

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bayram ağdaş DEMİREL**

**HIZLI BÜYÜME POTANSİYELİNE SAHİP YERLEŞİM  
ALANLARININ DETAYLI TOPRAK ETÜTLERİ VE ARAZİ  
DEĞERLENDİRMELERİ: MUSTAFALAR KÖYÜ ÖRNEĞİ,  
ADANA**

**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

**ADANA-2017**

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HIZLI BÜYÜME POTANSİYELİNE SAHİP YERLEŞİM ALANLARININ  
DETAYLI TOPRAK ETÜTLERİ VE ARAZİ DEĞERLENDİRMELERİ:  
MUSTAFALAR KÖYÜ ÖRNEĞİ, ADANA**

**Bayram Çağdaş DEMİREL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI**

Bu Tez ..... Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından  
Oybirliği/Oyçokluğu ile Kabul Edilmiştir.

.....  
Prof. Dr. Suat ŞENOL  
DANIŞMAN

.....  
Prof. Dr. Akın Oğuz DİNÇ  
ÜYE

.....  
Doç. Dr. Ertuğrul AKSOY  
ÜYE

Bu Tez Enstitümüz Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalında  
hazırlanmıştır.

**Kod No:**

**Prof. Dr. Mustafa GÖK  
Enstitü Müdürü**

**Bu Çalışma Ç. Ü. Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.  
Proje No: FYL-2015-4614**

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

## ÖZ

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### HIZLI BÜYÜME POTANSİYELİNE SAHİP YERLEŞİM ALANLARININ DETAYLI TOPRAK ETÜTLERİ VE ARAZİ DEĞERLENDİRMELERİ: MUSTAFALAR KÖYÜ ÖRNEĞİ, ADANA

Bayram Çağdaş DEMİREL

#### ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Suat ŞENOL

Yıl: 2017, Sayfa: 160

Jüri : Prof. Dr. Suat ŞENOL

: Prof. Dr. Akın Oğuz DİNÇ

: Doç. Dr. Ertuğrul AKSOY

Gelişen dünyada hızla artan nüfus kentsel alan ihtiyacını arttırmış ve tarımsal arazileri daha çok tehdit eder hale gelmiştir. Adana ili 19. yüzyılın sonlarında Çukurova'nın tarıma açılmasıyla daha sonra da sanayileşme ve kırsaldan kente göçlerin devam etmesiyle, son 30 yılda 5 kat büyüme göstermiştir. Adana ilinin Mustafalar köyündeki bu tez çalışmasında, karar vericilerin artan kentsel alan ihtiyaçlarını karşılarken, doğal kaynakları tehdit etmeden, ideal arazi kullanım şekillerine uyabilmeleri için, altlık olarak kullanabilecek, detaylı toprak etütleri ve arazi değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Mustafalar köyü ve çevresinde 17.320 dekarlık alanda gerçekleştirilen çalışmada, 8 farklı toprak serisi tespit edilmiş ve bu toprak serileri Toprak Taksonomisine göre Alfisol, Inceptisol ve Entisol ordolarında sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında yapılan analizler ve tanımlamalar sonucunda; toprakların %71.67'sinin çok kireçli (%7-25), %50'den fazlasının ince bünyeli kil tekstürde, % 61'inin sığ derinlikte (0-30 cm), %48'inin eğimli veya çok dik eğimli (%12+) ve Katyon Değişim Kapasitesinin en yüksek 38,50 me/100 gr olduğu belirlenmiştir. Yapılan toprak etüd-haritalama ve değerlendirme çalışmaları sonucunda da; Detaylı Temel Toprak Haritası, Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (TKAKK)'na göre sınıflama Haritası ve Potansiyel Kullanım Haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan bu haritalardan çalışma alanında en fazla %55 oranla VI. sınıf araziler bulunurken yine bu alandaki arazilerin TKAKK' ya göre %84'ü Marjinal Tarım Arazisi, %11'i Mutlak Tarım Arazisi ve %5'i Tarım Dışı Arazi olarak sınıflandırılmıştır. Ayrıca Mustafalar köyü ve çevresinde gelecek 5-10 ve 15 yıl için arazi kullanımı önerisi haritaları oluşturulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Detaylı Toprak Etüdü, Arazi Değerlendirme, Mustafalar Köyü Arazi Kullanım Planı, Nazım İmar Planı Altlığı

