



**T.C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORMAN VE MERA ALANLARINDA OLUŞAN  
TOPRAKLARIN SINIFLANDIRILMASI**

**SONER ŞENYURT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

**ORDU 2019**

**T.C.**  
**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

**ORMAN VE MERA ALANLARINDA OLUŞAN TOPRAKLARIN  
SINIFLANDIRMASI**

**SONER ŞENYURT**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2019**

## TEZ ONAY

Soner ŞENYURT tarafından hazırlanan “ORDU İLİ KABADÜZ İLÇESİ'NDE ORMAN VE MERA ALANLARINDA OLUŞAN TOPRAKLARIN SINIFLANDIRILMASI” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 07.08.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği / ~~oy çokluğu~~ ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat TÜRKMEN

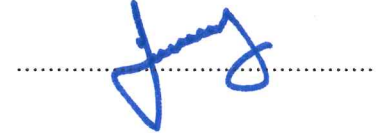
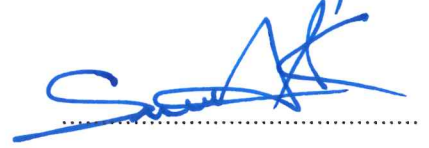
### Jüri Üyeleri

Danışman  
Dr. Öğr. Üyesi Ferhat TÜRKMEN  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Ordu Üniversitesi

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Siyami KARACA  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Üye  
Dr. Öğr. Üyesi Funda IRMAK YILMAZ  
Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü,  
Ordu Üniversitesi

İmza



28 / 08 / 2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 29 / 08 / 2019 tarih ve 2019 / 532 sayılı kararı ile onaylanmıştır.




Enstitü Müdürü

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan ve kullanılan intihal tespit programının sonuçlarına göre; bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.



SONER ŞENYURT

**Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğünün TF-1637 numaralı projesi ile desteklenmiştir.**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### ORMAN VE MERA ALANLARINDA OLUŞAN TOPRAKLARIN SINIFLANDIRILMASI

SONER ŞENYURT

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ 59 SAYFA

TEZ DANIŞMANI: DR ÖĞR. ÜYESİ. FERHAT TÜRKMEN

Bu araştırmada Ordu ili Kabadüz İlçesi Turnalık Beldesinde orman ve mer'a arazilerinde yapılmıştır. Arazide 10 profil açılmış ve bunlardan horizon esasına göre 50 adet bozulmuş toprak örneği alınmıştır. Daha sonra yapılan arazi, büro ve laboratuvar çalışmaları sonucunda toprakların taksonomik sınıflandırması yapılmış ve Entisol, Alfisol ve Mollisol olmak üzere 3 ordo belirlenmiştir. Ayrıca toprakların sorunları da belirtilerek, çözüm önerileri getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Arazi, Etüd, Sınıflandırma, Orman, Mera.

## **ABSTRACT**

### **CLASSIFICATION OF THE FOREST AND PASTURELAND AREAS SOILS**

**SONER ŞENYURT**

**ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES**

**SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION**

**TYPE OF THE THESIS, NUMBER OF PAGE**

**SUPERVISOR: DR. ÖĞR. ÜYESİ FERHAT TÜRKMEN**

In this research, detailed land capability classification was carried out for the area covering Kabadüz district in Ordu. Ten soil profiles were opened and based on horizon 50 disturbed soil samples were taken. Following field and office studies and laboratory analysis, soil taxonomic classification was done and 3 orders were determined as of Entisol, Alfisol and Mollisol. Also soil problems and recommendation toward these problems were presented.

**Keywords:** Land, Survey, Classification, Forest, Pastureland.

## TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, arazi çalıőmam sırasında ve tez yazımı esnasında kıymetli bilgi, birikim ve tecrübeleri ile bana yol gösterici ve destek olan değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ferhat TÜRKMEN'e, ilgisini ve önerilerini göstermekten kaçınmayan Sayın Prof. Dr. Tayfun AŐKIN'a, bilgisayar bilgisini benden esirgemeyen Sayın Öğr. Gör. Bilal ÖZDEMİR'e sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi, tecrübe ve yardımları ile bana sürekli destek olan başta Dr. Öğr. Üyesi Ferhat TÜRKMEN'e olmak üzere Toprak Bilimi ve Bitki Besleme bölümündeki tüm hocalarıma teşekkür ederim.

Zorlu arazi çalıőmalarım sırasında yardımını benden esirgemeyen değerli arkadaşlarım Arif KIRCI'ya ve Gizem ÖZDEMİR'e, laboratuvar çalıőmalarımda yardımlarını esirgemeyen Sayın Arő. Gör. Sezen KULAÇ'a ve Sayın Arő. Gör. Selahattin AYGÜN'e teőekkürü bir borç bilirim.

Arazi çalıőmalarım sırasında bize kılavuzluk yapan Ordu Orman İşletme Müdürlüğü personelleri değerli babam Ali şENYURT'a ve Sayın Kemal ÖZKAN'a yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Çalıőmalarım boyunca maddi ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan aileme de sonsuz teőekkürler ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	VIII
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	4
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	12
3.1 Materyal.....	12
3.1.1 Çalışma Alanının Özellikleri .....	12
3.1.2 Araştırma Alanının Yeri .....	12
3.1.3 Jeoloji .....	14
3.1.4 Jeomorfoloji .....	15
3.1.5 İklim .....	18
3.1.6 Bilgisayar Yazılımı .....	21
3.2 Yöntem .....	21
3.2.1 Fiziksel Toprak Analizleri .....	22
3.2.2 Kimyasal Toprak Analizleri .....	22
<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	23
4.1 Çalışma Alanı Topraklarının Morfolojik Özellikleri, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....	23
4.1.1 Kaleboynu Serisi .....	23
4.1.2 Taşbaşı Serisi .....	26
4.1.3 Arpalık Kırığı Serisi .....	28
4.1.4 Çıtlak Serisi .....	32
4.1.5 Köklücedibi Serisi .....	34
4.1.6 Yenioba Serisi .....	38
4.1.7 Susuz Serisi .....	40
4.1.8 Duyuyalak Tepe Serisi .....	44
4.1.9 Nasif Tepe Serisi .....	47
4.1.10 Gölardı Serisi .....	49
<b>5. SONUÇ ve ÖNERİLER</b> .....	53
<b>KAYNAKLAR</b> .....	54
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	58



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 3.2 Jeoloji Haritası ve Profil Yerleri (1/25000 Anonymous 2008) .....	15
Şekil 3.3 Çalışma Alanı Jeomorfoloji Haritası ve Profil Yerleri (1/100000) (Ateş ve ark., 2004) .....	17
Şekil 3.4 Çalışma Alanı Su Bilançosu .....	20
Şekil 3.5 Ordu ili Yağış Haritası (Bayramin ve ark., 2008).....	21
Şekil 4.1 Kaleboynu Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	25
Şekil 4.2 Taşbaşı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	28
Şekil 4.3 Arpalık Kırığı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	31
Şekil 4.4 Çıtlak Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü.....	34
Şekil 4.5 Köklücedibi Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	37
Şekil 4.6 Yenioba Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	40
Şekil 4.7 Susuz Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	43
Şekil 4.8 Duyuyalak Tepe Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	46
Şekil 4.9 Nasif Tepe Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	49
Şekil 4.10 Gölardı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü .....	52

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

<b>Çizelge 3.1</b> Çalışma Arazisi Ortalama Sıcaklık ve Yağış Verileri (1975-2009) (Anonim 2009).....	19
<b>Çizelge 3.2</b> Çalışma Alanının Toprak Su Bütçesi.....	20
<b>Çizelge 4.1</b> Profil 1 Tanımlama .....	24
<b>Çizelge 4.2</b> Kaleboynu Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 1).....	24
<b>Çizelge 4.3</b> Profil 2 Tanımlama .....	27
<b>Çizelge 4.4</b> Taşbaşı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 2).....	27
<b>Çizelge 4.5</b> Profil 3 Tanımlama .....	30
<b>Çizelge 4.6</b> Arpalık Kırığı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 3) .....	30
<b>Çizelge 4.7</b> Profil 4 Tanımlama .....	33
<b>Çizelge 4.8</b> Çıtlak Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 4) .....	33
<b>Çizelge 4.9</b> Profil 5 Tanımlama .....	36
<b>Çizelge 4.10</b> Köklücedibi Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 5) .....	36
<b>Çizelge 4.11</b> Profil 6 Tanımlama.....	39
<b>Çizelge 4.12</b> Yenioba Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 6) .....	39
<b>Çizelge 4.13</b> Profil 7 Tanımlama.....	42
<b>Çizelge 4.14</b> Susuz Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 7).....	42
<b>Çizelge 4.15</b> Profil 8 Tanımlama.....	45
<b>Çizelge 4.16</b> Duyuyalak Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 8) .....	45
<b>Çizelge 4.17</b> Profil 9 Tanımlama.....	48
<b>Çizelge 4.18</b> Nasif Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 9) .....	48
<b>Çizelge 4.19</b> Profil 10 Tanımlama.....	51
<b>Çizelge 4.20</b> Gölardı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 10) .....	51
<b>Çizelge 5.1</b> Çalışma Alanı Topraklarının Soil Taxonomy'e Göre Dağılımları .....	53

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>Ca</b>	:	Kalsiyum
<b>cm</b>	:	Santimetre
<b>kg</b>	:	Kilogram
<b>mm</b>	:	Milimetre
<b>mg</b>	:	Miligram
<b>Mg</b>	:	Magnezyum
<b>m<sup>3</sup></b>	:	Metreküp
<b>Na</b>	:	Ventral Işın Sayısı
<b>K</b>	:	Potasyum
<b>µS</b>	:	Mikrosiemens

---



## 1. GİRİŞ

Yeryüzü şekillerindeki orantısızlık ve doğal engebelerin fazla olması Orta ve Doğu Karadeniz Bölgesi topraklarının çok daha az çalışılmasına neden olmuştur. Bu çalışmayla hedeflenen toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerinin tespit edilmesi, sınıflandırılmaya sokulması, gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterecek aktüel verilerin elde edilmesi açısından önem arz etmektedir.

Sınıflandırma, yeryüzünde bulunan nesnelere insanlar tarafından belirli bir sıralama yapılarak değişik kümeler biçiminde gösterme şeklidir. Sınıflandırma yapmada asıl amaç elde edilen bilgileri düzenli hale getirmek, nesnelere ana özelliklerini göz önüne sermek ve bunların karşılaştırılmasını daha kolay hale getirmektir. Aynı durum toprakların tanımlanması ve sınıflandırılması için de geçerlidir. Toprak sınıflandırılmasında toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri, horizon miktarı ve türü de göz önünde bulundurulur (Smith, 1983).

Ülkemizde toprakların sınıflandırılması amacıyla yapılan ilk çalışmalardan olan Kerim Ömer Çağlar'ın yapmış olduğu ve toprakları sınıflandırırken morfolojisini de dikkate alarak oluşturduğu "Türkiye Toprak Haritası" nda 11 tane toprak grubuna yer vermiştir. (Dinç ve ark., 1987).

Belirli coğrafi bölgelerde genellikle aşağıdaki toprak özellikleri topoğrafya ile ilgilidir. 1) Solumun derinliği, 2) A horizonunun kalınlığı ve organik madde içeriği, 3) Profilin oransal ıslaklığı, 4) Profilin rengi, 5) Horizon farklılaşmasının derecesi, 6) Toprak reaksiyonu, 7) Eriyebilir tuz miktarı, 8) Sert kat oluşunun derecesi ve çeşidi, 9) Sıcaklık, 10) Başlangıçtaki toprak materyalinin karakteristiği (Dinç ve ark., 1987).

Toprak bilimi araştırmaya açık, sürekli güncelleme gerektiren ve teknolojik gelişmelere açık olan bir bilim dalıdır. Bu bilim dalının asıl amacı; toprağın doğal yapısını, özellikleri ve işlevlerini en iyi şekilde tanımlamaktır. Toprak hakkında güvenilir bilgi edinmek için toprak arazi üzerinde incelenmeli (morfolojisi ve diğer özellikleriyle) elde edilen bilgilerle tanımlanmalıdır. Toprağın tanımının iyi bir şekilde yapılması, arazi de yapılacak toprak örneklemelerindeki hata oranını düşürebilir. Toprak biliminin gelişmesi ve her yerde anlaşılması için ortak bir dil

kullanmak gereklidir. Böylece toprakla ilgili yapılmış çalışmalar uluslararası düzeyde kabul görebilir (Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, 2013)

Günümüzde teknolojinin çok hızlı ilerlemesiyle birlikte farklı kaynaklardan elde edilen verilere çok daha çabuk ulaşılabilmektedir. Bilgisayar ve uydu teknolojileri üzerindeki güncellemelerle, çevresel araştırmalarda kullanılabilen spectral tayfların meydana getirilmesine olanak sağlamaktadır (Bayramin, 1998).

Süregelen haritalama metodlarında arazi üzerindeki bir noktaya ulaşmadaki doğruluk oranı daha az olmaktadır. Haritalama alanı içerisinde kalan tüm sınırların etüt esnasında kontrolü sağlanamamaktadır. Bir çok harita alanı sınırı, toprak özellikleri ve yer şekilleri özellikleri belirlenirken uzaydan yapılan gözlemler ve uzaktan algılama kullanılmaktadır (Shovic and Mantagne, 1985).

Bilgisayarda depolanan bilgiler, farklı katmanların biraraya getirilmesiyle bir çok bilgi tek katmanda toplanmıştır. Bununla birlikte normal olarak kullanılan haritalardan elde edilemeyecek kadar fazla bilgi yalnızca tek bir sayısal harita sayesinde okunmuş ve değerlendirilmiştir. Ayrıca oluşturulmuş very tabanıyla çok daha fazla sorgulama yapılmış ve istenilen değerler hesaplanabilmiştir (Erdaş ve Gümüş 2000).

Çalışma alanımız olan Turnalık Yaylası, Ordu İli Kabadüz İlçesine bağlı il merkezine 47 km uzaklıkta olup Karadeniz Bölgesi'nin en meşhur yaylalarından biri olan Çambaşı Yaylası'na sınırdır.

Çambaşı Yaylası yolu üzerinde bulunan Turnalık Yaylası, ormanlarla kaplı çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Ordu ilinin iklimsel olarak çok yağışlı ve kışların ılık geçmesi bitki örtüsü varlığının fazla olmasını sağlamaktadır. Kıyı şeridi 1600 metre rakıma kadar ormanları hatta meyve ağaçlarını görmek mümkündür.

Çambaşı Yaylası'nın hızla yapılaşmaya başlaması ve yavaş yavaş yayla özelliğini kaybetmesiyle birlikte Turnalık Yaylası daha da fazla önem kazanmaktadır. Turnalık Yaylası hem doğal güzellikleri olsun hem de coğrafi konumu itibarıyla gelecekte yayla turizminin gelişmesinde Ordu İline büyük katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma, Ordu ili Kabadüz İlçesi Turnalık Beldesinde deniz seviyesinden ortalama 1,450 m. yükseklikte yaklaşık 25 km<sup>2</sup> alan içerisinde orman ve mer'a

arazilerinde oluşan toprakların özelliklerinin belirlenerek oluşan toprakların sınıflandırılması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda toprak etüd ve haritalama metodolojisine uygun büro, arazi ve laboratuvar çalışmaları yapılmıştır. Çalışma alanından 5 adet mer'a alanlarından, 5 adet orman alanlarından olmak üzere toplam 10 adet profil açılmış ve profillerden toplam 50 adet örnek alınarak kimyasal ve fiziksel analizleri yapılmıştır. Toprak Soil Taxonomy 1999'a göre sınıflandırılmış ve sonucunda 3 farklı ordo ve bu ordolara ait 3 Alt ordo, 4 Büyük grup ve 5 Alt grup belirlenmiştir.

