçük granüler strüktür karışık; sert, sıkı, yapışkan, çok plastik; strüktür ünitelerinin arasında

çok az kalın, orta bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf ; dalgalı ve açık sınıır.

Bw2 46- 62 cm. Zeytuni kahverengi ile koyu zeytuni kahverengi arası (2,5 Y 3,5/4, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru); kil tın; kuvvetli, orta yarı köşeli blok strüktür; çok sert, çok sıkı, yapışkan, çok plastik; strüktür üniteleri arasında çok az kalın, orta bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme zayıf ancak yer yer kılcal kireç miselleri mevcut; dalgalı ve açık sınıır.

BC 62- 80 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/5, nemli), açık sarı (2,5 Y 7/4, kuru); tın- silt tın; orta, orta yarı köşeli blok strüktür; sert, çok sıkı, yapışkan, plastik; strüktür üniteleri arasında az orta kalın kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme zayıf ancak kireç miselleri mevcut; dalgalı ve açık sınıır.

C 80- 130 cm. Sarımsı gri (2,5 Y 5/4, nemli), parlak sarı (2,5 Y 7/4, kuru); siltli kil tın; masif, masif strüktür parçalandığında orta, orta köşeli blok strüktürlere ayrılıyor; çok sert, çok sıkı, yapışkan, plastik; orta ve ileri derecede feldispatların ve yer yer mafit karakterli minerallerin tecezzisiyle oluşmuş silt taşı, aralarında seyrek olarak dağılım gösteren orta sert ve yumuşak kil taşları mevcut. Seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme çok zayıf.



Şekil 4.2.5- 3 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü

Çizelge 4.2.5- Profil 3'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | Tane Büyüklüğü Dağılımı |          |         | Tekstür Sınıfı | K    | WEG                   | T                |
|-----------------|---------------|-------------------------|----------|---------|----------------|------|-----------------------|------------------|
|                 |               | Kum (%)                 | Silt (%) | Kil (%) |                |      |                       |                  |
| A <sub>1</sub>  | 0-8           | 19,12                   | 48,38    | 32,50   | SiCL           | 0,21 | 4 L(21,26 ton/da/yıl) | 3 (0,790 ton/da) |
| A <sub>2</sub>  | 8-23          | 12,96                   | 51,65    | 35,39   | SiCL           | 0,24 | -                     | -                |
| B <sub>w1</sub> | 23-46         | 25,53                   | 45,43    | 29,04   | CL             | 0,27 | -                     | -                |
| B <sub>w2</sub> | 46-62         | 21,89                   | 47,37    | 30,64   | CL             | -    | -                     | -                |
| BC              | 62-80         | 23,42                   | 49,84    | 26,74   | L-SiL          | -    | -                     | -                |
| C               | 80-130        | 18,27                   | 52,55    | 29,18   | SiCL           | -    | -                     | -                |

Çizelge 4.2.6- Profil 3'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | pH 1/2,5 toprak- su | Tuz (%) | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Azot (%) | P ppm | K ppm  | Değişebilir Katyonlar (cmol/kg) |                |                                     | KDK (cmol/kg) |
|-----------------|---------------|---------------------|---------|-----------|-------------------|----------|-------|--------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------|
|                 |               |                     |         |           |                   |          |       |        | Na <sup>+</sup>                 | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> |               |
| A <sub>1</sub>  | 0-8           | 6,67                | 0,052   | 1,72      | 3,28              | 0,186    | 10,69 | 254,60 | 1,18                            | 0,65           | 32,63                               | 34,40         |
| A <sub>2</sub>  | 8-23          | 7,04                | 0,034   | 0,86      | 2,07              | 0,151    | 9,22  | 230,15 | 1,21                            | 0,59           | 32,83                               | 34,63         |
| B <sub>w1</sub> | 23-46         | 7,34                | 0,030   | 1,72      | 0,92              | 0,083    | 7,99  | 208,44 | 0,98                            | 0,53           | 27,38                               | 28,89         |
| B <sub>w2</sub> | 46-62         | 7,55                | 0,027   | 2,10      | 0,63              | 0,041    | 3,65  | 191,24 | 0,86                            | 0,49           | 27,62                               | 28,97         |
| BC              | 62-80         | 7,56                | 0,026   | 3,73      | 0,60              | 0,020    | 2,16  | 111,80 | 0,61                            | 0,27           | 23,17                               | 24,05         |
| C               | 80-130        | 7,65                | 0,022   | 1,43      | 0,29              | 0,010    | 1,65  | 96,80  | 0,70                            | 0,25           | 23,63                               | 24,58         |



**Profil No: 4****Bölge:** Naip köyü- Kumbağ- Tekirdağ**Mevkii:** Naip Mermer köyü yolu üzerinde Naip' den 3 km sonra Oruçbeyli köyü yönünde kuzey batıdaki patika köy yolundan yaklaşık 450m sonra yolun sağında.**Denizden Yükseklik:** 85m**Vejetasyon:** Ormanlık alanlarının çevresinde çok bol makilik, çalılık alanlar mevcut.**Ana materyal:** Şeyl.**Fizyografya:** Tepelik arazinin düze yakın kısımları.**Çevredeki arazinin şekli:** Orta dik eğimli tepelik arazi.**Eğim:** %6- 12**Erozyon:** Yüzey erozyonu mevcut, eğimin arttığı yerlerde erozyon artışı da mevcut.**Geçirgenlik:** Yüksek**Drenaj durumu:** İyi**Taban suyu derinliği:** Çok derin.**Arazi kullanması:** Orman- Funda**Nemlilik:** Tüm profil kuru.**Eski Sınıflama:** Kahverengi orman toprağı.**Toprak Taksonomisi:** İnce tınlı, süperaktif, kireçli, thermic Lithic Xerorthent.**Profil 4 Açıklaması**

- A1 0- 6 cm. Koyu zeytuni kahverengi (2,5 Y 3/3, nemli), sarımsı gri (2,5 Y 5/3, kuru); silt tın; kuvvetli, iri granüler strüktür ve orta-kuvvetli, orta yarı köşeli blok strüktür karışık; sert, çok sıkı, yapışkan, çok plastik; orta bol, orta kalın, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme zayıf; dalgalı ve açık sınır.
- A2 6- 15 cm. Koyu zeytuni kahverengi (2,5 Y 3/3, nemli), sarımsı gri (2,5 Y 5/3, kuru); tın; orta, küçük yarı köşeli blok strüktür ve kuvvetli, küçük ve çok küçük levhalı strüktür karışık; çok sert, son derece sıkı, yapışkan, çok plastik; az orta kalın kökler, çok bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme orta şiddetli; dalgalı ve açık sınır.
- Cr 15 -30 cm. Grimsi zeytuni (5Y 5/3, nemli), parlak gri ile parlak sarı arası (5Y 7/2,5, kuru); materyal parçalandığında 2- 10cm boyutunda değişen levhalara ayrılıyor; az orta kalın kökler; seyreltik HCL çözeltisiyle köpürme orta şiddetli; düzensiz ve açık sınır.

R 30- 46 cm. Grimsi zeytuni (5Y 5/3, nemli), parlak sarı (5Y 7/3, kuru); şeyl ana materyali arasında yer yer tecezzi koşulları oluşmakta; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme orta şiddetli.