## **ABSTRACT**

### **MSc THESIS**

#### **DETAILED SOIL SURVEY AND SITE ASSESSMENTS OF URBAN SPACES WITH QUICK GROWTH POTENTIAL: CASE STUDY OF MUSTAFALAR, ADANA**

**Bayram Çağdaş DEMİREL**

**ÇUKUROVA UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF SOIL SCIENCE AND PLANT NUTRITION**

Supervisor : Prof. Dr. Suat ŞENOL  
Year: 2017, Pages: 160  
Jury : Prof. Dr. Suat ŞENOL  
: Prof. Dr. Akın Oğuz DİNÇ  
: Assoc. Prof. Dr. Ertuğrul AKSOY

Rapidly increasing population in the developing world raised the need of urban development and became more threatening to the farmlands. Adana province has grown 5 times in the last 30 years upon Çukurova's introduction to agriculture, later on industrialism and continuing immigration from country to city at the end of 19th century. In this thesis study in Mustafalar village in Adana province, detailed soil surveys and land evaluation studies which can be used as base for the decision makers complying with the ideal land use ways without threatening natural sources while fulfilling the increasing needs for urban areas were carried out. In the study carried out on 17,320 decare land in and around Mustafalar village, 8 different soil series were detected and these soil series were classified according to Soil Taxonomy in Alfisols, Inceptisol and Entisol orders. As a result of soil survey mapping and evaluation studies, Detailed Soil Survey Map, Land Capability Classification Map, Classification Map in accordance with the law no. 5403 Soil Protection and Land Use Act and Potential Use Map were composed. While there were VI. class lands at the most with 55% rate at the study field of these maps composed, and again 84% of these lands were as Marginal Farmland, 11% as Absolute Farmland and 5% as Non-Agricultural Land according to TKAKK. Moreover, 3-stage land use suggestion maps were formed in and around Mustafalar village for the future years.

**Key Words:** Detailed Soil Survey and Mapping, Land Evaluation

## GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Dünyada kıt miktarda olan ve hatalı kullanıma sebep olan etmenlerin artmasıyla gün geçtikçe hızlı bir şekilde azalan, geri dönüşümü imkânsız doğal kaynaklardan toprak ve su varoluştan bu yana yaşamın vazgeçilmez bir parçasıdır. Yaklaşık 6,7 milyar yıl yaşında olan dünyamızın üzerinde bulunan günümüzde 7,4 milyar insanın ihtiyaçlarını karşılamak zorunda olan doğal kaynaklar gerçek anlamda doğru bir şekilde yönetilememektedir. Öyle ki dünya da var olan bazı iklimsel ve ekolojik sonuçlar bunun bir göstergesi niteliğindedir.

Artan nüfus ve bununla beraber artan gıda ihtiyacı diğer taraftan hızla artan sanayi sektörünün alan ve kaynak talebi, doğal kaynakların üzerinde baskı yaratmaktadır. Bu baskı kullanım veya yönetim hatalarının oluşmasıyla sonuçlanmaktadır. Gelecek nesillere daha az tahrip edilmiş ve doğal kaynakları daha dengeli ve planlı şekilde kullanılmış bir dünya bırakabilmek için doğal kaynakları dolayısıyla arazilerin nasıl kullanılması gerektiğine dair tespitleri yapmak bir zorunluluk haline gelmiştir.

Adana ili son 30 yılda 19. yüzyılın sonlarında Çukurova'nın tarıma açılmasıyla daha sonra da sanayileşme ve kırsaldan kente göçlerin devam etmesiyle, 5 kat büyüme göstermiştir. Adana ilinde şehir merkezi güneyde Seyhan ovasına ve kuzeyde Toroslara doğru daha fazla genişleyememesinden dolayı doğu-batı yönünde genişlemektedir. Şehir merkezine yakın ve arazilerinin henüz detaylı incelemesi yapılmamış olan Mustafalar köyü böyle bir planlamaya ihtiyacı olan bir yer olarak tespit edilmiştir. Mustafalar köyünde gerçekleştirilen bu tez çalışmasında, karar vericilerin artan kentsel alan ihtiyaçlarını karşılarken, doğal kaynakları tehdit etmeden, ideal arazi kullanım şekillerine uyabilmeleri için, imar planlarına altlık olarak kullanabilecek, detaylı toprak etütleri ve arazi değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Mustafalar köyü ve çevresinde 17.320 dekarlık alanda gerçekleştirilen çalışma alanında, 8 farklı toprak serisi tespit edilmiş ve bu toprak serileri Toprak Taksonomisine göre Alfisol, Inceptisol ve