Bu çalışma Ordu İli orman ve mera örtüsü altında oluşan toprak gruplarını temsil edecek şekilde, farklı jeomorfolojik ve jeolojik birimler, arazi örtüsü dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir. Toprak oluşturan faktörlerin analizlerinde ve örnekleme yerlerinin belirlenmesinde uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri kullanılmıştır. Bu çalışma bölgede ileride yapılacak toprak oluşumu ile ilgili çalışmalara yön verecektir.

## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Anonim, (1982) Tarım dışı amaçlı arazi kullanım planlaması için kullanılacak belli başlı arazi özellikleri; etkili toprak derinliği, bünye, yapı, kıvam, reaksiyon, kireçlilik, geçirgenlilik, tuzluluk ve alkalilik, sel basması, drenaj, eğim, erozyon, taşlılık-kayalılık, ana materyal ve toprak horizonları olarak sıralanmıştır.

Yüksel ve Akalan, (1984) Ankara'da Eymir Gölü ve Mogan Gölü etrafında bulunan büyük toprak gruplarını saptamışlardır. Toplam olarak 15 profil incelemişler ve bu profillerden 6 tanesini kahverengi, 1 tanesini litosol, 2 tanesini litosolik kahverengi, 3 tanesini Aluviyal, 1 tanesini Terra Rosa, 1 tanesini Tuzlu Alkali kahverengi, 1 tanesini de Alkali kahverengi toprak olarak belirlemişlerdir. Ayrıca arazi kabiliyet sınıflarını saptamışlar ve yöre arazileri için çevre planlaması yönünden önerilerde bulunmuşlardır.

Bremen ve ark., (1990) tropikal yağmur orman alanları için yapılan detaylı etüd çalışmalarının yanısıra fiziksel arazi değerlendirmesini de yapmışlardır. Temel toprak haritasına göre 20 farklı haritalama ünitesi belirlemişlerdir. Bu üniteler, özellikle jeomorfoloji, eğim derecesi, eğim şekli ve drenaj gibi özelliklere dayandırılmıştır. Çoğu ünitelerde, derin killi topraklar yaygın olarak bulunmuştur. Sürekli kesim yapılan daimi parsellerin A horizonunun, işlem yapılmamış orman parsel topraklarının A horizonundan daha fazla verimli olduğunu tespit etmişlerdir. Plantasyon işlemlerinde bu alanlara hızlı gelişen türlerin seçilmesinin gübreleme maliyetini büyük ölçüde aşağıya çekeceğini belirtmişlerdir.

Taşova, (1992) "Tokat Ziraat fakültesi yerleşim alanının toprak etüt, haritalanması ve sınıflandırılması" çalışmasında araştırmacı 2000 dekarlık Taşlı Çiftlik Köyü Tokat Ziraat Fakültesi topraklarının fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerini inceleyerek çalışma alanının toprak haritasını çıkarmıştır. Üç farklı fizyolojik ünite bulmuştur. Bu fizyolojik ünitelerde farklı 3 tane toprak serisi bulmuş ve bu serileri haritalamıştır. Haritaladığı toprak serilerinin bünyelerini genel olarak tın, killi tın ve kil şeklindedir. Araştırma alanını Toprak Taksonomisine göre Entisol ordosunda sınıflandırmıştır.

Bolca, (1993) Çiftlik topraklarını 7. öneri dizgesine göre taksonomik doğal sınıflarını ve pedogenetik özelliklerini ortaya koymak için çalışma yapmıştır. Araştırmacı

çalışma alanını en iyi simgeleyecek yerlerden açılan 9 adet pedonu ve herbir pedonun ayrımlı horizonlarından 31 adet toprak örneği almıştır. Arazi gözlemleri ve laboratuvar analiz sonuçlarına göre sınıflandırma yapmıştır. İnceptisol, Mollisol ve Entisol olmak üzere 3 adet toprak ordosu bulmuştur. Ayrıca 4 adet büyük grup ve 2 alt grup tanımlamış ve sınıflandırmıştır.

Arpacı ve Yüksel, (1994) Bafra Ovası'nın sahil kısmı ve sahile yakın kısımların uygun arazi kullanımı planlaması üzerine yaptığı çalışmada 6 profil çukuru incelemişlerdir. Arazi gözlem ve analiz sonuçlarına göre 6 adet toprak serisi bulmuşlardır. Bu 6 adet seriden bir tanesini Vertisol, diğer 5 tanesini ise Entisol olarak bulmuşlardır. Arazi Kabiliyet Sınıflamasının arazi kullanım planlaması çalışmalarında yeterli olmadığı görüldüğünden, bölgenin iklim, toprak ve sosyal özellikleri dikkate alınarak, toprak serilerinin alt gruplarının özellikleri ve problemleri belirlenerek o bölge için en uygun arazi kullanım türleri belirlenmiş, kullanımla ilgili önerilerde bulunulmuştur.

Öztürk, (1995) Coğrafi Bilgi Sistemi ve uzaktan algılama yöntemlerini kullanarak toprakların yorumlanıp etüt ve haritalanmasında farklı bir yöntem geliştirmek için çalışmıştır. Şanlıurfa İlinin Viranşehir Ovası'nda açık bir alanda geliştirdiği yöntemi uygulamıştır. Geliştirdiği yöntemi üç aşamada gerçekleştirmiştir. Birinci aşamada 1:25000'lik topografik haritaların sayılaştırma işlemi yapılmış ve eğim haritalarını oluşturmuştur. İkinci aşamada sayısal uydulardan elde edilen veriler işlenmiş, arazinin şuan ki kullanımı oluşturulmuş ve her oluşturulan alan için veriler sınıflandırılmış, bir bütün haline getirilerek taslak bir toprak haritasını meydana getirmiştir. Son aşamada ise toprak haritası eğimle birlikte ızgara yöntemi sayesinde denetimi yapılmış, metodun doğruluk oranı yaklaşık olarak %98 çıkmıştır.

Abdelkader ve Ramadan, (1995) Mısır'a ait kuzey bölgesinde bulunan Dabaa-Fuka'da sahil bölgesinde yapmış oldukları çalışmada 3 adet toprak ordosu bulmuşlardır. Arazi topraklarını içerdiği kireç miktarı, tuz oranı, toprak derinliği ve tekstürü göz önünde bulundurarak 6 tane haritalama ünitesi ile 10 tane alt üniteye gruplandırmışlardır. Haritalama ünitelerinin arazi kaliteleri, interpolasyon, sınıflandırma, katmanlaştırma ve çarpıştırma teknikleri kullanılarak analiz ve sorgulamalar ile arazi kabiliyet sınıflarını belirlemişlerdir. Zeytin, arpa, incir ve



buğday gibi tarımsal ürünler için uygun arazi sınıflarını tespit etmek amacıyla arazi kaliteleri ve arazi kullanımını isteklerini kıyaslamışlardır. Bunun yanısıra yağış ve eğim haritasını da kullanarak bölgenin erozyon risk haritasını yapmışlardır. Yüzey akış katsayısı, yağış ve bitki su isteğine göre uygun toprak ve su muhafaza tedbirlerini belirlemişlerdir.

Tomar, (1995) Turgutlu yöresinin arazi varlığının %37.7'sinde işlemeli tarımın yapıldığını, %3.3'ünün yerleşim ve sanayi alanı olduğunu, %51.4'ünün orman arazisi ve %3.2'sinin dere, yol ve diğer arazilerin oluşturduğunu hesaplamış; yerleşim ve sanayiye ayrılan arazilerin çok üretken tarım arazileri olduğunu fakat bu amaçla kullanılmadığı için bir daha tarımsal amaçlı kullanıma açılmayacağını belirtmiştir.

Yüksel ve Dengiz, (1996) Bafra Ovası Sahili ve çevresindeki belirli bir alanın arazi kullanımına uygunluğunun planlamasını yapmışlardır. Bu çalışma, bölgeye ait daha önce yapılmış olan çalışmalara ek olarak, toprak ve topoğrafik haritaları kullanarak arazi üzerinde 6 adet profil açılarak incelenmiştir. Açtıkları profillerin horizonlarından ayrı ayrı örnekler almışlar ve bu örneklerin laboratuvarında analizlerini yapmışlardır. Arazi gözlemleri ve laboratuvar analiz sonuçlarına dayanarak 6 adet toprak serisi tespit etmişlerdir. Toprak serileri Vertisol, İnceptisol ve diğer kalan dört toprak serisi ise Entisol olarak tespit edilmiştir.

Taşova, (1997) "Kazova Tarım İşletmesi Arazisinin Toprak Etüdü, Haritalanması ve Sınıflandırılması" adlı çalışmasında araştırma alanı topraklarının fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerini araştırmış, toprakları detaylı etüd ederek hazırladığı temel toprak haritasını yorumlamıştır. Yorumladığı haritayla çalışma alanına ait yetenek sınıflaması ve sulu tarıma uygunluk sınıflaması haritalarını oluşturmuştur. Çalışmasında 1/25.000 ölçekli siyah-beyaz hava fotoğraflarıyla 1/15.000 ölçekli harita kullanmıştır. Çalışma arazisi topraklarını Toprak Taksonomisi ve FAO/UNESCO'ya göre sınıflandırmıştır. Toprak Taksonomisinde Entisol Ordosu özelliklerini, FAO/UNESCO sisteminde ise Lithosol, Fuluvisol ve Regosol sınıflarına karşılık gelen toprak özelliklerini taşıdığını tespit etmiştir.

Dengiz, (1998) "Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü İkizce Araştırma Çiftliğinin detaylı toprak etüd ve haritalaması" nı yapmıştır. Havadan çekilmiş fotoğraflar ile topoğrafik haritayı kullanarak arazi üzerinde 5 profil çukuru

incelemiştir. Analiz sonuçlarını ve arazi gözlemlerini değerlendirerek 5 adet toprak serisi bulmuştur. Araştırmacı toprak taksonomisini kullanarak Vertisol ve Aridisol olarak sınıflandırmıştır.

Şilit, (1998) Tarım Reformu alanlarından biri olan Edirne iline bağlı İpsala ilçesinin Balabancık köyündeki hazine arazilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. İlk önce araştırma alanı topraklarının etüdü yapılmıştır. Daha sonra 80 adet parsel üzerinde yaklaşık 5,5 dönüm arazide 121 tane sonda yapılarak, 0-30, 30-60, 60-90 cm toprak derinliklerinden aynı hizadaki katmanlarından yaklaşık 236 adet örnek alınmıştır. Araştırma alanının tamamını içine alacak tespit edilen 6 yörenin toprakları; Alfisol, Entisol, Inceptisol ve Mollisol ordoları ile bu ordoların 7 alt ordo, 12 Büyük Grup ve 23 alt grubunda, FAO/ UNESCO (1974) sistemine göre ise Leptosol, Fluvisol, Cambisol ve Luvisol olarak sınıflandırılmıştır. Daha sonra araştırma alanı toprakları arazi kabiliyet sınıflandırması ve Storie Arazi derecelendirme yöntemlerine göre derecelendirilmiştir. Arazi kabiliyet sınıfları ve Storie endeksleri toprak amenajmanı ve Tarım Reformu uygulamaları yönünden irdelenmiştir. Buna göre araştırma alanında II, III ve IV sınıf araziler yaygındır. Storie endeksi ise 78-24 arasında değişmektedir. Parsellerin arazi kabiliyet sınıfları ve Storie endeksleri arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.

Dengiz, (2002) “Ankara Gölbaşı Özel Çevre Koruma Alanı ve Yakın Çevrenin Arazi Değerlendirilmesi” adlı çalışmada Jeolojik ve topografik haritaları kullanarak araştırma alanında toprak etüd ve haritalama çalışması yapmıştır. Toprak profillerinden aldığı örnekleri laboratuvar analiz sonuçlarına göre toprak taksonomisini kullanarak Alfisol, Entisol, Inceptisol ve Mollisol olarak sınıflandırmıştır. Araştırmacı 19 seride 7 alt ordo 10 büyük grup ve 19 alt grup belirlemiş, sınırlarını 1/25.000 ölçekli harita üzerinde göstermiştir.

Oğuz ve ark., (2005) “Tokat-Uğrak Havzası Arazisinin Toprak Etüd, Haritalama ve Sınıflandırılması” çalışmada toprakların fiziksel, kimyasal ve morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Uzaktan algılama ve CBS yöntemlerini uygulayarak ayrıntılı şekilde toprakların haritasını oluşturmuşlardır. Arazide 3 fizyografik ünite elde etmişlerdir. Buldukları serileri Entisol ve Inceptisol ordosuna dahil etmişlerdir.

Dengiz ve ark., (2009) Araştırmacılar “Farklı Alüviyal Teras Şekilleri Üzerinde Oluşmuş Toprakların Dağılımı ve Özelliklerinin Belirlenmesi” adlı çalışmalarında Çankırı-Kızılırmak ilçesinde çeltik tarımının yapıldığı alüviyal arazilerde oluşmuş toprakların dağılımlarını belirlemişler ve sınıflandırmışlardır. Çalışma alanına ait topografik, jeolojik ve jeomorfolojik haritaları kullanarak araştırma alanında 8 adet profil açmışlardır. Profillerden horizon esasına göre aldıkları örnekleri laboratuvarında analiz yapmışlardır. Elde ettikleri analiz sonuçlarına göre 8 adet toprak serisi bulmuşlardır. Bu toprak serilerinden 5 adeti Aridisol ordosu, 3 adeti ise Entisol ordosu içinde tanımlanmıştır.

Tunçay ve ark., (2010) Araştırmacılar “Kırşehir-Çiçekdağ Tarım işletmesi Topraklarının Kalite Durumlarının Belirlenmesi” adlı çalışmalarında birbirini takip eden iki aşamada gerçekleştirmişlerdir. İlk olarak toprak etüt ve haritalama çalışmasını tamamlamışlardır. İkinci aşamada ise parametrik metotla kullanılan parametrelerin tanımlanan her bir haritalama ünitesi için oranlarını hesaplamışlardır. Belirledikleri eğim grupları ve hava fotoğrafları yardımıyla arazide 21 adet profil açmışlar ve açtıkları profillerden 20 tanesini horizonlarına göre örneklendirmişlerdir. Araziden aldıkları 91 tane toprak örneğinin fiziksel ve kimyasal analizlerini yapmışlardır. Yaptıkları toprak etüt haritalama çalışmaları sonucu 20 tane ayrı seri belirlemişlerdir.