Şekil 4.2.6- 4 No'lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü



Şekil 4.2.7- 4 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü





Şekil 4.2.8- 4 No'lu Araştırma Profilinin ve Anamateryalinin Görünümü

Çizelge 4.2.7- Profil 4'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | Tane Büyüklüğü Dağılımı |          |         | Tekstür Sınıfı | K    | WEG                    | T                |
|---------|---------------|-------------------------|----------|---------|----------------|------|------------------------|------------------|
|         |               | Kum (%)                 | Silt (%) | Kil (%) |                |      |                        |                  |
| A1      | 0-6           | 19,42                   | 56,33    | 24,25   | SiL            | 0,22 | 4 L (21,26 ton/da/yıl) | 1 (0,148 ton/da) |
| A2      | 6-15          | 32,54                   | 45,14    | 22,32   | L              | 0,45 | -                      | -                |
| Cr      | 15-30         | -                       | -        | -       | -              | -    | -                      | -                |
| R       | 30-46         | -                       | -        | -       | -              | -    | -                      | -                |

Çizelge 4.2. 8-Profil 4'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları

| Horizon | Derinlik (cm) | pH 1/2,5 toprak- su | Tuz (%) | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Azot (%) | P Ppm | K ppm  | Değişebilir Katyonlar (cmol/kg) |                |                                     | KDK (cmol/kg) |
|---------|---------------|---------------------|---------|-----------|-------------------|----------|-------|--------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------|
|         |               |                     |         |           |                   |          |       |        | Na <sup>+</sup>                 | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> |               |
| A1      | 0-6           | 6,85                | 0,045   | 1,24      | 4,08              | 0,225    | 11,32 | 286,83 | 0,96                            | 0,76           | 31,35                               | 33,07         |
| A2      | 6-15          | 7,26                | 0,037   | 5,25      | 1,96              | 0,132    | 5,19  | 185,91 | 0,76                            | 0,48           | 23,10                               | 24,34         |
| Cr      | 15-30         | -                   | -       | 9,68      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |
| R       | 30-46         | -                   | -       | 8,47      | -                 | -        | -     | -      | -                               | -              | -                                   | -             |





Şekil 4.2.9- 4'No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü



Şekil 4.2.10- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü





Şekil 4.2.11- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait görüntü



Şekil 4.2.12- 4 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü  
(Orman alanlarının tarla tarımı için yer kazanmak amacıyla yanlış kullanımı.)



**Profil No: 5****Bölge:** Mermer köyü- Kumbağ- Tekirdağ.**Mevkii:** Mermer köyünden yeni köy yönüne giderken Mermer'den 230m uzaklıkta yolun sağında.**Denizden yükseklik:** 75m**Ana materyal:** Kayacın matriksinde kil taşı hakim yer yer silt taşları mevcut, kayaç dokusu içinde az miktarda kum taşları ileri derecede ayrışma ile topraklaşmış.**Fizyografya:** Yan dere sekisi.**Çevredeki arazinin şekli:** Tepelik- dalgalı arazi.**Eğim:** %2- 6.**Erozyon:** Düz- düze yakın yerlerde yok, yüksek eğimli yerlerde yüzey erozyonu mevcut.**Geçirgenlik:** Yüksek.**Drenaj durumu:** İyi.**Taban suyu derinliği:** Derin.**Arazi kullanması:** Orman- funda.**Nemlilik:** Tüm profil kuru.**Eski Sınıflama:** Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı.**Toprak Taksonomisi:** İnce tınlı, süperaktif, asit değil, thermic Typic Haploxerept.**Profil 5 Açıklaması**

- A1 0- 14 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/3, kuru); tın; orta, iri granüler strüktür ve orta, küçük yarı köşeli blok strüktür karışık; sert, çok sıkı, yapışkan, çok plastik; strüktür ünitelerinin arasında az kalın, yaygın ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok; düz ve kesin sınır.
- A2 14- 31 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru), tın; orta, iri yarı köşeli blok strüktür; sert, sıkı, yapışkan, çok plastik; strüktür ünitelerinin arasında az kalın, yaygın ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok; düz ve açık sınır.
- Bw1 31- 46 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/3, kuru); tın- silt tın; orta, iri yarı köşeli blok strüktür; orta derecede sert; sıkı, çok yapışkan, plastik; strüktür ünitelerinin arasında az kalın, orta bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok; dalgalı ve açık sınır.
- Bw2 46- 69 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli) donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru); tın; orta, iri yarı köşeli blok strüktür; orta derecede sert, sıkı, çok yapışkan, çok

plastik, strüktür ünitelerinin arasında az kalın, orta bol ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok; dalgalı ve açık sınır.

BC 69- 77 cm. Zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/3, kuru); tın; orta, iri ve orta yarı köşeli blok strüktür; orta derecede sert, sıkı, yapışkan, çok plastik; az kalın, az ince ve çok ince kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok; dalgalı ve açık sınır.

C 77 + cm. Zeytuni kahverengi (2,5Y 4/3, nemli), donuk sarı (2,5 Y 6/4, kuru); tın; masif, masif strüktür parçalandığında kuvvetli, iri yarı köşeli blok strüktürlere parçalanıyor; orta derecede sert, sıkı, yapışkan, çok plastik; az orta kalın kökler; seyreltik HCl çözeltisiyle köpürme yok.



Şekil 4.2.13- 5 No'lu Araştırma Profilinin Görünümü





Şekil 4.2.14- 5 No'lu Araştırma Profilinin Yakından Görünümü

Çizelge 4.2. 9- Profil 5'e Ait Önemli Fiziksel Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | Tane Büyüklüğü Dağılımı |          |         | Tekstür Sınıfı | K    | WEG                   | T                |
|-----------------|---------------|-------------------------|----------|---------|----------------|------|-----------------------|------------------|
|                 |               | Kum (%)                 | Silt (%) | Kil (%) |                |      |                       |                  |
| A <sub>1</sub>  | 0-14          | 41,96                   | 38,06    | 19,98   | L              | 0,23 | 4L (21,26 ton/da/yıl) | 3 (0,760 ton/da) |
| A <sub>2</sub>  | 14-31         | 33,21                   | 44,57    | 22,22   | L              | 0,35 | -                     | -                |
| B <sub>w1</sub> | 31-46         | 29,97                   | 49,72    | 20,31   | L-SiL          | 0,38 | -                     | -                |
| B <sub>w2</sub> | 46-69         | 33,09                   | 42,87    | 24,04   | L              | -    | -                     | -                |
| BC              | 69-77         | 28,99                   | 46,82    | 24,19   | L              | -    | -                     | -                |
| C               | 77+           | 30,48                   | 48,89    | 20,63   | L              | -    | -                     | -                |

Çizelge 4.2. 10- Profil 5'e Ait Önemli Kimyasal Analiz Sonuçları

| Horizon         | Derinlik (cm) | pH 1/2,5 toprak- su | Tuz (%) | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Azot (%) | P Ppm | K ppm  | Değişebilir Katyonlar (cmol/kg) |                |                                     | KDK (cmol/kg) |
|-----------------|---------------|---------------------|---------|-----------|-------------------|----------|-------|--------|---------------------------------|----------------|-------------------------------------|---------------|
|                 |               |                     |         |           |                   |          |       |        | Na <sup>+</sup>                 | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> + Mg <sup>++</sup> |               |
| A <sub>1</sub>  | 0-14          | 6,64                | 0,040   | 0,00      | 3,02              | 0,208    | 18,26 | 274,07 | 0,58                            | 0,71           | 23,14                               | 24,43         |
| A <sub>2</sub>  | 14-31         | 6,95                | 0,027   | 0,00      | 1,52              | 0,099    | 17,85 | 209,15 | 0,47                            | 0,53           | 21,63                               | 22,64         |
| B <sub>w1</sub> | 31-46         | 7,11                | 0,024   | 0,00      | 1,50              | 0,108    | 10,01 | 176,78 | 0,43                            | 0,45           | 22,21                               | 23,09         |
| B <sub>w2</sub> | 46-69         | 7,36                | 0,024   | 0,00      | 1,38              | 0,091    | 8,11  | 180,72 | 0,43                            | 0,46           | 25,48                               | 26,37         |
| BC              | 69-77         | 7,22                | 0,027   | 0,00      | 1,44              | 0,040    | 6,19  | 95,15  | 0,20                            | 0,24           | 21,59                               | 22,03         |
| C               | 77+           | 7,13                | 0,022   | 0,00      | 0,60              | 0,022    | 3,79  | 56,43  | 0,13                            | 0,14           | 22,77                               | 23,04         |