Entisol ordolarında sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında % 88'lik oranla en fazla miktarda Inceptisol ordosuna dahil toprak bulunurken, Entisol ordosuna ait toprakların oranı %10 ve Alfisol ordosuna dahil toprakların oranı % 2 olarak tespit edilmiştir. FAO'nun toprak sınıflandırma sistemi olan World Reference Base (WRB)' ye göre de 4 farklı toprak ordosunda sınıflandırılmıştır. Çalışma alanında yapılan fiziksel - kimyasal analizler ve tanımlamalar sonucunda; toprakların %71.67'sinin çok kireçli (%7-25), %50'den fazlasının ince bünyeli kil tekstürde, % 61'inin sığ derinlikte (0-30 cm), %92'sinin düz veya düze yakın eğim (% 0-6) ve Katyon Değişim Kapasitesinin en yüksek 38,50 me/100 gr olduğu belirlenmiştir. Yapılan toprak etüd-haritalama ve değerlendirme çalışmaları sonucunda da; Detaylı Temel Toprak Haritası, Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası, 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu (TKAKK)'na göre sınıflama Haritası ve Potansiyel Kullanım Haritası oluşturulmuştur. Oluşturulan bu haritalardan çalışma alanında en fazla % 55 oranla VI. sınıf araziler bulunurken yine bu alandaki arazilerin TKAKK' ya göre %11'i Mutlak Tarım Arazisi, %84'ü Marjinal Tarım Arazisi ve %5'i Tarım Dışı Arazi olarak sınıflandırılmıştır. Bütün bu tespitler sonucunda 1,732 ha'lık, Mustafalar köyü ve çevresindeki Kızılkış, Kılıçlı, Aydınıyurdu, Yeniyayla, Gökbuket köylerinde bir kısmını kapsayan bir alanın gelecek 5-10 ve 15 yıl için arazi kullanımı önerisi haritaları oluşturulmuştur. Bu planlamada Mutlak Tarım arazisi olan alanla her dönemde sadece tarım yapılması önerisinde bulunulmuştur. Diğer araziler ise artacak olan nüfusa bağlı olarak kentsel ve sanayi yerleşim alanlarının ihtiyaçlarının karşılanması yanı sıra bölgedeki çevre dengesini de koruyacak nitelikte çayır-mera ya da orman alanlarına ait olması gereken alanlar olarak tespiti yapılmıştır.

## TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bana tecrübesiyle yol gösterip destek veren, akademi hayatımda hiçbir zaman unutamayacağım kilometre taşı olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Suat ŞENOL' a, lisans ve yüksek lisans hayatımda bana fikirleriyle çok şey katan, bir Toprakçı olmanın onuru ve gururunu hissettiren saygı değer hocam Prof. Dr. Mustafa SARI' ya, lisans ve lisansüstü eğitimimde bana cesaret veren ve yol gösteren saygıdeğer hocam Yrd. Doç. Dr. Sevda ALTUNBAŞ'a, teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Adana'daki hayatımda çoğu zamanı birlikte geçirdiğimiz, tezimin laboratuvar ve arazi çalışmaları aşamasında her türlü desteği sağlayan değerli dostum, arkadaşım Arş. Gör. Mert ACAR'a, yine tezimin laboratuvar çalışmaları aşamasında desteklerini esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Y. Kenan KOCA'ya Arş. Gör. Ebru DUYMUŞ'a, Arş. Gör. Hesna PAMİRALAN'a, Oğuzhan AYDIN'a ve diğer Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü akademik ve idari çalışanlarına sonsuz teşekkür ederim.