Fu et al., (1990) Çin'in lös ana materyalli plato bölgesinde 25 km<sup>2</sup>'lik alan için arazi kullanım planlamasına yönelik bir arazi kaynakları bilgi sistemi oluşturulması amacıyla bir paket program kullanmışlardır. FAO prensiplerine göre tarım, orman ve mera alanlarına ait arazi değerlendirme işlemleri yapılarak dijital haritaları hazırlanmış ve sonuçlar o andaki kullanımlar ile karşılaştırılmıştır. Arazi değerlendirmesi işlemine göre tarım, orman ve meralar için uygunluk durumları sırayla çalışma alanının %34.5, %36.5 ve %29'unu oluşturmaktadır. Fakat mevcut kullanım ise çalışma alanının %41, %36 ve %23'ü şeklinde tarım, orman ve mera olarak sıralanmaktadır. Buna göre arazi kullanımını yeniden düzenlemek amacıyla, eğimin fazla olduğu alanların tarım yerine mer'a veya orman şeklinde kullanılması önerilerinde bulunmuşlardır.

Makhdoum, (1992) arazi değerlendirmesi için verilerin bir araya getirilmesi ve analiz edilmesinde kullanılan mevcut teknikleri tekrar gözden geçirmiş ve arazi değerlendirmesi; arazinin yönetim istekleri, verimliliği, yeteneği, bozulmaya karşı duyarlılığı gibi arazi kalitelerinin tahmin edilmesi veya değer biçilmesi Şeklinde dikkate alınması gerektiğini bildirmiŐtir. ÇalıŐmaya göre mevcut kaynakların çevresel üniteler içerisinde objektif olarak gruplandırılması gerektiğini ve arazinin çevresel ünitelerinin ekolojik faktörlere göre (arazi Şekli, jeoloji, topraklar ve bitkiler) tanımlanabileceğini ve ayırt edilebileceğini bildirmiŐtir. Çalışmada arazinin deęiŐken ve dinamik olan ekolojik karakteristikleri (iklim, su, vahŐi hayvan) ve sosyo-ekonomik kaynakları da dikkate alınmıştır. Böylece arazi kabiliyeti her bir ünitenin ekolojik ve sosyo-ekonomik özelliklerine göre tespit edilmiştir. Burada araştırmacı metodunda ekolojik faktörlerin ekonomik göstergelerden daha ön planda olduğunu belirtmektedir.

Ordu ili tarım arazilerinde, kuru ve sulu tarımda kullanılan alanlarla bahçe ve fındık arazilerinin çoğunda erozyon zararı, aŐırı su ve elveriŐsiz toprak Őartları gibi toprak muhafaza önlemlerinin alınmasını gerektiren sorunlar vardır. Hiç bir sorunu olmayan birinci sınıf arazi miktarı 1296 ha olup, il yüzölçümünün %0.2'sini, ildeki tarım arazilerinin ise %0.4'n teŐkil etmektedir. Geri kalan %99.6'sı en az bir probleme sahip bulunmakta ve problemin cinsine göre uygun bir muhafaza önlemi alınmasını gerektirmektedir. Ordu ilindeki tarım arazilerinin 258768 ha'ında su erozyonu (e, es), 6619 ha'ında toprak yetersizliği (s, se), 136 ha'ında toprak yetersizliği ile beraber drenaj problemi ve 467 ha'ında ise toprak profilinde bulunan aŐırı derecede su (w) birinci derecede etkili problem olarak görülmektedir (KHGM Ankara 1993).

Yüksel, (1995) Arazi Kabiliyet Sınıflaması, uygun toprak ve su koruma önlemleri alınması ve ayrıca toprak amenajman uygulamalarının planlanması ile bitki eŐitleri ve ekim nöbetinin planlanmasında kullanılmaktadır. Bu bakımdan tarımsal amaçlarla yapılan yorumlama sınıflandırmalarının en önemlisidir. Çünkü arazi kabiliyet sınıflaması, toprak serileri ve fazlarında açıklanan bütün toprak karakteristikleri yorumlanarak yapılmaktadır. Bu sınıflandırmada amaç, topraklara en uygun amenajmanı uygulayarak korumak ve verim glerinin devamlılığını sağlamaktır. Arazi Kabiliyet Sınıflaması, farklı toprakların tarımsal kullanımlar için uygunluk derecelerini gösteren bir sınıflandırmadır. Bu amaçla belli bir toprağın

sınıflandırılmasında üç faktör göz önünde tutulur. Bunlar; 1- O toprağın kullanma şekillerinin fazlalığı, 2- Kültüre alındığında, erozyon ve diğer tehlikelere karşı gösterdiği hassasiyet derecesi, 3- Erozyondan korunması ve produktivitesini devam ettirebilmesi için, muhtaç bulunduğu amenajmanın çeşididir.

Anonim, (2002) Yapılan bir çalışmada, KKTC topraklarının, Temel Toprak Haritası ve laboratuvar analizleri ile tüm özellikleri belirlenmiş, toprak seri ve fazları, bilgisayar ortamında yorumlanarak “Arazi Kabiliyeti Haritaları”, “Sulu Tarıma Uygunluk Haritaları”, “Tarımsal Kullanıma Uygunluk Haritaları”, “Şimdiki Arazi Kullanımı Haritaları” ve “Potansiyel Arazi Kullanım Haritaları” yapılmıştır (<http://www.neu.edu.tr> 2002).

Ünal, (2013) Araştırmacı çalışmasında gereç olarak 1/25000 ölçekli topoğrafik haritalar ile havadan çekilen fotoğrafları kullanarak haritalar üretmiştir. Toprak profillerinden aldığı örneklerle yaptığı analizlerle iki adet toprak serisi tanımlamıştır. Toprak serilerine ait fazlar belirlemiştir. Arazi Kullanım Kabiliyeti, Sys Verheye ve Storie Endeks yöntemlerine göre arazi değerlendirilmesi yapmıştır. Elde ettiği verilere göre toprak haritaları oluşturmuştur.

Çelimli, (2012) Çalışma alanındaki toprakların etütünü, haritalanmasını ve bitki besin elementleri açısından değerlendirilmesini yapmıştır. Araştırmasını topografik haritaları ve google earth görüntülerini kullanarak yapmıştır. Çalışma alanında 10 adet toprak profil çukuru açmış ve 3 adet toprak serisi bulmuştur. Toprak serilerine ait fazlar belirlemiş ve buna dayanarak toprak haritası oluşturmuştur. Araştırma yaptığı alanda taban suyu gözlemleri yaparak yorumlamıştır.

Solmaz, (2010) Eğimi fazla olan arazilerde toprağın ayrıntılı bir şekilde haritalanmasını sağlamak amacıyla çalışmalar yapmıştır. Toprak etütünün daha hızlı zamanda ve daha az maliyetle bitirilmesi için yeni teknikler geliştirmek hedeflenmiştir. Adana Seyhan Barajı ile Çatalan Barajı arasında kalan alanda toprakların sınırlarını tespit etmek için yeni teknikler kullanmıştır. Toprakları arzi üzerinde tanımlamak için bilgisayara very girişi aktaran programlar hazırlamış ve kullanmıştır. Arazi çalışması öncesi toprak sınırlarını belirleyen sayısal haritalama tekniğinin istenilen oranda başarılı olamamıştır. Bunun sebebini ise çalıştıkları

arazinin dağılımının homojen olmaması ve eksik verilerin fazla olması neden olmuştur.

Taşçı, (2015) Ardahan, Göle Platosu üzerinde bulunan çayır alanlarda oluşan bitki örtüsünün alt kısımlarında oluşmuş toprak özelliklerini belirlemeyi hedeflemiştir. Arazide 4 adet profil açmış ve her bir profilin üç ayrı derinliğinden birer örnek almıştır. Yaptığı arazi çalışmaları ve laboratuvar analiz sonuçlarına göre; açtığı profillerin strüktürleri profilden aşağı doğru inildikçe kabalaşmıştır. Profilde alt horizonlara doğru inildikçe kök oranı ve organik madde miktarı azalmıştır. Profillerde kireç oranının düşük olduğunu tespit etmiştir. Arazinin yüzeyinde organik madde ayrışması sonucu humus oluşmuştur. Toprak profillerinin renklerinin yukarıdan aşağı doğru inildikçe siyah renkten kahverengiye dönüştüğünü gözlemlemiştir.

Şenol, (2017) Şenkaya, Gaziler yöresindeki toprakların özelliklerini çalışmıştır. Arazinin çeşitliliği yerlerinden 0-20 cm derinlikten aldığı 17 toprak numunesini araştırması için kullanmıştır. Araziden aldığı toprak örneklerinin porozitesi, kıvam limitlerini, agregat stabilitesini, tekstürünü, organik maddesini, pH'sını, kation değişim kapasitesini, toprağın nem karakterisliklerini ve hidrolik iletkenliğini belirlemiştir. Toprağın bu özelliklerini kullanarak yersel değişkenlik haritalarını hazırlamıştır.

Şimşek, (2018) Antalya'nın Aksu İlçesi'nin Solak Köyü tarım arazilerini toprak yönetimi açısından doğru bir şekilde kullanımını hedeflemiştir. Arazi çalışmaları sırasında 1/25000'lik topografik haritalar, geçmiş yıllara ait havadan çekilmiş fotoğraflar ve uydu görüntülerini kullanmıştır. Ayrıntılı şekilde yaptığı toprak etütlerine dayanarak laboratuvar analiz sonuçlarını da kullanarak "Arazi Yetenek Sınıflaması" yapmıştır. Yaptığı sınıflamaya göre çalışma arazisini kullanılabilir tarım arazisi kategorisine koymuştur. Ayrıca arazilerin kullanımı ile ilgili önerilerde bulunmuştur.

### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1 Materyal**

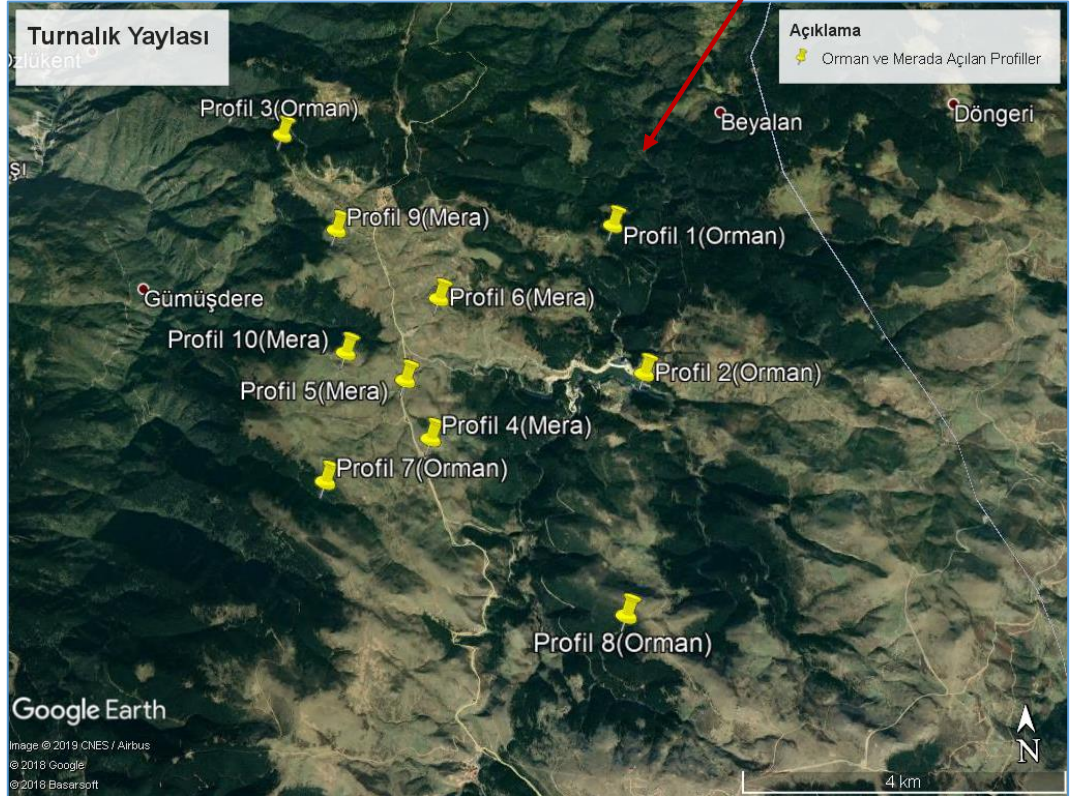
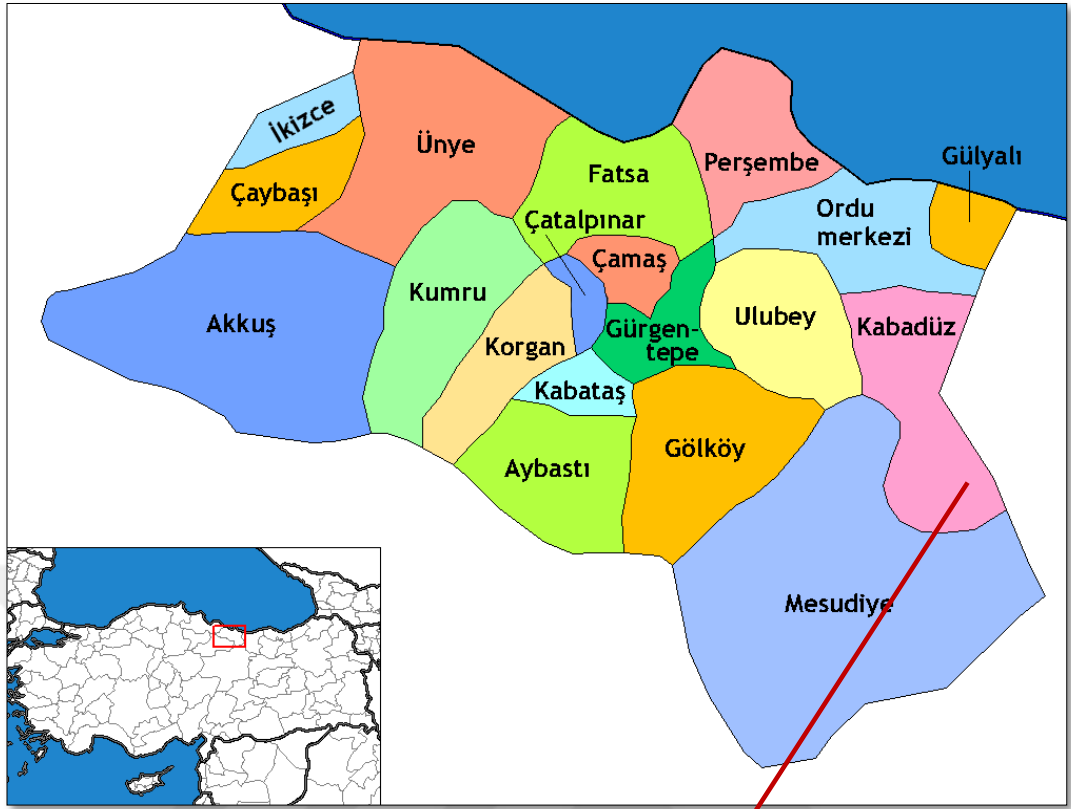
##### **3.1.1 Çalışma Alanının Özellikleri**

Bu çalışma, Ordu ili Kabadüz ilçesi Turnalık beldesinde 407687-412714m doğu ve 4502970-4507525m kuzey koordinatları arasında (ED\_1950\_UTM\_Zone\_37N, Transverse\_Mercator) gerçekleştirilmiştir. Bu alanda on farklı yerde açılan profillerden horizon esasına göre alınan toplam 50 adet toprak örneği morfolojik gözlemlerde ve laboratuvar analizlerinde materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışmada 1/25000'lik topoğrafik, 1/120000'lik jeolojik harita, 1/25000'lik Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılan toprak haritasından uydu görüntülerinden yararlanılmıştır.