Şekil 4.2.15- 5 No'lu Araştırma Profiline Ait Çevresine Ait Görüntü



Şekil 4.2.16- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü





Şekil 4.2.17- 5 No'lu Araştırma Profiline Ait Çevresine Ait Görüntü





Şekil 4.2.18- 5 No'lu Araştırma Profilinin Çevresine Ait Görüntü

Çizelge 4.2.11- Araştırma Profillerine Ait Yüzey ve Yüzey Altı Horizonlarının Bazı Besin Elementleri Analiz Sonuçları

| Profil | Horizon         | Derinlik (cm) | Cu (ppm) | Fe (ppm) | Mn (ppm) | Zn (ppm) |
|--------|-----------------|---------------|----------|----------|----------|----------|
| P1     | A <sub>1</sub>  | 0-3           | 0,26     | 8,86     | 4,34     | 1,01     |
|        | A <sub>2</sub>  | 3-8           | 0,19     | 5,34     | 2,07     | 0,39     |
|        | B <sub>w</sub>  | 8-26          | 0,16     | 3,96     | 0,89     | 0,09     |
| P2     | A <sub>1</sub>  | 0-14          | 0,95     | 18,95    | 4,35     | 1,04     |
|        | A <sub>2</sub>  | 14-24         | 0,82     | 13,05    | 3,71     | 0,71     |
|        | B <sub>w1</sub> | 24-42         | 0,75     | 7,74     | 3,10     | 0,13     |
|        | B <sub>w2</sub> | 42-64         | 0,60     | 5,99     | 1,91     | 0,10     |
| P3     | A <sub>1</sub>  | 0-8           | 0,57     | 7,15     | 3,34     | 0,62     |
|        | A <sub>2</sub>  | 8-23          | 0,55     | 7,03     | 1,10     | 0,35     |
|        | B <sub>w1</sub> | 23-46         | 0,55     | 6,17     | 1,57     | 0,17     |
|        | B <sub>w2</sub> | 46-62         | 0,52     | 5,92     | 1,34     | 0,06     |
| P4     | A <sub>1</sub>  | 0-6           | 0,66     | 12,65    | 3,40     | 0,52     |
|        | A <sub>2</sub>  | 6-15          | 0,50     | 8,26     | 1,44     | 0,17     |
| P5     | A <sub>1</sub>  | 0-14          | 0,80     | 13,65    | 4,24     | 0,85     |
|        | A <sub>2</sub>  | 14-31         | 0,82     | 10,74    | 2,82     | 0,51     |
|        | B <sub>w1</sub> | 31-46         | 0,84     | 9,12     | 2,08     | 0,23     |
|        | BC              | 69-77         | 0,81     | 9,54     | 1,81     | 0,16     |

## 5-SONUÇ

Profillere ait önemli fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge 4.2.1 ile çizelge 4.2.10 arasında sunulan değerler ile aşağıda topluca değerlendirilmiştir.

Araştırma alanındaki tekstür sınıfları tın tekstür sınıfında belirlenmiştir. Profil 1'e ait A1, A2, Bw, BC horizonları içerdikleri %72,60- 74,75 kum, %9,36- 13,46 silt, %13,94- 15,97 kil oranlarıyla kumlu tın tekstür sınıfına girmektedirler. Profil 2'ye ait A1, A2, Bw1, Bw2 horizonları içerdikleri %64,37- 50,75 kum, 15,54- 23,81silt, % 20,09- 26,43 kil oranları ile kumlu killi tın tekstür sınıfındadırlar. Profil 3'e ait A1, A2, C horizonları içerdikleri %12,96- 19,12 kum, %48,38- 52,55 silt, %29,18- 35,39 kil oranları ile siltli killi tın tekstür sınıfına, Bw1, Bw2 horizonları içerdikleri %25,53- 21,89 kum , %45,43- 47,37 silt, %29,04- 30,64 kil oranlarıyla kil tın tekstür sınıfına, BC horizonu içerdığı % 23,42 kum, %49,84 silt, %26,74 kil ile tın- silt tın tekstür sınıfına girmektedir. Profil 4'ün A1 horizonu içerdığı %19,42 kum, % 56,33 silt, %24,25 kil oranıyla silt tın tekstür sınıfında, A2 horizonu içerdığı %32,54 kum, %45,14 silt, %22,32 kil ile tın tekstür sınıfında yer almaktadır. Profil 5'in A1, A2,Bw2, BC, C horizonları %28,99- 41,96 kum, %38,06- 48,89 silt, %19,98- 24,19 kil oranlarıyla tın tekstür sınıfına girmektedirler, Bw1 horizonu ise içerdığı %29,97 kum, %49,72 silt, %20,31 kil oranı ile tın silt tın tekstür sınıfında bulunur. İnceleme alanındaki 5 adet toprak profilinde de tekstür analiz sonuçlarına göre, argilasyon işlemine rastlanmamıştır. Genel olarak anamateryallerinin fraksiyonel yapısı toprak profilindeki solumada yansımıştır.

Profil 1'in A1, A2, Bw, horizonlarının toprak erodibilitesi faktörü (K) A1'den Bw'ye doğru artmış 0,21 ile 0,35 arasında değişmiştir. Profil 2' ye ait A1, A2, Bw1 horizonlarının toprak erodibilitesi faktörü (K) 0,19 ile 0,32 arasında değişmektedir. En yüksek değerini A2 horizonunda en düşük değerini A1 horizonunda almıştır. Profil 3'e ait A1, A2, Bw1 horizonlarının toprak erodibilite faktörü (K) A1'den Bw1 doğru artmış ve 0,21- 0,27 arasında değişmiştir. Profil 4'ün A1 ve A2 horizonlarının toprak erodibilitesi faktörü (K) 0,22 ve 0,45 tir. Profil 5'e ait A1, A2, Bw1 horizonlarının toprak erodibilitesi faktörü (K) A1'den Bw1 doğru artmış ve 0,23- 0,38 arasında yer almıştır. 1. profilin epipedonunda toprak erodibilite değeri 0,21 saptanmıştır. Bu profilin su erozyonuna karşı duyarlılığı kuvvetli derecede aşınabilir topraklar sınıfında; ancak orta decede aşınabilir topraklar sınırında oldukça yakındır. Dolayısıyla bu toprakların korunabilmesi için orman rejimi altında olması doğaldır. Ancak bu tip topraklar özel plantasyon arazisi olarakta değerlendirilebilir. 2 nolu profilde de, 1

nolu profile benzer bir durum saptanmıştır. Bu profilin erozyona duyarlılık sınıfı orta derecede aşınabilir toprakların üst sınır değerindedir. 3 nolu profilin erozyona duyarlılık sınıfı aynen 1. profille eşit konumdadır ve korunması gereken arazilere girmektedir. 4. ve 5. profillerin su erozyonuna karşı sınıfları da yukarıdaki profillere uyum göstererek benzer karakteristik yapıdadır. Ancak 5 nolu profilin eğim grupları diğer incelenen profillere oranla düşük olması nedeniyle; erozyona uğrama derecesinde daha az orandadır ve düz ve düze yakın yerlerde hafif- orta derecede yüzey erozyonuna yatkın topraktır.

Tüm profillerin A1 horizonlarına ait rüzgar erodibilite grubu 3,4L,5 arasında değişmektedir. En düşük değer 13,84 ton/da/yıl ile profil 2'ye aitken en yüksek değer 21,3 ton/da/yıl ile profil 1'e aittir. Araştırılan profillerin botaniksel dokusu gözardı edildiğinde rüzgar erozyonuna karşı en dirençli arazi 2 nolu profilin çevresindeki alan olarak saptanmıştır. Buna karşın diğer inceleme profillerinin rüzgar erozyonuna karşı duyarlılık dereceleri aynı veya benzerdir. Ancak 3. 4. ve 5. profillerin dayanıklılık sınıfı nisbeten, 1 nolu profile göre daha iyi konumda belirlenmiştir.