Manevi desteklerini her zaman arkamda hissettiğim eşim Esmanur Demirel'e, oğlum Ömer Efe Demirel'e ve tüm DEMİREL ailesine içten teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

## SAYFA

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ÖZ.....                                                                                                     | I   |
| ABSTRACT .....                                                                                              | II  |
| GENİŞLETİLMİŞ ÖZET .....                                                                                    | III |
| TEŞEKKÜR.....                                                                                               | V   |
| İÇİNDEKİLER.....                                                                                            | VI  |
| ÇİZELGELER DİZİNİ.....                                                                                      | X   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ .....                                                                                       | XII |
| 1. GİRİŞ.....                                                                                               | 1   |
| 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....                                                                                  | 7   |
| 2.1. Toprak Sınıflandırması ve Toprak Etüd Haritalama .....                                                 | 7   |
| 2.2. Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Çalışmaları.....                                      | 13  |
| 2.3. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Toprak Bilimindeki<br>Kullanımı.....                   | 15  |
| 3. MATERYAL VE METOD .....                                                                                  | 19  |
| 3.1. Materyal.....                                                                                          | 19  |
| 3.1.1. Çalışma Alanı .....                                                                                  | 22  |
| 3.1.2. Çalışma Alanı İklimi .....                                                                           | 23  |
| 3.1.3. Çalışma Alanı Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanımı.....                                                   | 25  |
| 3.1.4. Çalışma Alanı Jeolojisi.....                                                                         | 26  |
| 3.2. Metod.....                                                                                             | 28  |
| 3.2.1. Toprak Etüd Haritalama İşlem ve Metodolojisi .....                                                   | 28  |
| 3.2.2. Toprak Verilerinin CBS Ortamına Aktarılması Metodolojisi .....                                       | 31  |
| 3.2.3. Fiziksel ve Kimyasal Analizlerin Metodolojisi .....                                                  | 32  |
| 3.2.4. Toprakların Sınıflandırılması ve İdeal Arazi Kullanım Planlaması<br>Çalışmalarının Metodolojisi..... | 33  |
| 4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....                                                                                | 37  |

|                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1. Çalışma Alanı Toprak Serilerinin Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri .....             | 37 |
| 4.1.1. Yaşlı Deniz Terası Üzerinde Oluşmuş Topraklar.....                                            | 39 |
| 4.1.1.1. Mustafalar Serisi (Mu).....                                                                 | 40 |
| 4.1.1.2. Sarıçam Serisi (Sr).....                                                                    | 43 |
| 4.1.1.3. Garipçe Serisi (Gp).....                                                                    | 46 |
| 4.1.2. Vadi Tabanı Dolguları Üzerinde Oluşmuş Topraklar .....                                        | 49 |
| 4.1.2.1. Yaylapınar Serisi (Yp).....                                                                 | 49 |
| 4.1.2.2. Zeytinlik Serisi (Ze).....                                                                  | 52 |
| 4.1.3. Marn Ana Materyal Üzerinde Oluşmuş Topraklar .....                                            | 55 |
| 4.1.3.1. Kesmelik Serisi (Ke) .....                                                                  | 55 |
| 4.1.4. Alüviyal Taban Araziler Üzerinde Oluşmuş Topraklar.....                                       | 58 |
| 4.1.4.1. Kılıçlı Serisi (Kl) .....                                                                   | 58 |
| 4.1.5. Kıl Taşı Ana Materyali Üzerinde Oluşmuş Topraklar .....                                       | 61 |
| 4.1.5.1. Çeşme Serisi (Ce).....                                                                      | 61 |
| 4.2. Toprakların Sınıflandırılması .....                                                             | 64 |
| 4.3 Arazi Değerlendirme .....                                                                        | 66 |
| 4.3.1. Arazi Yetenek Sınıflaması (AYS) .....                                                         | 67 |
| 4.3.2. Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunun (TKAKK)' a Göre Arazi Sınıfları .....                | 71 |
| 4.3.3. Çalışma Alanı Topraklarının Potansiyel Kullanımlarının Belirlenmesi.....                      | 74 |
| 4.3.3.1. Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Belirlenmesi ve Tanımlanması .....                          | 74 |
| 4.3.3.2. Haritalama Birimlerinin ve Arazi Karakteristiklerinin Belirlenmesi .....                    | 84 |
| 4.3.3.3. Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Oransal Beklenen Ürün (OBÜ) Değerlerinin Belirlenmesi ..... | 86 |
| 4.3.3.4. Haritalama Birimlerinin Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğu                                  | 86 |

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.3.5. Potansiyel Arazi Kullanım Planlaması .....    | 88  |
| 4.4. Çalışma Alanı Arazi Kullanım Öneri Haritası ..... | 89  |
| 5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....                          | 91  |
| KAYNAKÇA .....                                         | 101 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                                          | 111 |
| EKLER.....                                             | 112 |