##### **3.1.2 Araştırma Alanının Yeri**

Araştırma yeri, Ordu ili Kabadüz ilçesi Turnalık beldesi topraklarının bir bölümünü kapsamaktadır (Şekil 3.1). Çalışma alanı 1/25000 ölçeğinde G39c2 paftasıyla temsil edilmektedir.



Şekil 3.1 Çalışma Alanı Yer Bulduru Haritası



Araştırma alanında görülen jeolojik ve jeomorfolojik birimlerin ayrıntılı açıklamaları aşağıda verilmiştir (Ateş ve ark., 2004).

### **3.1.3 Jeoloji**

Ordu il sınırları içinde kaya ve güncel (Kuvaterner yaşlı) çökellerden oluşan birimler yayılım göstermektedir. Söz konusu jeolojik birimler Şekil 3.2’de gösterilmiştir.

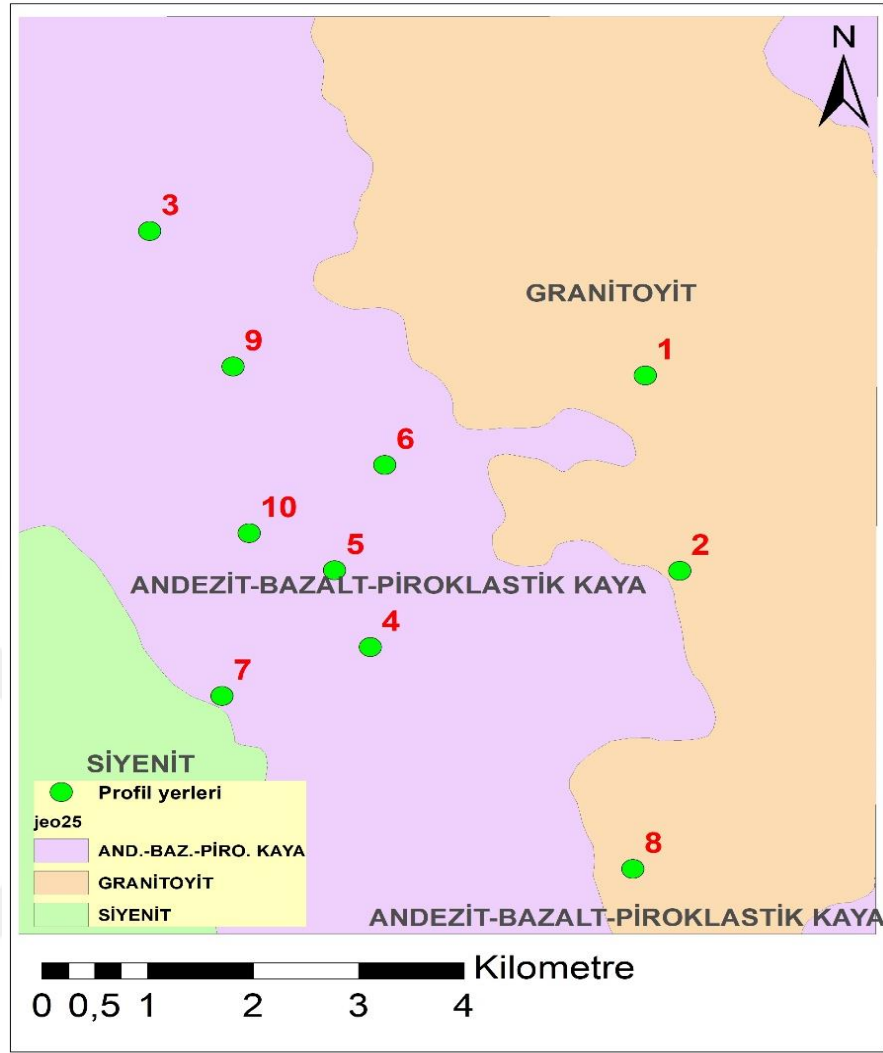
**Çağlayan Formasyonu (Kç):** Aybastı, Korgan, Kumru ilçeleri Tekkiraz beldesi ile Karadeniz arasında oldukça geniş bir alanda, volkano-sedimenter özellikler taşıyan birim yüzeyler, Terlemez ve Yılmaz (1980) tarafından Mesudiye formasyonu (ayrılanmamış) adıyla tanıtılmıştır. Çınar vd (1987) tarafından Andezit-Bazalt Lav ve Piroklastları adı verilerek tanıtılan aynı birime Güven (1993) tarafından Çağlayan formasyonu adı verilmiştir.

Çağlayan formasyonu aglomera, tüfit, bazaltik-andezitik lav, kumtaşı, silttaşı, çakıltaşı, kiltası, killi kireçtaşı ve kireçtaşından oluşur. Bu seviyeler çoğu yerde ardalanmalı, yanal ve düşey yönde birbiri ile geçişlidir. Formasyon içinde yer yer andezit, trakiandezit ve dasitik bileşimli dayklar (ayrılanmamış) izlenir.

Formasyonun içinde daha yaygın izlenen aglomeralar koyu gri, kahverenkli, kırmızı, yeşilimsi gri renkli, tabakalanmasız, yer yer kalın tabakalı, çoğunlukla andezit, bazalt, seyrek olarak çört, volkanik kum taşı çakıllı ve blokludur. Tüfitler sarımsı gri, sarımsı yeşil renkli, ayrılmış seviyeleri mor, pembe renkli, yer yer andezit, bazalt çakıl serpintili, ince-orta-kalın tabakalı, bazen masif görünümlü, çoğunlukla gevşek tutturulmuştur. Aglomera ve tüfler yer yer çok ayrılmış olarak izlenir.

Aglomera-tüfit, andezitik-bazaltik lav ile kumtaşı-silttaşı ara düzeylerinden oluşur. Aglomera-tüfit; yeşil, sarımsı gri, açık kahve renkli, masif, bazen kalın tabakalı, zayıf-orta sağlam dayanımlıdır. Lavlar; koyu gri, yeşil, kahve renkli, çok çatlaklı, eklemlili, sağlam dayanımlıdır. Ara yüzey şeklinde izlenen kumtaşı-silttaşı: sarımsı gri, sarımsı yeşil renkli, orta-kalın tabakalı, gevşek-orta tutturulmuş, zayıf-orta sağlam dayanımlıdır.

**Kaçkar Granitoyidi (&k):** Sarımsı gri, açık pembe renkli, sık eklemlili, çatlaklı, sağlam-çok sağlam dayanımlı, granodiyorit-granitten oluşur.



Şekil 3.2 Jeoloji Haritası ve Profil Yerleri (1/25000 Anonymous 2008)

### 3.1.4 Jeomorfoloji

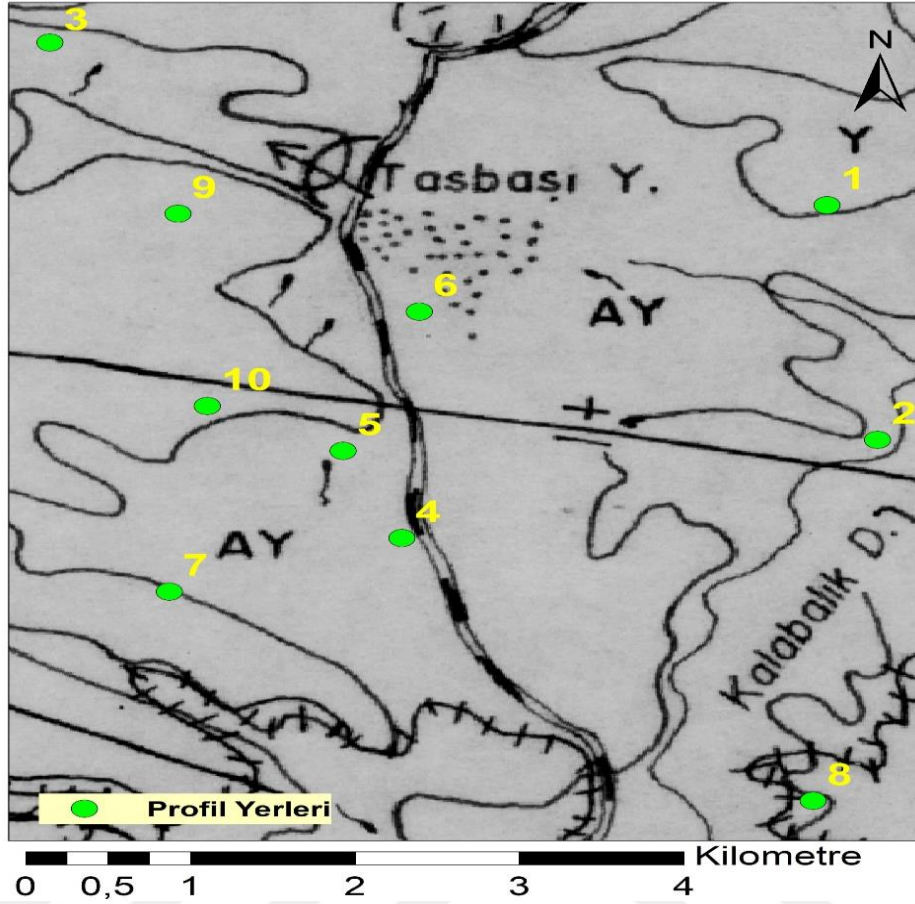
Çalışma alanının jeomorfoloji haritası 1/100000 ölçeğinde olup Ateş ve ark., (2004)'ten hazırlanmıştır (Şekil 3.3).

Ordu il sınırları içinde kalan alanda, Üst Kretase-Tersiyer dönemine ait volkanotortul, magmatik, sedimanter, sokulum kaya birimleri ile Kuaterner yaşlı güncel çökeller yer alır. Bölgede Oligosen-Alt-Orta Miyosen döneminde karasal koşullar egemen olmuştur. Bu dönemde karasal şekillenme egemen olmuş, bölge aşındırılarak düzleştirilmiş ve peneplen alanına dönüştürülmüştür. Üst Miyosen-Pliyosen döneminde ise bölge tektonik hareketlerle yükseltilmiş, önceleri dönemsel, sonra iç-dış olay ve süreçlerle yarılarak plato niteliği kazanmıştır. İnceleme alanında yer alan kaya birimleri üzerinde, bu genel aşınım evre ve süreçlerinin izlerini görmek

mümkündür. Düzleşme evreleri tektonik etkinliğin yavaşladığı dönemleri yansıtmaktadır. Düzleşme dönemlerinin izlerini taşıyan morfolojik ünitelerin, günümüzdeki konumu ve dağılımında, birimlerin kaya türü ve yapısal özellikleri etkili olmuştur. Jeomorfolojik üniteler, yüksek kotlardan aşağı kotlara doğru bir sıralanma sunarlar. Bu üniteler; Aşınım Yüzeyi (AY), Eksüme (sıyrılmış) Yüzeyler (EY), Yapısal Yüzeyler (YY), Yamaç Zonu (Y) ile Vadi Tabanları (VT)-kıyı kuşağıdır.

Bölgede, tektonizmanın açınımdan daha etkin olduğu evrelerde, yapısal üniteler de gelişmiştir. En belirgin olan Yapısal Yüzeyler (YY), Kuzey Anadolu Fay Zonunun oluşumu ile aynı dönemde etkin olan, volkanizmanın ürünleri (Iav-tüf)'dir. Ayrıca araştırma alanında Würm Glasiyasyonunun oluşumuna imkan veren yüksek kesimlerde bulunmaktadır. Bu alanlar günümüzde "Periglasiyal Morfojenetik Bölge" (PA) karakterindedir. Dolayısıyla periglasiyal morfojenetik bölge şekilleri gelişmiştir.

**Aşınım Yüzeyi (MAY):** Anadolu'nun pek çok yerinde çeşitli araştırmacılar tarafından belirlenmiş olan peneplen yüzeyi, Ordu il sınırları içinde yer almaktadır. Alt-Orta Miyosen'de tropikal yarı nemli sıcak iklim koşullarında gelişmiştir (Erinç, 1954). Yüksek düzlük alanları oluşturan Miyosen Aşınım Yüzeyi (Miyosen Penepleni, MAY) tektonik olay ve süreçler ile yükseltilmiş, aşındırılmış, dilimlendirilerek daraltılmıştır. Araştırma alanında genel olarak Çaybaşı, Tekkiraz, Kumru, Korgan, Çamaş, Kabadüz ilçelerinin kuzeyinde, akarsu sistemleri ile yoğun şekilde aşındırılarak plakaya dönüştürülmüştür. Bu ilçelerden geçen hattın güneyinde ise ana akarsu sistemleri ile derin şekilde yarılarak, çeşitli düzeylerde kısmen bütünselliğini koruyan parçalar halinde izlenir. Platodaki aşınım yüzeyi parçaları ile akarsu vadi tabanları ve kıyı arasında, yüzlerce metreye varan yarıлма sonucu uzun yamaçlar gelişmiştir. Son buzul devrinden günümüze kadar Doğu Karadeniz Dağları 400 metre yükselmiştir (Erinç, 1954).



Şekil 3.3 Çalışma Alanı Jeomorfoloji Haritası ve Profil Yerleri (1/100000) (Ateş ve ark., 2004)

**Yamaçlar (Y):** Bölge, aşınım yüzeyinin yükselmesine koşut olarak parçalanması, akarsularla derin ve yoğun bir şekilde yarılması sonucu plato karakteri kazanmıştır. Platodaki aşınım yüzeyi parçaları ile kıyı ve akarsular arasında, yüzlerce metreye varan yarıma sonucu uzun yamaçlar gelişmiştir. Akarsular, dik ve yüksek eğimli yamaçlar arasındaki kertik vadilere yerleşmiştir. Yamaçların çoğu, vadi yamacı, kuesta cephesi, fay diklikleri heyelan aynası gibi jeomorfolojik özellikler de gösterir. Yamaçlarda taş-blok düşmesi, eski-güncel heyelanlar, selcik (oyuntu, gully) erozyonu, çamur-moloz akmaları gibi kütle hareketleri etkindir. Bu etkinlikte, vadi yoğunluğunun fazla ve genç olmasının yanı sıra, formasyonların konumu ve kaya türü özellikleri ile kaya türü çeşitliliğinin önemi büyüktür. Yamaçlarda sıkça gözlenen diğer bir morfolojik unsurda andezit, bazalt, dasit dayklarından oluşan, domsal yapıları ile belirgin sertgen tepe (ST) olarak haritalanan yapılarıdır.