Profillerin A1 horizonlarına ait toprak kayıp toleransı (T) 1,2,3 arasında değişmektedir. En düşük değer 0,148 ton/da profil 4'e en yüksek değer 0,790 ton/da ile profil 3'e aittir. İncelenen profiller içinde erozyona uğrama derecesinde en dikkat edilmesi gereken profil 4 nolu profili temsil eden topraklardır. Bu arazilerde yılda yaklaşık 0,15 ton/da'nın üzerinde toprak kaybına izin verilemez. 1 nolu toprak ise 4 nolu profilden sonra duyarlılığa sahiptir. Diğer 2, 3, ve 5 nolu profillerin erozyona tolerans dereceleri aynı veya benzerdir ve yaklaşık yılda, 0,760 ton/da toprak kaybının üzerine çıkılamaz.

Toprakların reaksiyonları (pH)ndan elde edilen değerlere göre. pH 5,6- 6,0 arası orta derecede asit; 6,1- 6,5 arası zayıf asit; 6,6- 7,3 nötral; 7,4- 7,8 arası hafif alkalın ve 7,9- 8,4 arasında orta derecede alkalındır. Profil 1'e ait A1, A2, Bw, BC horizonlarının pH değerleri A1'den BC'ye doğru artarak 6,73 ile 7,20 arasında değişmiş ve nötral seviyesinde kalmıştır. Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının pH değerleri A1'den Bw2'ye doğru artarak 6,22- 6,98 arasında değişerek zayıf asitten nötrale doğru geçiş göstermiştir. Profil 3'ün A1, A2, Bw1, Bw2, BC, C horizonlarına ait pH değerleri 6,67- 7,65 arasında A1'den C'ye doğru artarak nötralden hafif alkalın seviyesine gelmiştir. Profil 4'ün A1 horizonunun pH'ı 6,85 ile A2 horizonunun pH'ı ise 7,26 ile nötral aralığında bulunmaktadırlar. Profil 5'e ait A1, A2, Bw1, Bw2, BC, C horizonlarının pH'ı 6,64- 7,36 arasında bulunmaktadırlar ve nötral ile hafif alkalın aralığında yer alırlar.

Tuz miktarı % 0,075 ten küçük topraklar tuzsuz topraklar, %0,075- 0,15 arası az derecede etkilenmiş tuzlu topraklar, % 0,15- 0,35 tuzlu topraklar, % 0,35- 0,65 arası orta tuzlu

topraklar, % 0,65'ten fazla tuz oranına sahip topraklar ise çok tuzlu topraklar sınıfına girmektedir. Profil 1'e ait tuz %'leri A1, A2, Bw, BC A1'den BC'ye doğru azalarak 0,07-0,017 arasında değişmekte, Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarına ait tuz %'leri 0,013-0,035 arasında yer almakta, Profil 3'ün tüm horizonlarına ait tuz %'leri A1'den C'ye doğru azalarak 0,052- 0,022 arasında bulunmakta, Profil 4'ün A1 horizonunun tuz %'si %0,045, A2 horizonunun tuz %'si 0,037'dir ve Profil 5'in tüm horizonlarının tuz %'si 0,022- 0,040 arasında değişmektedir. Böylece araştırma profillerine ait tüm horizonların tuzluluk sınıfı tuzsuz toprak sınıfına girmekte ve tuzluluk problemi görülmemektedir.

Toprakları içerdikleri kireç %'lerine göre sınıflandırırken % 0- 0,5 kireçsiz, % 0,5- 1,0 çok az kireçli, % 1- 5 az kireçli, %5- 10 kireçli, % 10- 25 çok kireçli, % 25- 35 çok fazla kireçli, % 35- 65 Marn, % 65'ten fazla kireç içeren topraklar kireç toprağı olarak sınıflandırılır. Araştırma profili 1'in tüm horizonları % 0,80- 3,02 aralığında değişen kireç oranlarıyla, profil 2 % 0,60- 1,41 aralığındaki kireç oranlarıyla, profil 3 % 0,86- 3,73 sınırları içinde değişen kireç oranları ile çok az kireçli ile az kireçli arasında oynamaktadır. Profil 4 % 1,24- 9,68 sınırları içindeki kireç miktarları ile az kireçli ve kireçli toprak sınıfında yer almaktadırlar. Profil 5'in hiçbir horizonunda kireç bulmamaktadır.

Organik madde %'si 1'den küçük ise çok az, 1-2 arası az, 2-3 arası orta, 3-5 arası iyi, 5'ten büyük ise yüksek olarak değerlendirilir. Profil 1'in A1, A2, Bw, BC organik madde kapsamları A1 horizonundan BC horizonuna doğru azalarak iyi, orta, çok az seviyesinde bulunmaktadır. Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının organik madde oranları A1 horizonundan Bw2'ye doğru azalarak iyi ve çok az seviyesindedir. Profil 3 'ün tüm horizonlarına ait organik madde içerikleri A1'den C'ye doğru azalarak iyi, orta, çok az düzeylerindedir. Profil 4'ün A1 horizonunun organik madde oranı çok iyi, A2 horizonunun organik madde içeriği az seviyesindedir. Profil 5'in tüm horizonlarının organik madde içerikleri dizilim sırasıyla iyi, az, çok az düzeylerde belirlenmiştir.

Topraklardaki toplam azot miktarı % 0,045 den küçük değerler için çok az, % 0,045-0,090 aralığı için az, % 0,090- 0,170 aralığı için yeterli, % 0,170- 0,320 aralığı için fazla ve % 0,320'den büyük değerler için çok fazla olarak sınıflandırılır. Profil 1'in A1, A2, Bw, BC horizonlarının azot %'leri 0,088- 0,289 aralığında az, yeterli ve fazla düzeylerde belirlenmiştir. Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının azot %'leri 0,042- 0,214 aralığında çok az, az, fazla seviyelerde bulunmaktadır. Profil 3'ün tüm horizonlarının azot %'leri A1 horizonundan C horizonuna doğru azalmakta ve %'leri 0,186- 0,010 aralığında değişmekte fazla, yeterli, az, çok az düzeylerinde bulunmaktadır. Profil 4'ün A1 horizonunun azot %'si 0,225 ile fazla, A2 horizonunun azot %'si 0,132 ile yeterli miktardadır. Profil 5'in

tüm horizonlarının azot %' leri 0,022- 0,208 arasında değişmekte çok az, yeterli, fazla miktarlarda bulunmaktadır.

Fosfor'un profil 1'in A1,A2, Bw, BC horizonlarındaki miktarı 15,88- 2,46 ppm olarak değişmekte ve A1 horizonundan BC horizonuna doğru azalmaktadır. Profilin üst horizonunda fosfor durumu orta değerde; alt horizonlarda ise orta ve çok düşük düzeydedir. Profil 2'de A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının fosforu 18,73- 2,02 ppm arasındadır ve A1'den Bw2 'ye doğru azalmaktadır. Bu profilin de üst iki horizonunda fosfor düzeyleri yeterlilik sınırının biraz üstündedir. Ancak alt horizonlarda çok düşük düzeydedir. Profil 3'ün tüm horizonlarının fosfor miktarı 10,69- 1,65 ppm arasında bulunmakta A1'den C'ye doğru azalmaktadır. Bu profilin tüm horizonlarında fosfor düzeyleri yetersizdir. 4. profilin A1 horizonunun fosfor miktarı 11,32 ppm, A2 horizonunun fosfor miktarı 5,19 ppm'dir. Bu profilin de fosfor kapsamı bitki besin düzeyi olarak yetersizdir. Profil 5'in tüm horizonlarında fosfor miktarı 18,26- 3,79 ppm arasında olup A1'den C horizonuna doğru azalmaktadır. Bu profilin fosfor statüsünün dağılımı, profil 2'ninkine benzemektedir. Üst iki horizonunda yeterli düzeyinde alt sınırdaki ve alt horizonlarda ise orta ve düşük düzeydedir.