### 3.1.5 İklim

Araştırmanın yapıldığı alan, yaz aylarında ılık kış aylarında serin ve genel olarak dört mevsim yağışın olduğu iklimsel özelliklere sahip bir bölgede yer almaktadır. Tarım ve Orman Bakanlığı Metroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre yıllık ortalama yağış 1041 mm'dir. Kasım ayı 139 mm ile en fazla yağışın olduğu aydır. 57 mm yağış ortalamasıyla en düşük ay Mayıs ayıdır. Ağustos ayı 24 °C ortalama ile en sıcak aydır. En fazla soğuk ortaaması ise 7 °C ortalama ile Ocak ayına aittir. Yıllık sıcaklık ortalaması 14 °C dir (Çizelge 3.1).

Gerek coğrafi konum gerekse kısa mesafelerde değişen yer şekilleri özellikleri nedeniyle Ordu İli iklim çeşitliliği açısından zengin bir yerdir. Orda ve Doğu Karadenizde yer alan ordu ili yılın tüm aylarında yağışlı olmaktadır. En az yağış ilkbahar mevsiminde en fazla yağış ise sonbahar mevsimindedir. Özellikle yaz aylarında meydana gelen kuvvetli yağışlar dere yatakları ve şehir merkezinin düz alanlarında sel taşkınlarına neden olmaktadır. Dağların kıyıya paralel uzanan kısımları ile sahil arasında kalan kısımlarda karadeniz iklimi kendini gösterir. Ordu İli'nde yaz ayları serin, kış ayları ise ılık fazla yağışlıdır. Sahil kısmından iç kesimlere doğru gidildikçe, yer şekillerinin etkisi, rakımın yükselmesi ve denizden uzaklaşmayla birlikte karasal iklim hakim olur. İç kesimlerde sahile göre yaz ayları sıcak ve kurak geçer. Kış mevsimi ise soğuk ve kar yağışlıdır. İç kesimlerde kış aylarında don görülme olasılığı sahil kesimlere göre çok daha fazladır. Geçmiş yılların ortalamasına göre Ordu İli'nde yıllık ortalama yağış 1176,6 mm'dir. Sahilden içkesimlere doğru gidildikçe yıllık ortalama yağış oranı düşmektedir. (Ateş ve ark., 2004).

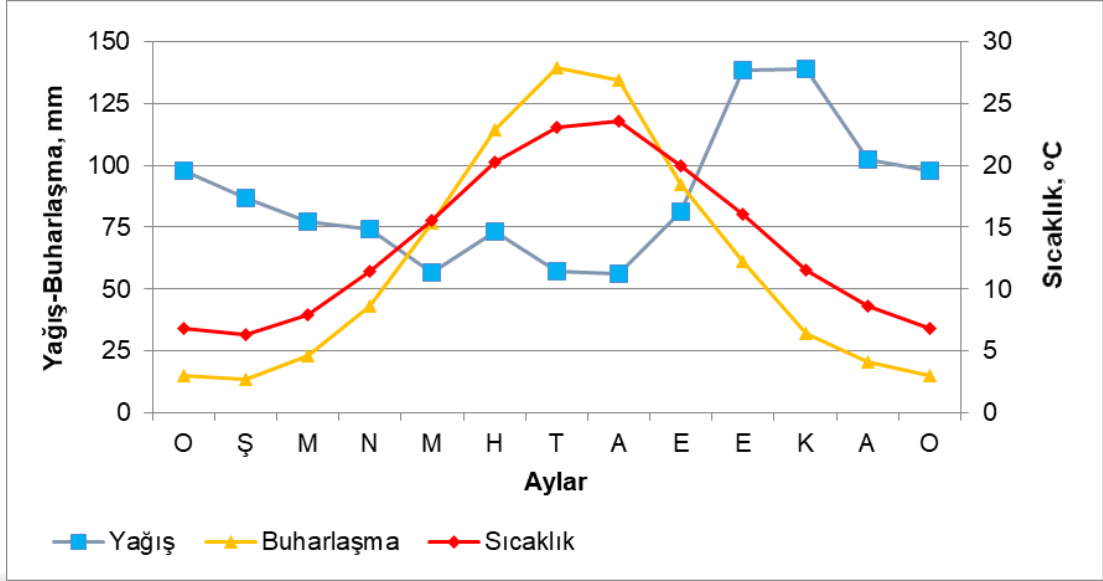
Toprağın sıcaklık ortalamasının yıllık 8 °C'den daha fazla ama 15 °C'den az olması, yaz sıcaklığının ortalamasıyla kış sıcaklığının ortalamasının arasında 6 °C' farktan fazla olması sebebiyle toprağın sıcaklık rejimi mesic'tir. Normal yıllar içersinde, toprak nem rejimi kontrol kısmının tamamında, yaz gündönümünü takip eden 4 ay içersinde peşpeşe 45 gün veya daha fazla kuru ve kış gündönümünü takip eden 4 ay içersinde peşpeşe 45 gün veya daha fazla nemli ve normal yıllar içersinde, toprak nem rejimi kontrol kısmının bazı kesimleri, 50 cm'deki toprak sıcaklığının 6 °C'nin

üzerinde olan günlerin toplam olarak yarısından fazlasında nemli olması nedeniyle Soil Taxonomy 1999'a göre toprak nem rejimi xeric'tir (Türkmen, 2011), (Şekil 3.4).

Rakımın artması yağış oranının azalmasına sebep olmaktadır. Rakımın artması Ordu İli'nde de yağışın azalmasına sebep olmuştur. Ordu ilinde de yükseklik arttıkça yağış azalmıştır. Bayramin ve ark., (2008) Ülkemizde ki yağışın dağılımının haritasını çıkarmışlardır. Haritada Ordu İli'nin kuzey kesiminde yağış miktarı 900 mm'den daha fazladır. Orta kesimde yağış miktarı 750-900 mm'dir. Yüksek olan kesimlerde ise yağış miktarı 600-750 mm arasındadır. Ordu ili yağış rejimi Şekil 3.5'te verilmiştir (Türkmen, 2011).

**Çizelge 3.1** Çalışma Arazisi Ortalama Sıcaklık ve Yağış Verileri (1975-2009)  
(Anonim 2009)

Aylar	Ortalama Yağış (mm)	Ortalama Sıcaklık (°C)
Ocak	98	7
Şubat	87	6
Mart	77	8
Nisan	74	11
Mayıs	57	16
Haziran	73	20
Temmuz	57	23
Ağustos	56	24
Eylül	81	20
Ekim	138	16
Kasım	139	11
Aralık	102	9
Yıllık	1041	14



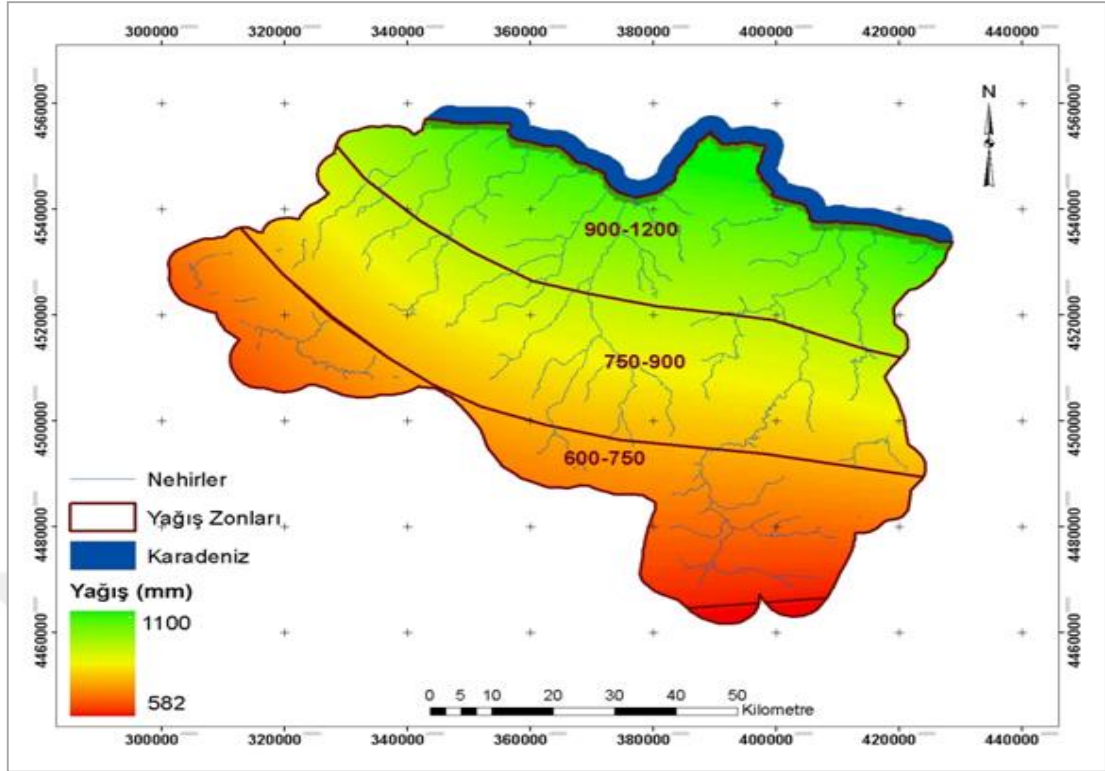
Şekil 3.4 Çalışma Alanı Su Bilançosu

Çalışma alanının toprak su bütçesi Çizelge 3.2’de verilmiştir (Türkmen, 2011)

Çizelge 3.2 Çalışma Alanının Toprak Su Bütçesi

Ayla	O	Ş	M	N	M	H	T	A	E	E	K	A
<b>T</b>	6,8	6,3	7,9	11,4	15,5	20,3	23,1	23,6	20,0	16,0	11,5	8,6
<b>P</b>	97,9	86,9	77,2	74,3	56,8	73,0	57,1	56,3	81,3	138,4	138,9	102,4
<b>UPE</b>	18,1	16,1	22,6	38,7	61,2	90,5	109,9	113,1	88,6	63,8	39,1	25,5
<b>CF</b>	0,8	0,8	1,0	1,1	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	1,0	0,8	0,8
<b>PE</b>	15,0	13,4	23,3	42,9	76,5	114,1	139,6	134,6	92,2	61,2	32,1	20,4
<b>P-PE</b>	82,9	73,5	53,9	31,4	-19,7	-41,1	-82,5	-78,3	-10,9	77,2	106,8	82,0
<b>W</b>	150,0	150,0	150,0	150,0	130,3	89,2	6,8	0,0	0,0	77,2	150,0	150,0
<b>R</b>										77,2	72,8	
<b>S</b>	82,9	73,5	53,9	31,4							34,0	82,0
<b>U</b>					19,7	41,1	82,5	6,8				
<b>D</b>								71,5	10,9			

**T:** Sıcaklık, **P:** Yıllık ortalama yağış, **PE:** Yıllık ortalama (topraktan olan) buharlaşma, **W:** Yarıyıllık su miktarı, **R:** Toprağın su kazanımı, **S:** Toprağın su fazlası, **U:** Topraktaki suyun kullanıldığı dönem, **D:** Toprakta su eksikliği olan dönem



Şekil 3.5 Ordu ili Yağış Haritası (Bayramin ve ark., 2008)

### 3.1.6 Bilgisayar Yazılımı

Topoğrafik ve Jeoloji haritalarının sayısallaştırılmasında, toprak veri tabanının hazırlanmasında ARC GIS 9.3.1 yazılımı kullanılmıştır.

### 3.2 Yöntem

Bu çalışmada, ilk olarak Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nden alınan 1: 120.000 ölçekli jeolojik haritalar ile farklı ana materyal ve farklı fizyografik üniteler üzerinde bulunan topraklar belirlenmiştir. Tespit edilen farklı özellikteki topraklar üzerinde profil çukurlarının açılabilmesi için, Harita Genel Komutanlığı'ndan elde edilen 1: 25.000 ölçekli topoğrafik haritalardan ve daha önceki verilerden yararlanılmış, toprak profil yerlerinin koordinatları kayıt edilmiş ve arazideki yerleri GPS aleti kullanarak kesin olarak tespit edilmiştir.

Çalışma alanında saptanan 10 farklı yerde (5 Orman arazisi 5 Mer'a arazisi olmak üzere) açılan profillerden genetik horizon esasına göre toplam 50 adet bozulmuş toprak örneği alınmış ve bu örnekler bazı ön işlemlerden geçirilerek, laboratuvar analizlerine hazır hale getirilmiştir. Hazırlanan bu toprak örnekleri kullanılarak, laboratuvar bünye, pH, elektriksel iletkenlik, kireç kapsamı, organik madde içeriği,



değişebilir katyonlar, hacim ağırlığı, gibi analizler yapılarak toprakların fiziksel, kimyasal özellikleri belirlenmiştir.

Çalışma alanındaki toprak profilleri Soil Survey Staff (1993)'e göre incelenmiş ve tanımlanmıştır. Toprakların fazlara ayrılmasında göz önüne alınan eğim, tuzluluk, drenaj, taşlılık, kayalılık, derinlik ve erozyon gibi faktörler içinde yine Soil Survey Staff (1993)'den yararlanılmıştır.

### **3.2.1 Fiziksel Toprak Analizleri**

Mekanik Analiz (Tekstür): Hidrometre yöntemi kullanılmıştır (Bouyoucous 1951).

Hacim ağırlığı: Bozulmuş örnekler kullanılarak yapılmıştır (Blake ve Hartge 1986).

### **3.2.2 Kimyasal Toprak Analizleri**

Değişebilir katyonlar: pH sı 8.2' ye ayarlı sodyum asetat (NaOAc) kullanılarak saptanmıştır (Rhoades 1986).

Kireç: Serbest karbonatların tayininde Scheibler kalsimetresi kullanılmıştır. (Çağlar 1958 ).

Toprak reaksiyonu (pH): Saturasyon çamuru ekstraktında cam elektrotlu pH metre kullanılarak belirlenmiştir (U.S.Salinity Laboratory 1954).

Elektriksel iletkenlik: Saturasyon çamuru ekstraktında kondaktivimetre aleti kullanılarak belirlenmiştir (U.S.Salinity Laboratory 1954).

Organik madde: Walkley-Black yönteminin Jackson tarafından modifiye edilmiş şekli ile belirlenmiştir (Jackson 1958)

## **4. BULGULAR ve TARTIŞMA**

### **4.1 Çalışma Alanı Topraklarının Morfolojik Özellikleri, Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları**

Çalışma alanında arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda 2 ordo 3 alt grup belirlenmiştir. Bu serilerin morfolojik özellikleri ve profil tanımlamaları ile laboratuvar analiz sonuçları aşağıdaki gibidir.

#### **4.1.1 Kaleboynu Serisi**

Yamaç arazilerde granitoyit üzerinde oluşmuş, %10-20 eğime sahip, orta derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Entisol ordosunun Typic Xerorthents alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup yüzey horizonları kumlu tınlı alt horizonlar ise tın ve kil tın tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. (Çizelge 4.2, Şekil 4.2). Bu seriyi temsil eden 1. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

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

**Sınıflandırma:** Typic Xerorthents

**Koordinat:** 412389 E, 4506029 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Kaleboynu

**Jeomorfoloji:** Yamaç: Yüzey sistemleri ve yüksekteki birimler ile taban arazilerarasındaki yüksek eğimli alanlar

**Jeolojik Formasyon:** Granitoyit

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1528 m

**Arazi kullanımı:** Orman

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-20

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Ochric epipedon

**Çizelge 4.1** Profil 1 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
O <sub>a</sub>	0-7	İleri düzeyde ayrılmış organik materyal; yüzeyde toz ve bitki atıkları
A <sub>1</sub>	7-17	Koyu grimsi kahverengi(10 YR 4/2 Kuru),çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; çok zayıf, çok küçük, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik; az taşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	17-38	Soluk kahverengi(10 YR 6/3 Kuru),koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; orta, küçük, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; taşlı; seyrek, kaba, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
A <sub>c</sub>	38-51	Çok açık kahverengi(10 YR 7/3 Kuru), kahverengi(10 YR 4/3 Nemli); tın; zayıf, orta, masif strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; az taşlı; seyrek, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
C	51-75	Çok açık kahverengi(10 YR 8/3 Kuru),sarımsı kahverengi(10 YR 5/4 Nemli); killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik; taşsız; kireçsiz; yaygın düzensiz sınır

**Çizelge 4.2** Kaleboynu Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 1)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
O <sub>a</sub>	0-7							
A <sub>1</sub>	7-17	10YR4/2 10YR3/2	14,58	20,06	65,36	Kumlu Tın	12,21	0,69
A <sub>2</sub>	17-38	10YR6/3 10YR3/3	14,99	29,12	55,88	Kumlu Tın	5,70	0,89
A <sub>c</sub>	38-51	10YR7/3 10YR4/3	14,78	31,40	53,82	Tın	3,52	1,02
C	51-75	10YR8/3 10YR5/4	28,88	29,24	41,87	Kumlu Kil Tın	0,53	1,29

**Çizelge 4.2** Kaleboynu Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 1) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
O <sub>a</sub>	0-7							
A <sub>1</sub>	7-17	83,30	5,18	0,69	0,33	65,30	8,95	1,55
A <sub>2</sub>	17-38	95,30	5,36	0,89	0,66	52,86	2,78	1,07
A <sub>c</sub>	38-51	95,40	4,90	1,02	0,41	48,87	1,72	0,88
C	51-75	38,70	5,22	1,29	0,24	43,69	4,55	0,95



**Şekil 4.1** Kaleboynu Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### 4.1.2 Taşbaşı Serisi

Yamaç arazilerde granitoyit üzerinde oluşmuş, %5-10 eğime sahip, sığ olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Entisol ordosunun Typic Xerorthents alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif ve orta bünyeli olup yüzey horizonları tınlı alt horizonlar ise kumlu kil tınlı bünyeye sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. Toprak pH'sı profilde 5,05-5,89 arasında değişim göstermektedir. Çizelge 4.4, Şekil 4.2). Bu seriyi temsil eden 2. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

##### **Profil No: 2**

**Sınıflandırma:** Typic Xerorthents

**Koordinat:** 412714 E, 4503872 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Taşbaşı

**Jeomorfoloji:** Yamaç: Yüzey sistemleri ve yüksekteki birimler ile taban araziler arasındaki yüksek eğimli alanlar

**Jeolojik Formasyon:** Granitoyit

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1414 m

**Arazi kullanımı:** Orman

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 5-10

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Gleyleşme, Ochric epipedon

**Çizelge 4.3** Profil 2 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
O	0-4	İleri düzeyde ayrılmış organik materyal; yüzeyde toz ve bitki atıkları
A <sub>1</sub>	4-14	Koyu grimsi kahverengi(10 YR 4/2 Kuru),çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; çok zayıf, çok küçük, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik; az taşlı; yaygın, ince, saçak kökleri; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	14-31	Açık kahverengi(10 YR 6/3 Kuru),koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; orta, küçük, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; taşlı; seyrek, kaba, kazık kökleri; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>1</sub>	31-68	Çok açık kahverengi(10 YR 7/3 Kuru),kahverengi(10 YR 4/3 Nemli); tın; zayıf orta, masif strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; az taşlı;seyrek, ince, kazık kökleri; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>2</sub>	68-100	Çok soluk kahverengi(10 YR 8/3 Kuru),sarımsı kahverengi(10 YR 5/4 Nemli); killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik; taşsız; kireçsiz; yaygın düzensiz sınır
C <sub>3</sub>	100-135	Çok açık kahverengi(10 YR 8/3 Kuru),sarımsı kahverengi(10 YR 5/4 Nemli); killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; dağınık, yapışkan değil,plastik; taşsız; kireçsiz; yaygın düzensiz sınır
C <sub>g4</sub>	135+	Gleyleşme, renk benekleri, pas lekeleri

**Çizelge 4.4** Taşbaşı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 2)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
O	0-4							
A <sub>1</sub>	0-14	10YR5/3 10YR3/3	19,02	30,00	50,98	Tın	8,01	0,88
A <sub>2</sub>	14-31	10YR5/3 10YR3/3	21,39	24,54	54,08	Kumlu Kil Tın	5,36	1,04
C <sub>1</sub>	26-68	10YR6/4 10YR4/4	25,32	17,92	56,76	Kumlu Kil Tın	1,50	1,12
C <sub>2</sub>	68-100	10YR7/4 10YR4/4	21,37	18,02	60,60	Kumlu Kil Tın	0,80	1,28
C <sub>3</sub>	100-135	10YR6/4 10YR4/4	20,88	14,22	64,90	Kumlu Kil Tın	0,50	1,34
C <sub>g4</sub>	135+	10YR7/4 10YR4/6	20,86	14,21	64,93	Kumlu Kil Tın	0,43	1,31

**Çizelge 4.4** Taşbaşı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 2) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
O	0-4							
A <sub>1</sub>	0-14	42,40	5,05	0,49	73,40	9,32	0,49	55,60
A <sub>2</sub>	14-31	48,50	5,25	0,33	56,40	0,73	0,34	26,08
C <sub>1</sub>	26-68	18,43	5,55	-	56,98	2,59	0,20	7,10
C <sub>2</sub>	68-100	16,96	5,51	0,16	116,38	2,90	0,44	9,45
C <sub>3</sub>	100-135	14,18	5,67	0,16	111,54	19,00	0,90	16,12
C <sub>g4</sub>	135+	14,52	5,89	-	187,33	21,78	1,15	15,20





**Şekil 4.2** Taşbaşı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### **4.1.3 Arpalık Kırığı Serisi**

Eğimi %10-15 arasında olan, yamaç arazilerde Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşmuş, orta derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Mollisol ordosunun Typic Haploxrerolls alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup kumlu tınlı bünyeye sahiptir. Profilde tuzluluk

gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. Çizelge 4.6, Şekil 4.3).  
Bu seriyi temsil eden 3. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

**Profil No: 3**

**Sınıflandırma:** Typic Haploxerolls

**Koordinat:** 407687 E, 4507525 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Arpalık Kırığı

**Jeomorfoloji:** Yamaç: Yüzey sistemleri ve yüksekteki birimler ile taban araziler arasındaki yüksek eğimli alanlar

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1470 m

**Arazi kullanımı:** Orman

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Mollic epipedon



**Çizelge 4.5** Profil 3 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
O	0-4	İleri düzeyde ayrıışmış organik materyal; yüzeyde toz ve bitki atıkları
A <sub>1</sub>	4-17	Kahverengi(10 YR 5/3 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; çok zayıf, küçük, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; çok taşlı; çok yaygın, ince, saçak kökleri; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	17-31	Kahverengi(10 YR 4/3 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; çoktaşlı; yaygın, orta, kazık kökleri; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
A <sub>c</sub>	31-53	Sarımsıkahverengi(10 YR 5/4 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; çok taşlı;seyrek, orta, kazık kökleri; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>1</sub>	53-74	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik; çok taşlı; çok seyrek, kaba, kazık kökleri; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>r</sub>	74-105	Profil boyunca çok fazla kalın köşeli taşlar mevcut

**Çizelge 4.6** Arpalık Kırığı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 3)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
O	0-4							
A <sub>1</sub>	0-17	10YR5/3 10YR3/3	11,07	22,68	66,26	Kumlu Tın	12,55	0,74
A <sub>2</sub>	17-31	10YR4/3 10YR3/3	13,33	22,96	63,71	Kumlu Tın	8,82	0,81
A <sub>c</sub>	31-53	10YR5/4 10YR3/3	19,40	22,62	57,97	Kumlu Tın	5,43	0,88
C <sub>1</sub>	53-74	10YR6/4 10YR3/4	27,22	26,28	46,50	Kumlu Kil Tın	2,04	0,95
C <sub>r</sub>	74-105							

**Çizelge 4.6** Arpalık Kırığı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 3) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
O	0-4							
A <sub>1</sub>	0-17	42,90	5,43	-	55,36	13,19	0,78	46,39
A <sub>2</sub>	17-31	25,90	5,56	0,16	70,40	5,93	0,67	39,82
A <sub>c</sub>	31-53	17,53	5,58	0,07	73,63	4,60	0,10	40,60
C <sub>1</sub>	53-74	18,17	5,45	-	86,58	5,90	0,34	50,85
C <sub>r</sub>	74-105							



**Şekil 4.3** Arpalık Kırığı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### 4.1.4 ıtlak Serisi

Aşınım yüzeylerinde %10-15 eğime sahip alanlarda Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşan bu seri toprakları derindir. Taksonomik sınıflandırmaya göre Mollisol ordosunun Typic Argixerolls alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif ve orta bünyeli olup yüzey horizonları kumlu tınlı, alt horizonlar ise kil artışı ile birlikte kumlu kil tın bünyeye sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. Çizelge 4.8, Şekil 4.4). Bu seriyi temsil eden 4. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

##### **Profil No: 4**

**Sınıflandırma:** Typic Argixerolls

**Koordinat:** 409825 E, 4502970 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** ıtlak

**Jeomorfoloji:** MiyosenPenepeni: Alt –Orta miyosen dönemindeki ekvatorial iklim şartlarında gelişmiş penepelen karakterli aşınım yüzeyi

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1521 m

**Arazi kullanımı:** Mera

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayrırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Argillic horizon

**Çizelge 4.7** Profil 4 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
A <sub>1</sub>	0-9	Sarımsıkahverengi(10 YR 5/4 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, az plastik; az taşlı; çok yaygın, orta, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	9-25	Kahverengi(10 YR 5/3 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; yumuşak, gevşek, plastik; az taşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
B <sub>w</sub>	25-54	Sarımsıkahverengi(10 YR 5/4 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR, 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan plastik; az taşlı; çok seyrek, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
C <sub>1</sub>	54-72	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
C <sub>2</sub>	72-120	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli düzensiz sınır

**Çizelge 4.8** Çıtlak Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 4)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
A <sub>1</sub>	0-9	10YR5/3 10YR3/3	15,22	27,17	57,61	Kumlu Tın	6,51	0,92
A <sub>2</sub>	9-25	10YR5/3 10YR3/3	17,23	24,97	57,80	Kumlu Tın	3,39	0,95
B <sub>w</sub>	25-54	10YR5/4 10YR4/4	25,24	22,24	52,52	Kumlu Kil Tın	1,76	1,06
C <sub>1</sub>	54-72	10YR6/4 10YR3/4	31,27	18,42	50,31	Kumlu Kil Tın	0,47	1,16
C <sub>2</sub>	72-120	10YR6/4 10YR4/4	29,66	20,77	49,57	Kumlu Kil Tın	0,27	1,00

**Çizelge 4.8** Çıtlak Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 4) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-9	28,00	5,64	-	84,02	1,09	0,56	37,18
A <sub>2</sub>	9-25	15,92	5,92	0,16	64,91	16,94	0,69	14,53
B <sub>w</sub>	25-54	14,54	6,11	0,16	65,18	15,73	0,83	24,39
C <sub>1</sub>	54-72	11,82	6,16	0,16	42,77	15,49	1,17	91,20
C <sub>2</sub>	72-120	12,37	6,21	0,24	54,95	34,00	1,35	52,95





**Şekil 4.4** Çıtlak Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### **4.1.5 Köklücedibi Serisi**

Aşınım yüzeylerinde, Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşmuş, %10-15 eğime sahip, derin olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Alfisol ordosunun Mollic Haploxeralfs alt grubuna girmektedir. Bu serideki toprakların yüzey horizonları hafif bünyeli, kumlu tın olup yüzey altı horizonları kil artışı ile birlikte kumlu kil tınlı tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı

da %1'in altında belirlenmiştir. Çizelge 4.10, Şekil 4.5). Bu seriyi temsil eden 5. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

**Profil No: 5**

**Sınıflandırma:** Mollic Haploxeralfs

**Koordinat:** 409468 E, 4503771 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Köklücedibi

**Jeomorfoloji:** MiyosenPenepleni: Alt –Orta miyosen dönemindeki ekvatorial iklim şartlarında gelişmiş peneplen karakterli aşınım yüzeyi

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1472 m

**Arazi kullanımı:** Mera

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Argilic horizon

**Çizelge 4.9** Profil 5 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
A <sub>1</sub>	0-14	Kahverengi(10 YR 4/3 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); kumlu tın; orta, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik değil; az taşlı; çok yaygın, orta, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	14-26	Kahverengi(10 YR 5/3 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; orta, küçük, granüler strüktür; yumuşak, az yapışkan, plastik; aztaşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
B <sub>w1</sub>	26-55	Açıksarımsıkahverengi(10 YR 6/4 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 yapışkan, plastik; az taşlı; çok seyrek, çok ince, saçak kökler; kireçsiz; geçişli düz sınır
B <sub>w2</sub>	55-84	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli düz sınır
B <sub>w3</sub>	84-108	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; belirli dalgalı sınır
C	108-130	Soluk sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu killi tın; kuvvetli, kaba, masif strüktür; hafif sert, az yapışkan, plastik; taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır

**Çizelge 4.10** Köklücedibi Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 5)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
A <sub>1</sub>	0-14	10YR4/3 10YR3/3	5,99	23,37	70,64	Kumlu Tın	8,91	0,88
A <sub>2</sub>	14-26	10YR5/3 10YR3/3	15,96	26,54	57,50	Kumlu Tın	3,44	1,07
B <sub>11</sub>	26-55	10YR6/4 10YR4/4	22,03	20,36	57,61	Kumlu Kil Tın	0,27	1,21
B <sub>12</sub>	55-84	10YR6/4 10YR4/4	26,16	18,36	55,48	Kumlu Kil Tın	0,41	1,19
B <sub>13</sub>	84-108	10YR6/4 10YR4/4	25,92	20,87	53,21	Kumlu Kil Tın	1,00	1,18
C	108-130	10YR6/3 10YR4/3	20,03	18,70	61,26	Kumlu Kil Tın	0,73	1,09

**Çizelge 4.10** Köklücedibi Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz sonuçları (Profil 5) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-14	23,70	5,76	-	123,97	66,31	0,86	28,72
A <sub>2</sub>	14-26	16,86	5,91	-	85,90	29,16	0,85	21,37
B <sub>11</sub>	26-55	10,77	6,06	0,16	18,43	28,92	0,78	8,44
B <sub>12</sub>	55-84	10,63	6,07	0,07	52,81	24,20	0,68	7,77
B <sub>13</sub>	84-108	10,87	6,03	0,07	94,31	18,15	1,23	11,07
C	108-130	13,77	5,93	-	125,07	50,94	1,38	10,07