1. profilin A1, A2, Bw, BC horizonlarının potasyum miktarları 27,68- 162,66 ppm aralığında değişmekte A1'den BC'ye doğru azalmaktadır. Bu profilin alınabilir potasyum düzeyleri yetersizdir. Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının potasyum miktarları 71,55- 163,34 ppm arasındadır ve A1'den Bw2'ye doğru azalmaktadır. Bu profilin alınabilir potasyum düzeyleri üst horizonlarda orta, alt horizonlarda ise düşüktür. 3. profilin horizonlarının potasyum miktarları A1'den C'ye doğru azalarak 254,60- 96,80 ppm aralığında bulunmaktadır. Bu profilin solum derinliğinde alınabilir potasyum düzeyleri yeterlidir. Dolayısıyla bu arazilerin yönetiminde potasyumlu gübrelere karşı gereksinimi yoktur. 4. profilin A1 horizonunun potasyum miktarı 286,83 ppm iken A2 horizonunun potasyum miktarı 185,91 ppm'dir. Bu profilde, 3 nolu profilde olduğu gibi potasyum düzeyleri yeterlidir. Bu açıdan bir sorun saptanmamıştır. 5.profilin tüm horizonlarına ait potasyum miktarları 56,43- 274,07 ppm aralığındadır. Bu profilin de solum derinliğinde alınabilir potasyum açısından bir sorun belirlenmemiştir.

Toprak, içerdiği organik ve inorganik kolloidler nedeniyle katyonları tutma ve yer değiştirme özelliklerine sahiptir. Katyon değişimi toprağın vazgeçilmez bir özelliği olup, toprak- bitki ilişkilerinde son derece önemlidir. Bitki besin elementlerinin toprak tarafından tutulmaları, bunların diğer katyonlarla yer değiştirmesi ve bu besin elementlerinin bitki köklerine intikali, hep katyon değişim özelliği ile ilgilidir. Katyon değişim kapasitesi (KDK) bir toprağın tutabildiği toplam katyon miktarıdır (Sağlam 2001).1.profilin ait A1, A2, Bw, BC

horizonlarının KDK değerleri A1'den BC horizonuna doğru azalarak 20,12- 10,54 cmol/kg arasında yer almaktadır. 2. profilin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarında KDK' lar tespit edilmiş A1 için 27,56 cmol/kg, Bw2 için 19,84 cmol/kg bulunmuştur horizonların KDK'ları bu aralıkta değişmektedir. Profil 3'e ait horizonların tümünde KDK değerleri 24,05- 34,63 cmol/kg değerleri arasındadır. Profil 4'ün A1 horizonunun KDK değeri 33,07 cmol/kg A2 horizonunun KDK değeri 24,34 cmol/kg tespit edilmiştir. Profil 5'e ait tüm horizonlar için KDK değerleri 22,03- 26,37 cmol/kg arasında bulunmaktadır.

Araştırma profillerine ait yüzey ve yüzeyaltı horizonlarının Cu (bakır), Fe (demir), Mn (mangan), Zn (çinko) besin elementleri analiz sonuçları çizelge 4.2.11'de verilmiştir. Bu değerler aşağıda topluca değerlendirilmiştir.

Toprağın bitki besin elementi içeriği bakımından yeterliliğini ifade eden değerler Fe (demir) için 4,5 ppm, Cu (bakır) için 0,2 ppm, Zn (çinko) için 0,5 ppm, Mn (mangan) için 1,0 ppm dir. Bu değerlerden yüksek besin elementi miktarları toprakta o besin elementinin yeterli, altındaki değerler ise yetersiz olduğunu ifade etmektedir.

Cu (bakır) besin elementi Profil 1'de A1, A2, Bw horizonlarında toprak derinliği arttıkça azalarak 0,26- 0,16 ppm aralığında yeterliden yetersiz seviyeye düşmüştür. Profil 2'de A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarında A1'den Bw2'ye doğru azalarak 0,95- 0,60 ppm aralığında bulunmuş ve yeterli seviyelerde tespit edilmiştir. Profil 3'ün A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarında toprak yüzeyinden aşağıya doğru azalmış ve 0,57- 0,52 ppm sınırları içinde ve yeterli düzeydedir. 4. profilin A1 horizonu 0,66 ppm ve A2 horizonu 0,50 ppm değerleri ile yeterli olarak bulunmuştur. 5. profilin A1, A2, Bw1, BC horizonlarındaki Cu (bakır) miktarı 0,80- 0,84 ppm aralığında ve yeterli düzeydedir.

Fe (demir) besin elementi 1.profilin A1, A2, Bw horizonlarında A1'den Bw'ye doğru azalmış 8,86- 3,96 ppm değerlerini alarak yeterli seviyeden yetersiz seviyeye düşmüştür. 2. profilin A1, A2, Bw1, Bw2 toprak horizonlarında toprak derinliği arttıkça miktarı azalmış ve 18,95- 5,99 ppm aralığında yeterli düzeydedir. 3. profilde A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarında en yüksek değerini 7,15 ppm ile A1'de almış derinlik artışı ile düşerek en düşük değerini Bw2'de 5,92 ppm ile almıştır. Profil 4'ün Fe (demir) miktarları A1 horizonunda 12,65 ppm ve A2 horizonunda 8,26 ppm 'dir ve yeterli miktarlardadır. 5. profilin Fe (demir) seviyesi A1, A2, Bw1, BC horizonlarında 13,65- 9,54 ppm aralığında yer almış ve yeterli seviyededir.

1.profilin Mn (mangan) seviyesi A1, A2, Bw, horizonlarında derinlik arttıkça azalmakta ve 4,34- 0,89 ppm aralığında değişmektedir ve yeterli seviyeden yetersiz seviyeye geçiş görülmektedir. Profil 2'nin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarından A1 4,35 ppm ile en yüksek değerini almış Bw2'ye doğru azalarak 1,91 ppm ile Bw2'de en düşük değerini

almıştır. Yeterli seviyelerde bulunmaktadır. 3. profilin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının Mn (mangan) düzeyleri 3,34- 1,10 ppm aralığında değişmektedir ve yeterli düzeydedir. Profil 4'ün A1 horizonunun Mn (mangan) düzeyi 3,40 ppm, A2 horizonunun 1,44 ppm'dir ve yeterli düzeydedirler. 5. profilin A1, A2, Bw1, BC horizonlarının Mn (mangan) seviyeleri 4,24- 1,81 ppm aralığında bulunmakta ve A1'den BC'ye doğru azalarak yeterli seviyelerde bulunmaktadır.

Profil 1'in A1, A2, Bw horizonlarının Zn (çinko) içerikleri A1'den Bw horizonuna doğru azalarak çoğunlukla yetersiz seviyede yer almış ve 1,01- 0,09 ppm aralığında bulunmuştur. 2. profilin A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarının Zn (çinko) değerleri 1,04- 0,10 ppm aralığında bulunmakta derinlik arttıkça azalmaktadır. Profil 3'ün A1, A2, Bw1, Bw2 horizonlarında yukarıdan aşağıya derinlik artışı ile birlikte Zn (çinko) miktarı azalmakta 0,62- 0,06 ppm aralığında ve çoğunlukla yetersiz seviyede bulunmaktadır. 4 nolu profile ait A1 horizonunun Zn (çinko) miktarı 0,52 ppm ile yeterli seviyedeysen, A2 horizonunun 0,17 ppm ile yetersiz düzeydedir. 5. profile ait A1 horizonu 0,85 ppm, A2 horizonu 0,51 ppm ile yeterli seviyededir. Bw1 horizonu 0,23 ppm ve BC horizonu 0,16 ppm değerleriyle yetersiz düzeydedir.