**Şekil 4.5 Köklücedibi Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü**



#### **4.1.6 Yenioba Serisi**

Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde ve aşınım yüzeylerinde oluşmuş olan bu seri toprakları, %10-15 eğime sahip, orta derinliktedir. Bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Mollisol ordosunun Typic Haploxerolls alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup kumlu tınlı tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. (Çizelge 4.12, Şekil 4.6). Bu seriyi temsil eden 6. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

#### **Profil No: 6**

**Sınıflandırma:** Typic Haploxerolls

**Koordinat:** 409930 E, 4505050 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Yenioba

**Jeomorfoloji:** MiyosenPenepeni: Alt –Orta miyosen dönemindeki ekvatorial iklim şartlarında gelişmiş penepelen karakterli aşınım yüzeyi

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1475 m

**Arazi kullanımı:** Mera

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Cambic horizon

**Çizelge 4.11** Profil 6 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
A <sub>1</sub>	0-11	Grimsikahverengi(10 YR 5/2 Kuru), Çok koyu grimsi kahverengi(10 YR3/2 Nemli); kumlu tın; orta, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; az taşlı; seyrek, ince, saçak kökler; kireçsiz; kesin düz sınır
A <sub>2</sub>	11-28	Grimsi kahverengi(10 YR 5/2 Kuru), Çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; zayıf, küçük, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; az taşlı; seyrek, ince, saçak kökler; kireçsiz; kesin düz sınır
A <sub>3</sub>	28-42	Grimsi kahverengi(10 YR 5/2 Kuru), Çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; zayıf, küçük, granüler strüktür; yumuşak, az yapışkan, plastik; az taşlı; seyrek, ince, saçak kökler; kireçsiz; kesin dalgalı sınır
B <sub>w</sub>	42-68	Açık kahverengimsi gri(10 YR 6/2 Kuru),Koyu grimsi kahverengi(10 YR 4/2 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, az yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli dalgalı sınır
C	68-78	Açık kahverengimsi gri(10 YR 6/2 Kuru), Koyu grimsi kahverengi(10 az yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli dalgalı sınır

**Çizelge 4.12** Yenioba Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları  
(Profil 6)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
A <sub>1</sub>	0-11	10YR5/2 10YR3/2	15,73	28,09	56,18	Kumlu Tın	7,54	0,89
A <sub>2</sub>	11-28	10YR5/2 10YR3/2	15,63	30,33	54,04	Kumlu Tın	6,34	0,92
A <sub>3</sub>	28-42	10YR5/2 10YR3/2	19,67	23,75	56,57	Kumlu Tın	2,60	1,01
B <sub>w</sub>	42-68	10YR6/2 10YR4/2	21,77	23,81	54,42	Kumlu Kil Tın	0,73	1,27
C	68-78	10YR6/2 10YR4/2	19,70	12,84	67,46	Kumlu Tın	0,60	1,25

**Çizelge 4.12** Yenioba Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları  
(Profil 6) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-11	27,20	5,55	-	83,83	13,92	1,67	21,25
A <sub>2</sub>	11-28	25,20	5,65	-	59,85	3,27	1,86	11,87
A <sub>3</sub>	28-42	17,00	5,74	-	70,94	3,51	2,23	6,04
B <sub>w</sub>	42-68	13,00	6,03	-	66,68	26,86	3,71	5,39
C	68-78	13,13	6,12	-	69,09	35,94	5,57	4,83



**Şekil 4.6** Yenioba Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### **4.1.7 Susuz Serisi**

Eğimi %10-15 arasında olan, aşınım yüzeylerinde, Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşmuş, orta derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Entisol ordosunun Typic Xerorthents alt grubuna girmektedir. Bu serideki toprakların kum değerleri %65'in üzerinde olduğundan hafif bünyeli olup yüzey horizonları kumlu tın, alt horizonlar ise tınlı kum tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk

gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. (Çizelge 4.14, Şekil 4.7).  
Bu seriyi temsil eden 7. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

**Profil No: 7**

**Sınıflandırma:** Typic Xerorthents

**Koordinat:** 408412 E, 4502477 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Susuz

**Jeomorfoloji:** MiyosenPenepeni: Alt –Orta miyosen dönemindeki ekvatorial iklim şartlarında gelişmiş penepelen karakterli aşınım yüzeyi

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1528 m

**Arazi kullanımı:** Orman

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayrırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Ochric epipedon

**Çizelge 4.13** Profil 7 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
O	0-7	İleri düzeyi ayrılmış organik materyal; yüzeyde toz ve bitki atıkları
A <sub>1</sub>	7-13	Koyu grimsi kahverengi(10 YR 4/2 Kuru), Çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; zayıf, çok küçük, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; az taşlı; yaygın, orta, kazık kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	13-32	Kahverengi(10 YR 5/3 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli); kumlu tın; zayıf, küçük, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; aztaşlı; çok yaygın, kaba, kazık kökler;kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>1</sub>	32-51	Çok solukkahverengi(10 YR 7/4 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR4/6 Nemli); tınlı kum; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; taşlı; çok yaygın, kaba, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır
C <sub>2</sub>	51-98	Çok soluk kahverengi(10 YR 7/3 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR4/4 Nemli); tınlı kum; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; taşlı; çok yaygın, kaba, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgalı sınır

**Çizelge 4.14** Susuz Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 7)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
O	0-7							
A <sub>1</sub>	0-13	10YR4/2 10YR3/2	11,79	19,41	68,80	Kumlu Tın	15,49	0,68
A <sub>2</sub>	13-32	10YR5/3 10YR3/3	13,62	21,08	65,30	Kumlu Tın	11,08	0,84
C <sub>1</sub>	32-51	10YR7/4 10YR4/6	11,44	2,60	85,96	Tınlı Kum	0,93	1,15
C <sub>2</sub>	51-98	10YR7/3 10YR4/4	7,34	10,65	82,00	Tınlı Kum	0,40	1,25

**Çizelge 4.14** Susuz Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 7) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
O	0-7							
A <sub>1</sub>	0-13	78,80	4,19	-	61,56	5,20	0,89	35,76
A <sub>2</sub>	13-32	35,30	4,73	0,07	56,64	2,18	0,80	21,40
C <sub>1</sub>	32-51	16,37	5,13	-	63,02	9,44	0,39	6,19
C <sub>2</sub>	51-98	14,13	5,33	-	110,00	1,94	0,30	6,92





**Şekil 4.7** Susuz Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### 4.1.8 Duyuyalak Tepe Serisi

Aşınım yüzeylerinde, granitoyit üzerinde oluşmuş, %30'dan daha fazla eğime sahip, sığ derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Entisol ordosunun Lithic Xerorthents alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup bütün horizonları kumlu tınlı tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir. Çizelge 4.16, Şekil 4.8). Bu seriyi temsil eden 8. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

##### **Profil No: 8**

**Sınıflandırma:** Lithic Xerorthents

**Koordinat:** 412323 E, 4500553 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Duyuyalak Tepe

**Jeomorfoloji:** MiyosenPenepeni: Alt –Orta miyosen dönemindeki ekvatorial iklim şartlarında gelişmiş penepelen karakterli aşınım yüzeyi

**Jeolojik Formasyon:** Granitoyit

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1670 m

**Arazi kullanımı:** Orman

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:**>30

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Lithic contact, Ochric Epipedon

**Çizelge 4.15** Profil 8 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
O	0-4	İleri düzeyi ayrılmış organik materyal; yüzeyde toz ve bitki atıkları
A	4-16	Açık gri(10 YR 7/2 Kuru), koyu kahverengi(10 YR 5/3 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; taşlı; yaygın, kaba, kazık kökler; kireçsiz; belirli düz sınırlar
A <sub>c</sub>	16-31	Çok solukkahverengi(10 YR 7/3 Kuru),Kahverengi(10 YR 5/3 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik; taşlı; çok yaygın, kaba, kazık kökler; kireçsiz; belirli düz sınırlar
C	31-47	Çok soluk kahverengi (10 YR 7/3 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR 5/4 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, yapışkan değil, plastik değil; çok taşlı; yaygın, kaba, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgalı sınırlar
C <sub>r</sub>	47-58	Profil boyunca çok fazla kalın köşeli taşlar mevcut
R	58+	Kaya tabakası

**Çizelge 4.16** Duyuyalak Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 8)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
O	0-4							
A	0-16	10YR7/2 10YR5/3	19,51	21,90	58,59	Kumlu Tın	3,34	1,03
A <sub>c</sub>	16-31	10YR7/3 10YR5/3	19,48	21,87	58,65	Kumlu Tın	2,27	1,08
C	31-47	10YR7/3 10YR5/4	19,49	17,83	62,68	Kumlu Tın	1,27	1,10
C <sub>r</sub>	47-58							
R	58+							

**Çizelge 4.16** Duyuyalak Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 8) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
O	0-4							
A	0-16	51,70	4,81	-	57,23	10,89	0,85	35,06
A <sub>c</sub>	16-31	81,50	5,19	-	73,62	5,93	1,01	36,15
C	31-47	27,30	5,32	-	66,06	9,32	0,79	22,51
C <sub>r</sub>	47-58							
R	58+							





**Şekil 4.8** Duyuyalak Tepe Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### **4.1.9 Nasif Tepe Serisi**

Yamaç arazilerde Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşmuş, %30'dan daha fazla eğime sahip, orta derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Mollisol ordosunun Typic Argixerolls alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup yüzey horizonları kumlu tınlı alt horizonlar ise kumlu kil tın tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında belirlenmiştir (Çizelge 4.18, Şekil 4.9). Bu seriyi temsil eden 9. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

#### **Profil No: 9**

**Sınıflandırma:** Typic Argixerolls

**Koordinat:** 408465 E, 4505950 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Nasif Tepe

**Jeomorfoloji:** Yamaç: Yüzey sistemleri ve yüksekteki birimler ile taban araziler arasındaki yüksek eğimli alanlar

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1500 m

**Arazi kullanımı:** Mera

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Az taşlı

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:**>30

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Argilic horizon, mollic epipedon

**Çizelge 4.17** Profil 9 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
A <sub>1</sub>	0-10	Kahverengi(10 YR 4/3 Kuru), Koyu kahverengi(10 YR 3/3 Nemli);kumlu tın; orta, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, plastik değil; az taşlı; çok yaygın, orta, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	10-20	Kahverengi(10 YR 5/3 Kuru),Kahverengi(10 YR 4/3 Nemli); kumlu tın; orta, küçük, granüler strüktür; yumuşak, az yapışkan, plastik; aztaşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
B <sub>w1</sub>	20-37	Soluk kahverengi(10 YR 6/3 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; hafif sert, az yapışkan, plastik; az taşlı; çok seyrek, çok ince, saçak kökler; kireçsiz; geçişli düz sınır
B <sub>w2</sub>	37-68	Soluk kahverengi(10 YR 6/3 Kuru),Kahverengi(10 YR 4/3 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, masif strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli düz sınır
C	68-97	Çok soluk kahverengi(10 YR 7/3 Kuru),Sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, masif strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; belirli dalgalı sınır

**Çizelge 4.18** Nasif Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 9)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
A <sub>1</sub>	0-10	10YR4/3 10YR3/3	16,31	8,16	75,53	Kumlu Tın	11,21	0,72
A <sub>2</sub>	10-20	10YR5/3 10YR3/3	15,78	20,29	63,93	Kumlu Tın	4,74	0,95
B <sub>11</sub>	20-37	10YR6/3 10YR3/4	21,64	21,64	56,72	Kumlu Kil Tın	1,86	1,13
B <sub>12</sub>	37-68	10YR6/3 10YR4/3	21,62	18,86	59,51	Kumlu Kil Tın	0,66	1,26
C	68-97	10YR3/3 10YR5/4	17,57	14,81	67,62	Kumlu Tın	0,60	1,26

**Çizelge 4.18** Nasif Tepe Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları (Profil 9) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-10	29,50	5,50	-	88,41	29,52	2,13	29,69
A <sub>2</sub>	10-20	16,91	5,73	-	73,45	18,39	2,48	13,28
B <sub>11</sub>	20-37	15,67	5,79	-	55,08	14,16	1,81	5,94
B <sub>12</sub>	37-68	11,08	5,95	-	98,54	20,81	1,68	5,39
C	68-97	10,92	5,94	-	30,23	15,25	1,72	6,76





**Şekil 4.9** Nasif Tepe Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

#### **4.1.10 Gölardı Serisi**

Yamaç arazilerde Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya üzerinde oluşmuş, %10-15 eğime sahip, sığ derinlikte olan bu topraklar taksonomik sınıflandırmaya göre Mollisol ordosunun Typic Haploxerolls alt grubuna girmektedir. Bu serideki topraklar hafif bünyeli olup yüzey horizonları kumlu tın, alt horizonlar ise kumlu kil tın tekstüre sahiptir. Profilde tuzluluk gözlenmemiş ve kireç oranı da %1'in altında

belirlenmiştir. Çizelge 4.20, Şekil 4.10). Bu seriyi temsil eden 10. Profile ait morfolojik özellikler aşağıda verilmiştir.

**Profil No: 10**

**Sınıflandırma:** Typic Haploxerolls

**Koordinat:** 408644 E, 4504184 N

**Yer:** Turnalık Yaylası, Kabadüz, ORDU

**Mevki:** Gölardı

**Jeomorfoloji:** Yamaç: Yüzey sistemleri ve yüksekteki birimler ile taban araziler arasındaki yüksek eğimli alanlar

**Jeolojik Formasyon:** Andezit-Bazalt-Prokilastik kaya

**Deniz seviyesinden yükseklik:** 1507 m

**Arazi kullanımı:** Mera

**Erozyon:** Su Erozyonu

**Geçirgenlik:** İyi

**Taşlılık:** Taşsız

**Kayalılık:** Yok

**Eğim:** 10-15

**Taban suyu:** Yok

**Tuzluluk-Alkalilik:** Yok

**Ana materyal:**

**Ayırt edici horizonlar ve diğer özellikler:** Mollic epipedon

**Çizelge 4.19** Profil 10 Tanımlama

Horizon	Derinlik(cm)	Tanımlama
A <sub>1</sub>	0-7	Kahverengi(10 YR 4/3 Kuru), Çok koyu grimsi kahverengi(10 YR 3/2 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; dağınık, az yapışkan, az plastik; az taşlı; çok yaygın, orta, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>2</sub>	7-17	Sarımsıkahverengi(10 YR 5/4 Kuru), Koyu sarımsı kahverengi(10 YR 3/4 Nemli); kumlu tın; zayıf, orta, granüler strüktür; yumuşak, gevşek, plastik; aztaşlı; yaygın, ince, saçak kökler; kireçsiz; belirli düz sınır
A <sub>c</sub>	17-35	Açıksarımsıkahverengi(10 YR 6/4 Kuru), koyu sarımsı kahverengi(10 YR, 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan plastik; az taşlı; çok seyrek, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
C <sub>1</sub>	35-58	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; az taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli dalgali sınır
C <sub>2</sub>	58-98	Açık sarımsı kahverengi(10 YR 6/4 Kuru),koyu sarımsı kahverengi(10 YR 4/4 Nemli); kumlu killi tın; zayıf, orta, granüler strüktür; hafif sert, yapışkan, plastik; taşlı; yaygın, ince, kazık kökler; kireçsiz; geçişli düzensiz sınır