1.2.3. ve 5. profiller Toprak Taksonomisi (2006)'ne göre Alt grup düzeyinde Typic Haploxerept olarak sınıflandırılmıştır. Bu profiller 100 cm derinlik içerisinde bir kambik (cambik) horizon içermesi nedeniyle Inceptisol ordosu içerisinde sınıflandırılmıştır. Bu profiller kiserik (Xeric) toprak nem rejimindedirler, bu nedenle "Xerept" Alt Ordosuna girmiştir. Ayrıca bu inceleme alanında Büyük Grup olarak araziler: "Durixerept", "Calcixerept", "Fragixerept" veya "Dystroxerept" sınıfına girmemeleri nedeniyle; Haploxerept sınıfındadırlar. Alt Grup olarakta Toprak taksonomisi (2006) ne göre ayrımlı bir alt grup içinde sınıflandırılmamıştır. İnceleme profillerinden 1. 2. 3. ve 5. profiller "Typic Haploxerept" alt grubundadırlar. 4 nolu profil, "Lithic Xerorthent" Alt Grubunda sınıflandırılmıştır. Bu inceleme profili Toprak Taksonomisi (2006)'ne göre 12 Toprak ordosundan, ilk 11 Toprak Ordosuna girmemesi nedeniyle, Entisol Ordosunda değerlendirilmiştir. Bu inceleme toprağı, "Aquent", "Arent", "Psamment" ve "Fluvent" Alt Ordosuna girmemektedir. Toprak Taksonomisi (2006) değerlendirme kriterlerine göre "Orthent" Alt Ordosundadır. Bu araziler Xeric toprak nem rejiminde oldukları içinde "Xerorthent" Alt grubundadır. 4 nolu profilin solum derinliği 15 cm'dir ve 50cm'nin altında da Litik temas (Lithic contact) saptanmıştır. Bu nedenle bu profilde "Lithic Xerorthent" Alt grubunda sınıflandırılmıştır.

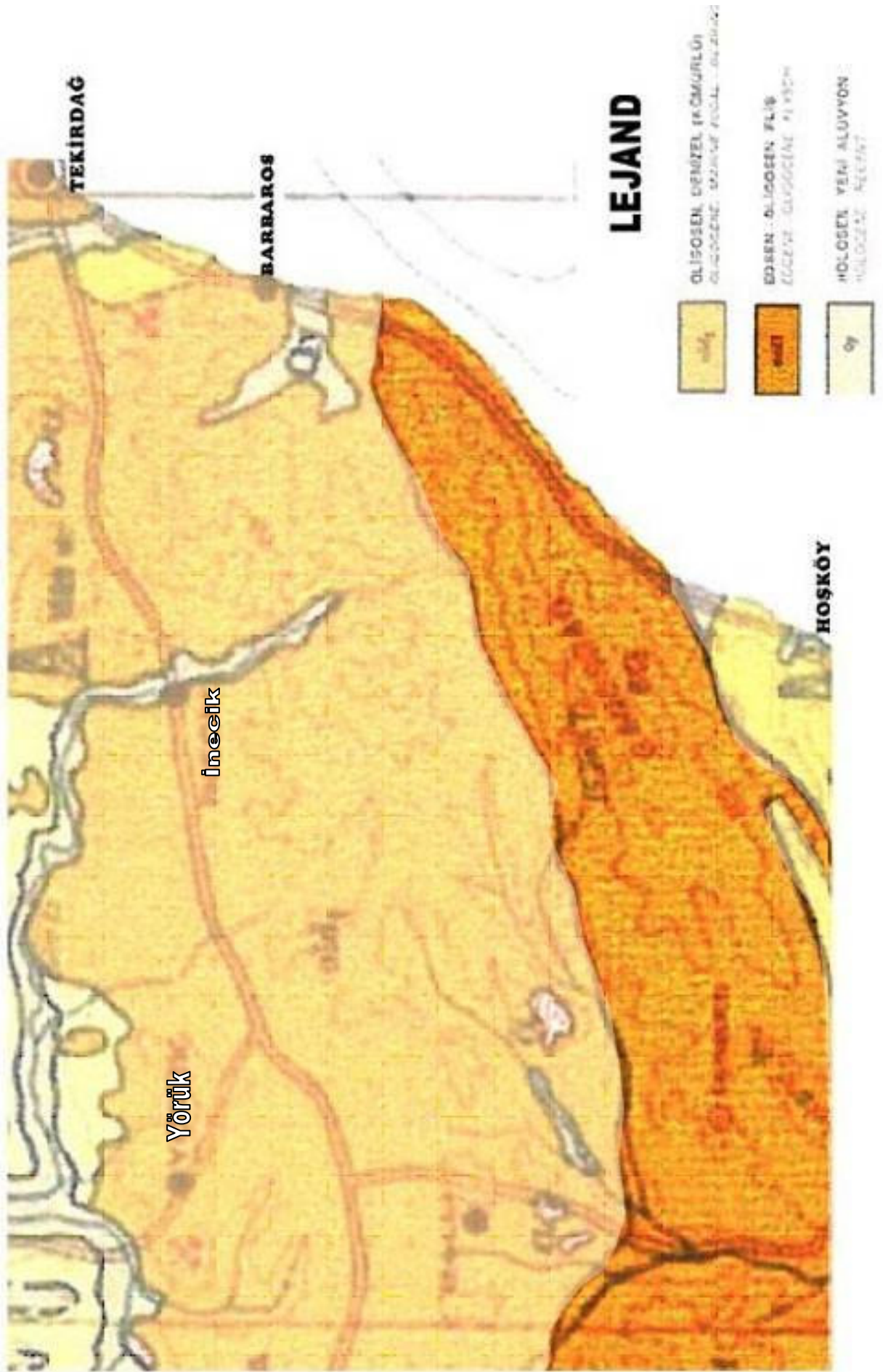


İnceleme alanında 1. ve 5. toprak profilleri ve çevresindeki araziler kozalaklı orman ağaçlarının yetiştirilme koşullarına göre toprak özellikleriyle kullanım koşulları 1. dereceden uygundur. 2. ve 3. toprak profilleri ve çevresindeki araziler ise 2. dereceden uygun olarak belirlenmiştir. Ancak 4 nolu profil ve çevresindeki araziler, Litik temas nedeniyle 3. dereceden, marjinal bir uygunluk sınıfındadır.