**Çizelge 4.20** Gölardı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları  
(Profil 10)

Horizon	Derinlik (cm)	Renk Kuru, Nemli	Kil(%)	Silt(%)	Kum(%)	Tekstür	O.M (%)	H.A (g/cm <sup>3</sup> )
A <sub>1</sub>	0-7	10YR4/3 10YR3/2	5,46	27,48	67,05	Kumlu Tın	12,21	0,76
A <sub>2</sub>	7-17	10YR5/3 10YR3/3	17,72	25,19	57,08	Kumlu Tın	4,84	0,91
A <sub>c</sub>	17-35	10YR6/4 10YR4/4	23,84	25,15	51,02	Kumlu Kil Tın	2,72	0,96
C <sub>1</sub>	35-58	10YR6/4 10YR6/4	25,75	18,91	55,34	Kumlu Kil Tın	1,19	1,11
C <sub>2</sub>	58-90	10YR6/4 10YR4/4	27,91	21,04	51,05	Kumlu Kil Tın	1,19	1,17

**Çizelge 4.20** Gölardı Serisi Toprakları Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları  
(Profil 10) (devamı)

Horizon	Derinlik (cm)	EC (µS/cm)	pH	Kireç (%)	Ca (mg/kg)	Mg (mg/kg)	Na (mg/kg)	K (mg/kg)
A <sub>1</sub>	0-7	33,90	5,64	-	135,52	40,29	1,46	46,16
A <sub>2</sub>	7-17	18,95	5,85	-	63,05	31,82	1,54	13,72
A <sub>c</sub>	17-35	16,41	6,03	-	109,42	36,42	1,57	8,37
C <sub>1</sub>	35-58	13,22	6,17	-	38,09	34,00	2,04	9,17
C <sub>2</sub>	58-90	13,37	6,06	-	95,32	50,22	3,37	11,42



**Şekil 4.10** Gölardı Serisi Örnek Profil ve Çevre Görünümü

## 5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada Ordu İli, Kabadüz İlçesi Turnalık Beldesinde 5 adet mer'a alanlarından, 5 adet orman alanlarından olmak üzere toplam 10 adet profil açılmıştır. Bu profillerden toplam 50 adet örnek alınmış ve bu örneklerde gerekli analizler yapılarak toprak Soil Taxonomy 1999'a göre sınıflandırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Entisol, Alfisol ve Mollisol olmak üzere 3 farklı ordo ve bu ordolara ait 3 Alt ordo, 4 Büyük grup ve 5 Alt grup belirlenmiştir (Çizelge 5.1). Ordu ilinde Türkmen (2011) tarafından yapılan çalışmada Entisol, Inceptisol, Alfisol, Vertisol ve Mollisol ordoları tanımlanmıştır.

**Çizelge 5.1** Çalışma Alanı Topraklarının Soil Taxonomy'e Göre Dağılımları

Profil	Arazi Kullanımı	Ordo	Altordo	Büyük grup	Alt grup
<b>Profil 1</b>	Orman	Entisol	Orthents	Xerorthents	Typic Xerorthents
<b>Profil 2</b>	Orman	Entisol	Orthents	Xerorthents	Typic Xerorthents
<b>Profil 3</b>	Orman	Mollisol	Xerolls	Haploxerolls	Typic Haploxerolls
<b>Profil 4</b>	Mer'a	Mollisol	Xerolls	Argixerolls	Typic Argixerolls
<b>Profil 5</b>	Mer'a	Alfisol	Xeralfs	Haploxeralfs	Mollic Haploxeralfs
<b>Profil 6</b>	Mer'a	Mollisol	Xerolls	Haploxerolls	Typic Haploxerolls
<b>Profil 7</b>	Orman	Entisol	Orthents	Xerorthents	Typic Xerorthents
<b>Profil 8</b>	Orman	Entisol	Orthents	Xerorthents	Lithic Xerorthents
<b>Profil 9</b>	Mer'a	Mollisol	Xerolls	Argixerolls	Typic Argixerolls
<b>Profil 10</b>	Mer'a	Mollisol	Xerolls	Haploxerolls	Typic Haploxerolls

Yapılan çalışmada toprakların genellikle kumlu tınlı ve kumlu kil tın bünyeye sahip olduğu görülmüştür. Toprakların kum içeriği %41,87-85,96 arasında değişmiştir. Kil içerikleri ise %5,46-31,27 arasında değişim göstermiştir. Bu bizleri toprakların oluşum açısından genç olduklarını, ayrışma sürecinin başında olduklarını göstermektedir. Ayrıca yapılan profil tanımlamalarında profillerin 6 tanesinin A-C horizonlu genç topraklar olduğu görülmektedir. Bu horizon dizilimi de yine toprakların genç olduğunun bir göstergesidir. Yine çalışmada elde edilen verilere göre bir profil A-B<sub>w</sub>-C horizonlu bulunmuştur. Bu profil için de genç olduğunu söyleyebiliriz. çalışmada geriye kalan 3 profil ise A-B<sub>t</sub>-C horizonlu tanımlanmış olup bunların olgun topraklar olduğu tespit edilmiştir. Burada dikkati çeken nokta arazinin eğimli olması, yamaç ve aşınma yüzeylerinden oluşmasından dolayı bu yüzeylerde oluşan toprakların daha düz, taban arazilere taşındığı, oluşan toprakların genç ve sıg olduğudur. Birikim noktalarında ise toprakların daha olgun topraklar olduğu görülmektedir.



## KAYNAKLAR

- Abdelkader, F. H., & Ramadan, H. M. (1995). Land evaluation of Dabaa-Fuka area, North Western Coast Egypt, Geographical Information System (GIS), Egytan Journal of Soil Science 315: 2,203-214.
- Anonim, (1982). Türkiye toprak potansiyeli etüdüleri ve tarım dışı amaçlı arazi kullanım planlamaları projesi (1983-1984), Toprak Su Genel Müdürlüğü, Yayın No:715, Ankara.
- Anonim, (2009). Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2009, Ankara.
- Anonymous, (2008). Ordu ili sayısal 1:25000'lik jeoloji haritası. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Arpacı, K., & Yüksel, M. (1994). bafra ovası sol sahil arazi kullanım planlaması. A. Ü. Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi. Cilt 2, Sayı 3, Sayfa 83-89, Ankara.
- Ateş, Ş., Keçer, M., Mutlu. G., Bulut. A., Osmañealebiođlu. R., Özberk. O. C., Özata. A., Şule. S., & Karakaya. F., (2004). ordu ilinin yer bilim verileri ve doğal afet özellikleri. M.T.A. Genel Müdürlüğü Jeoloji Etüdüleri Dairesi, Ankara, (Basımda).
- Bayramın, İ., Erpul, E., Öztürk, H.S., Erdoğan, E., Uğurlu, A. ve Kesim A. (2008). Türkiye'de erozyon oluşturma gücünü gösteren yağış indislerinin belirlenmesi. TOVAG 1040444. TÜBİTAK projesi.
- Blake, G.R. and K.H. Hartge. (1986). Bulk Density and Particle Density. In : Methods of Soil Analysis, Part I, Physical and Mineralogical Methods. Pp: 363-381. ASA and SSSA Agronomy Monograph no 9(2<sup>nd</sup> ed), Madison.
- Bolca, M. (1993). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Mordoğan çiftliği topraklarının pedolojik özellikleri ile 7. yaklaşım sınıflandırma dizgesindeki yeri üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, İzmir.
- Bouyoucous, G.J. (1951). A Recalibration of Hydrometer for Making Mechanical Analysis of Soils. Agronomy Journal, 43: 9
- Bremen, V.H., Iriansyah, M., Andriesse, W. (1990). Detailed soil survey and physical land evaluation in a tropical rain forest. Tropenbos-Techincal-Series.No: 6,188 pp
- Çelimli, S.K. (2012). Tepearası – Eskiköy(Köyceğiz) yöresi topraklarının detaylı toprak etüt haritalanması ve sınıflandırılması. Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Çanakkale.
- Dengiz, O. (1998). Tarla bitkileri merkez araştırma enstitüsü ikizce araştırma çiftliği topraklarının detaylı etüd ve haritalanması. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Ankara.

- Dengiz, O. (2002). Ankara gölbaşı özel çevre koruma alanı ve yakın çevresinin arazi değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Dengiz, O., Göl, C., Ekberli, İ., & Özdemir, N. (2009). Farklı alüvyial teras şekilleri üzerinde oluşmuş toprakların dağılımı ve özelliklerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilim Dergisi*, 2009,24(3):184-193.
- Dinç, U., S. Kapur, H., & Özbek, S. Şenol, (1987). Toprak genesisi ve sınıflandırma. Çukurova Üniversitesi Yayınları, Ders Kitabı, No 7.1.3. Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Erdaş, O., & Gümüş, S. (2000). Orman yol geçkilerinin belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanma imkanları üzerine bir araştırma. *Turk J. Agric. For* 24, 611-619, TÜBİTAK.
- Erdaş, O., & Gümüş, S. (2000). Orman yol geçkilerinin belirlenmesinde coğrafi bilgi sistemlerinden yararlanma imkanları üzerine bir araştırma. *Turk J. Agric. For* 24, 611-619, TÜBİTAK.
- Fu, B. J., Davidson, D. A., Janes., & G. E., (1990). A computer-based land resource information system-a land evaluation case study in the Yan'an District, The Northern Shaanxi Province, *Chinese Journal of Arid Land Research*. 3: 127-35.
- Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, (2013). Toprak Tanımlama Kılavuzu. Uluslararası Sınıflandırma, İlişkilendirme ve İletişim İçin Bir Çerçeve. Guidelines for Soil Description (Çeviri). Tarım Reformu Genel Müdürlüğü FAO /IUSS /ISRIC 2013.
- Anonim, (2002) <http://www.neu.edu.tr/tarimbakanligi/int%2002/istpersonel/toprak%20sinif%20cevreye%20etkisi.htm> (01/06/2004)
- Jackson, M. L. (1958). *Soil Chemical Analysis*. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, N.J.
- Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, (1993). Ordu İli Arazi Varlığı, İl Rapor No: 52. T. C. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Makhdoum, M. F. (1992). Environmental unit: an arbitrary ecosystem forland evaluation. *Agriculture-Ecosystems and Enviroment*. 41: 2,209-214.
- Metroloji Genel Müdürlüğü, (2019). <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=ORDU>.
- Oğuz, İ., Durak, A., Susam, T., & Güleç, H. (2005). Uğrak havzası arazisinin toprak etüd, haritalama ve sınıflandırılması. *Gazi Osmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 2005, 22 (2), 95-103.
- Özdoğan, N., & Yüksel, M. (2004). Çankırı İli Kızılırmak İlçesi Bayan Pınarı Köyü Arazilerinin Detaylı Etüd ve Haritalanması, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi. Cilt 10, Sayı 11.
- Öztürk, N., (1995). Coğrafi Bilgi Sistemleri (GIS) ve Sayısal Uydu Verilerinin Detaylı Toprak Etüdlerinde Kullanma Olanakları, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Adana

- Rhoades, J. D. (1986). Cation exchange capacity, chemical and microbiological properties, In: *Methods of Soil Analysis, Part II*. Pp: 149-157. ASA and SSSA Agronomy Monograph no 9(2<sup>nd</sup> ed), Madison.
- Şenol, N. D. (2017). Erzurum-Şenkaya-Gaziler yöresi toprak özelliklerinin yersel değişkenliğinin haritalanması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Erzurum.
- Shovic, H., & C. Mantagne. (1985). Application of a statistical Soil-Landscape Model to an Order III Wildland Soil Survey. *Soil. Sci. Soc. Am. J.* 49:961-968
- Şilit, S. (1998). Balabancık Köyü (İpsala) hazine arazisi topraklarının arazi değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi, Doktora tezi, (<http://www.trakya.edu.tr/kutuphane/tezler>).
- Şimşek, O. (2018). Alüvyal ovalarda farklı fizyografyalarda gelişen toprakların arazi kullanım planlaması ve coğrafi bilgi sistemleri ile haritalanması: aksu ovası örneği. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Antalya.
- Smith, G. D. (1983). Historical development of soil taxonomy-background. 23-49. In L. P. Wilding, N. E. Smeck, and G. F. Hall, eds., *Pedogenesis and soil taxonomy. I. Concepts and interactions*, Amsterdam, Elsevier Science Publ.
- Soil Survey Staff. (1993). *Soil Survey Manual*, USDA. Handbook No: 18 Washington D.C.
- Soil Survey Staff. (1993). *Soil Survey Manual*, USDA. Handbook No:18 Washington D.C.
- Soil Survey Staff. (1999). *A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*. USDA, Handbook No: 436, Washington DC.
- Soil Survey Staff. (1999). *Soil Taxonomy. A Basic of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Survey*. U.S.D.A Handbook No: 436, Washington D.C.
- Solmaz, M. İ. (2010). Eğimli arazilerin detaylı toprak etüd ve haritalanması için uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri teknolojilerini kullanarak yeni yöntemlerin geliştirilmesi. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Adana.
- Taşçı, E. (2015). Ardahan-Göle Platosunda çayır arazilerinde gelişen toprakların özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Anabilim Dalı, Erzurum.
- Taşova, H. (1992). Tokat Ziraat fakültesi yerleşim alanının toprak etüt, haritalanması ve sınıflandırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Tokat.
- Taşova, H. (1997). Kazova tarım işletmesi arazisinin toprak etüdü, haritalanması ve sınıflandırılması. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Tokat.

- Tunçay, T., & Bayramin, İ. (2010). Çiçekdağ- Kırşehir tarım işletmesi topraklarının detaylı etüt ve haritalanması, *Anadolu J. Agric. Sci.*, 25(1):53-60 25 (1), 53-60.
- Türkmen, F., (2011). Ordu ili topraklarının jeokimyasal özellikleri, genesisi ve sınıflandırılması. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara.
- U. S. Salinity Laboratory Staff, (1954). *Diagnosis improvement of Saline and alkali soils.* Agriculture Handbook No.60.U.S. Gev. Printing Office. D.C.
- Ünal, Ö. (2013). Konya ili, Seydişehir ilçesi, Gökhüyük, Gölyüzü ve Susuz Köyleri topraklarının detaylı toprak etütleri ve farklı yöntemlerle arazi değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Konya.
- Yüksel, M., (1995). *Toprak Etüd ve Haritalama*, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1404, Ders Kitabı, 405, Ankara.
- Yüksel, M., & Akalan, İ. (1984). Mogan ve Emir Gölleri etrafındaki arazi ve toprakların çevre planlaması yönünden incelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayın No: TO.4. 12s., Ankara.
- Yüksel, M., & Dengiz, O. (1996). Bafra Ovası sağ sahil topraklarının arazi kullanım planlaması. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, Cilt 2, Sayı 3, Sayfa 71-73, Ankara.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı	Soner ŞENYURT
Doğum Yeri	Mesudiye/ORDU
Doğum Tarihi	06.01.1985
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0(541)8244166
E-Posta Adresi	soner_senyurt@hotmail.com



Eğitim Bilgileri	
<b>Lisans</b>	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme
Mezuniyet Yılı	14.06.2013
<b>Yüksek Lisans</b>	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı
Programı	Program Adı
Mezuniyet Tarihi	