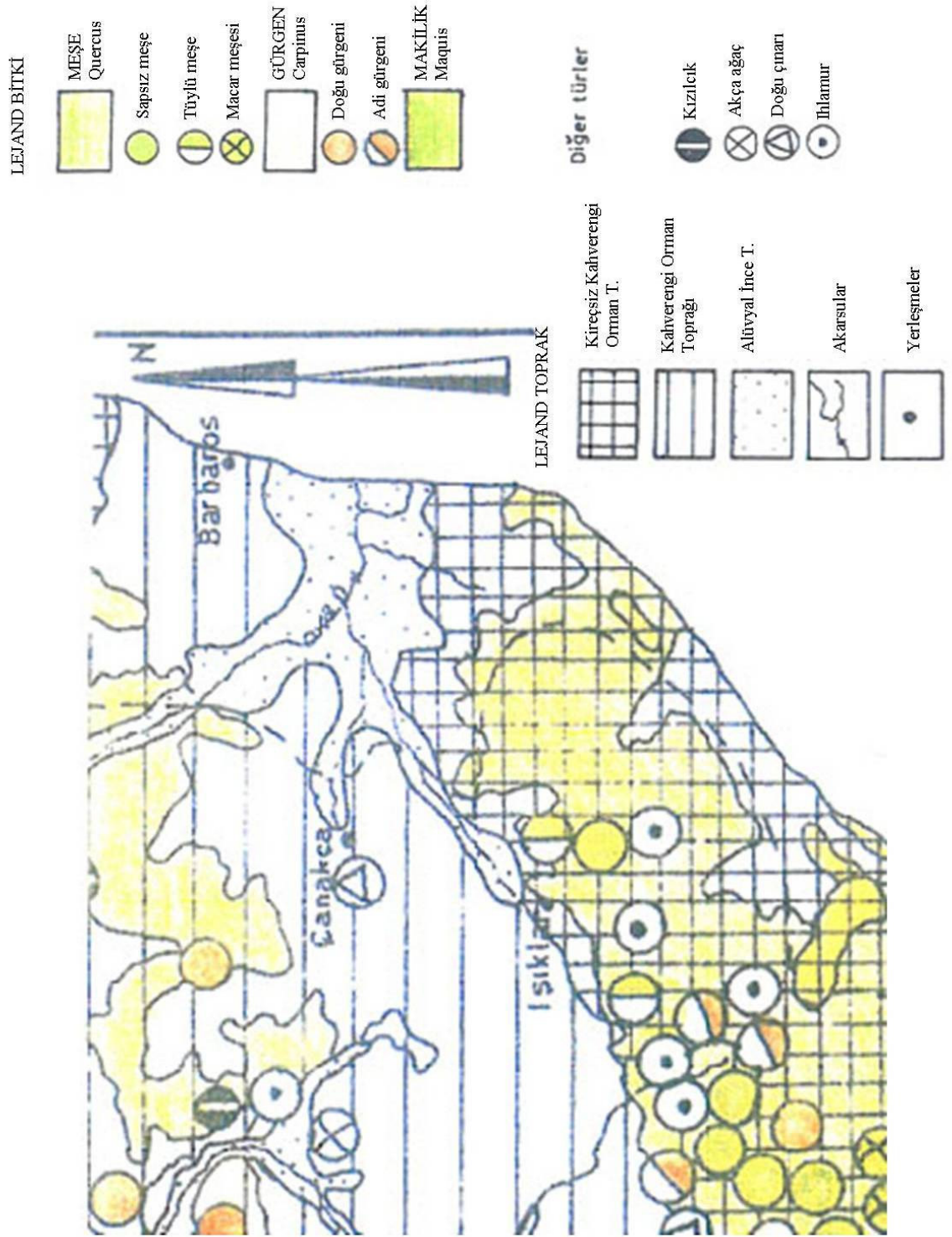
## 6- KAYNAKLAR

- Altın BN (1992). Işıklar (Ganos) Dağı ve Çevresinin Neotektonik Dönem Jeomorfolojik-Tektonik Gelişimi. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitüsü, Jeomorfoloji Anabilim Dalı, İstanbul.
- Anonim (1972). Tekirdağ İl'i Toprak Kaynağı Envanter Haritası. Köy İşleri Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü, Toprak Etüdüleri ve Haritalama Dairesi, Arazi Tasnif Şubesi, Bakanlık Yayınları: 164, Genel Müdürlük Yayınları: 247, Raporlar Serisi: 36, Ankara.
- Anonim (1972). Türkiye İklim Tasnifi (De Martonne Metoduna Göre). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim (1973). 1/25000 ölçekli BANDIRMA— G18- b2 SERİ K 816 ve BANDIRMA— G18- b3 SERİ K 816 Paftalı Topoğrafik Haritalar. AGM Etüd Proje Fen Kurulu Müdürlüğü Tekirdağ.
- Anonim (1974). Ortalama ve Ekstrem Kıymetler Meteoroloji Bülteni. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Gıda- Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Başbakanlık Basım Evi, Ankara.
- Anonim (1980). Marmara Havzası Toprakları. Köy İşleri ve Kooperatifleri Bakanlığı Yayınları: 229. Toprak- su Genel Müdürlüğü Yayınları: 309. Havza No: 4. Raporlar Serisi: 91. Ankara.
- Anonim (1987). 1:500000 Ölçekli Türkiye Jeoloji Haritası İstanbul Paftası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Ankara. ISBN 975- 7566- 02- 0.
- Anonim (1998). 1998 Tekirdağ Çevre Durum Raporu. Tekirdağ Valiliği İl Çevre Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Anonim (Yayınlanmamış). 2005-2006 Yıllık Açık Siper Rasatları Kayıtları. Tekirdağ İl'i Meteoroloji İl Müdürlüğü, Tekirdağ.
- Black CA (1965). Methods of Soil Analysis. Part 1 and 2. Physical and Mineralogical Properties, Including Statistics of Measurement and Sampling; Chemical and Microbiological Properties. Agronomy, Inc., Publisher Madison, Wisconsin, U.S.A. pp: 1572.
- Boyras D (1998). Işıklar Ovası (Tekirdağ) Topraklarının Toprak Taksonomisine Göre Sınıflandırılması, Haritalanması ve Arazi Kullanım Planlaması. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Buring P (1968). Introduction to the Study of Soils in Tropical and Subtropical Regions. Pudoc. Wageningen.
- Cangir C, Kapur S, Ekinci H (1989). Tekirdağ Çevresinde Oligosen- Denizsel Depositler Üzerinde Oluşmuş Bir Alfisol Profilinin Kil Minerolojisi ve Erozyona Uğrayan Yamaçlardaki Taban Kayması. 3. Ulusal Kil Sempozyumu 21- 27 Eylül 1987, S: 177- 188, O.D.T.Ü Basım İşbirliği.
- Cangir C (1991). Toprak Bilgisi. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 116, Ders Kitabı No: 5, S:178, Tekirdağ.
- Cangir C, Ekinci H (1991). Trakya'da Yerleşim ve ana Karayollarının Çevresinde Yer Alan Tarım Arazilerinin Amaç Dışı Kullanımı. Toprak İlmi Derneği 12. Bilimsel Toplantısı 27- 30 Eylül 1991, Şanlıurfa.
- Cangir C, Yüksel O, Boyraz D (1996). Trakya'da Toprak Sanayinin Yarattığı Sorunlar ve Bu Sektörde Alınması Gerekli Önlemler. Trakya'nın Bugünü ve Geleceği İçin Trakya'da Sanayileşme ve Çevre Sempozyumu 3- 6 Ocak 1996, S: 303- 317, TMMOB Makine Mühendisleri Odası Edirne Şubesi Yayın No: 183, Çorlu.
- Dönmez Y (1968). Trakya'nın Bitki Coğrafyası. İ.Ü. Coğrafya Enstitüsü Yayınları, No:51, İstanbul.

- Dönmez Y (1972). Trakya Bitki Coğrafyasının Ana Hatları. Güney- Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi, Sayı: 1. İstanbul Üniversitesi Merkez Kütüphanesi, İstanbul.
- Ekinci H (1990). Türkiye Genel Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine Göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tekirdağ Bölgesi Örneğinde Araştırılması. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Adana.
- Güler M, Karaca M, Durutan N (1990). Türkiye Tarımsal İklim Bölgeleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Jackson ML (1958). Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffs, N.J.
- Jackson ML (1965). Soil Chemical Analysis. Advanced Course. University of Wisconsin. U.S.A.
- Kantarıcı MD (1973). Trakya Orman Sahalarının Tabii Ağaç ve Çalı Türlerine Göre Bölgesel Sınıflandırılması. Güney- Doğu Avrupa Araştırmaları Dergisi, Sayı: 2- 3, İstanbul Üniversitesi Merkez Kütüphanesi, İstanbul.
- Ketin İ (1983). Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış. İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi Sayı: 1259. İstanbul. İstanbul Teknik Üniversite Matbaası, Gümüşsuyu. S: 595.
- Lindsay WL and Norwell (1978). Development of DTPA Soil Test For Zinc, Iron, Manganese and Copper. Soil Science Soc. Amer. Journal. 42: 421- 428.
- Oyama M, Takehara H (1967). Revised Standart Soil Color Charts.
- Richards L A (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S.D.A. Handbook, No: 60.
- Sağlam MT (2001). Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Yayın No: 189, Ders Kitabı No: 5, Tekirdağ.
- Soil Survey Division Staff (1993). Soil Survey Manual United States Department of Agriculture Handbook No: 18. Washington, DC. U.S.A. pp: 437.
- Soil Survey Staff (1963). Soil Survey Laboratory Methods and Procedures For Collecting Soil Samples. Soil Survey Investigation Report. No: 1 U.S.D.A. Washington.
- Soil Survey Staff (2006). Keys to Soil Taxonomy by Soil Survey Staff. United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation USA. Tenth Edition 332.
- Taşbaşı A (1994). Kumbağ (Tekirdağ) Yöresinde Toprak Sanayinde Kullanılan Toprak Hammaddesinin Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Taşeri S (2001). Barboros- Kumbağ Beldeleri (Tekirdağ) Arasında Yer Alan Bağ Alanlarının Tipik Profil Özellikleri ve Sınıflandırılmaları. Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Tekirdağ.
- Thorp J, Smith GD (1949). Higher Categories of Soil Classification Order , Suborder, and Great Soil Groups, Soil Sci. 67: 117- 26.
- USDA (1983). National Soils Handbook. Soil Conservation Service. United States Department of Agriculture. USA
- U.S. Salinity Laboratory Staff (1954). Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. U.S.D.A. Handbook, No: 60.
- Wischmeier WH, Johnson CB, Cross BV (1971). Journal of Soil and Water Conservation. Vol: 26. No:5.pp:189-192.

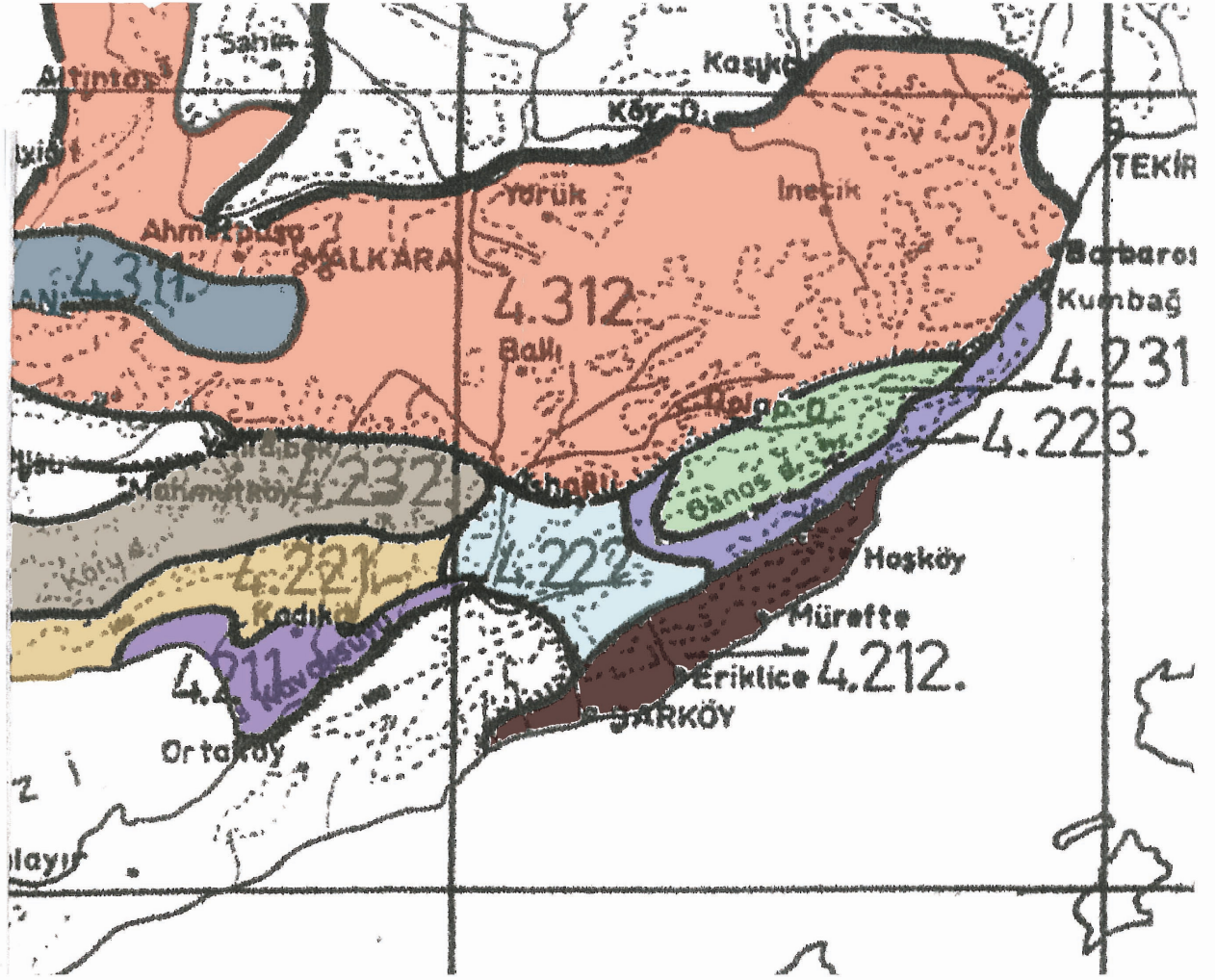


Ek- 1 : 1:500.000 ölçekli jeoloji haritası ( Anonim 1987 )



EK 2- Çalışma Alanına Ait Sadeleştirilmiş Toprak ve Bitki Örtüsü Haritası (Altın 1992)





— Hacıdağ – Malkara – İncik arası orman sahası

— Kuru dağı, güneyi Tüylü meşe, Kızılçam, Kermes meşesi orman sahası

— Ganos Dağı güneyi tüylü meşe, Katran ardıcısı Orman sahası

— Kuru dağı, Macar meşesi, Kızıl Çam orman sahası

— Ganos dağı Saçlı meşe, mazı meşesi, Macar meşesi Orman sahası

— Evreşe ovası Karaçalı, Akçakesme sahası

— Ganos Dağı – Kuru Dağı arası tüylü meşe, Kermes Meşesi, Saçlı meşe, Doğu gürgeni orman sahası

— Keşan– Malkara arası Kermes meşesi karışan orman sahası

— Şarköy - Mürefte bağ sahası

EK 3 – Trakya Orman Sahalarının Tabii Ağaç ve Çalı Türlerine Göre Bölgesel Sınıflandırmasından Sadeleştirilerek Yapılmış Orman Sahaları Haritası (Kantarcı 1973)

## TEŞEKKÜR

Bu çalıőmanın hazırlanmasında ve tamamlanmasında emeği geçen ve benden değerli yardımlarını esirgemeyen sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Duygu BOYRAZ'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

Bölüm hocalarımdan Sayın Prof. Dr. Cemil CANGİR'e verdiği destekten ötürü teşekkür etmeyi bir borç bilirim.

Bölüm başkanımız Sayın Prof. Dr. M. Turgut SAĞLAM hocamıza sağladığı imkanlardan ötürü teşekkür ederim.

Ayrıca alıőmalar boyunca benden maddi ve manevi desteklerini eksik etmeyen Annem Meliha YILMAZ ve Babam Zeki YILMAZ'a teőekkürlerimi sunarım.

## ÖZGEÇMİŞ

30.04.1978 tarihinde İstanbulda doğdum. İlköğretimimi Tekirdağ Cumhuriyet ilkokulunda bitirdim. Orta öğretimimi Tekirdağ 50. Yıl Orta Okulu ve Namık Kemal Lisesinde 1994 yılında tamamladım. 1995 yılında İ. Ü. Veteriner fakültesini kazandım. Bu fakülteyi bırakarak 2000 yılında İ. Ü. Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümüne girdim . Bu bölümden 03. 08. 2004 tarihinde mezun oldum. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı 2004- 2005 öğretim yılı bahar dönemi yüksek lisans sınavını kazandım o zamandan beri bu bölümde yüksek lisans eğitimime devam etmekteyim.