## ÇİZELGELER DİZİNİ

## SAYFA

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 3.1. Quickbird uydu görüntüsünün teknik özellikleri.....                                                                                                             | 21 |
| Çizelge 3.2. Adana ili merkez' e ait uzun yıllar (1985-2014) ortalama iklim verileri (Anonim, 2015).....                                                                     | 24 |
| Çizelge 4.1. Mustafalar serisi profil görüntüsü, morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri .....                                                                          | 42 |
| Çizelge 4.2. Sarıçam serisi profil görüntüsü, morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri.....                                                                              | 45 |
| Çizelge 4.3. Garipçe serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri.....                                                                              | 48 |
| Çizelge 4.4. Yaylapınar serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri .....                                                                          | 51 |
| Çizelge 4.5. Zeytinlik serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri .....                                                                           | 54 |
| Çizelge 4.6. Kesmelik serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri .....                                                                            | 57 |
| Çizelge 4.7. Kılıçlı serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri.....                                                                              | 60 |
| Çizelge 4.8. Çeşme serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri.....                                                                                | 63 |
| Çizelge 4.9. Çalışma alanı toprak serilerinin Toprak Taksonomisi (SOIL SURVEY STAFF, 2010) ve WRB (FAO, 2014) toprak sınıflandırma sistemlerine göre sınıflandırılması ..... | 65 |
| Çizelge 4.10. Çalışma alanındaki Arazilerin Yetenek Sınıflarının alanları ve toplam alana oranları.....                                                                      | 69 |
| Çizelge 4.11. Çalışma alanında TKAKK'a göre sınıflandırılmış arazilerin toplam alana oranları.....                                                                           | 72 |
| Çizelge 4.12. Çalışma alanının halihazır arazilerin toplam alana oranları .....                                                                                              | 73 |

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Çizelge 4.13. Değerlendirmeye alınan arazi kullanım türleri.....                               | 75 |
| Çizelge 4.14. Değerlendirmeye alınan arazi karakteristikleri ve bunların farklı düzeyleri..... | 85 |
| Çizelge 4.15. FHBE Değerlerine göre oluşturulan AKT'lerinin uygunluk sınırları .....           | 87 |



## ŞEKİLLER DİZİNİ

## SAYFA

|             |                                                                                                      |    |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1.  | Çalışma alanının coğrafi konumu .....                                                                | 19 |
| Şekil 3.2.  | Çalışma alanı topoğrafik haritası .....                                                              | 20 |
| Şekil 3.3.  | Çalışma alanı ait arazi varlığı haritası .....                                                       | 21 |
| Şekil 3.4.  | Çalışma alanında belirlenen fizyoğrafik yoruma dayalı tahmini<br>profil çukur noktaları .....        | 22 |
| Şekil 3.5.  | Adana iline ait uzun yıllar (1985-2014) su bilançosu diyagramı .....                                 | 24 |
| Şekil 3.6.  | Adana ilinin 1972-2010 yılları arasındaki alansal gelişimi .....                                     | 26 |
| Şekil 3.7.  | Çalışma alanı jeolojik haritası .....                                                                | 27 |
| Şekil 3.8.  | Çalışma alanındaki jeolojik formasyondan bir kesit .....                                             | 27 |
| Şekil 3.9.  | Toprak etüd ve haritalama çalışmasında yapılan işlerin akış<br>diyagramı .....                       | 29 |
| Şekil 3.10. | Çalışma alanı 3 boyutlu maketi .....                                                                 | 30 |
| Şekil 3.11. | Arazi değerlendirme işlemlerinin akış diyagramı .....                                                | 35 |
| Şekil 4.1.  | Çalışma alanı kabartma görünümü .....                                                                | 37 |
| Şekil 4.2.  | Kesitlerin çalışma alanındaki konumu .....                                                           | 38 |
| Şekil 4.3.  | (a) Çalışma alanı Kuzeybatı – Güneydoğu kesiti (b) Çalışma alanı<br>Güneybatı–Kuzeydoğu kesiti ..... | 39 |
| Şekil 4.4.  | Çalışma alanı AYS haritası .....                                                                     | 70 |
| Şekil 4.5.  | Çalışma alanı TKAKK sınıflaması haritası .....                                                       | 73 |
| Şekil 4.6.  | Çalışma alanı halihazır haritası .....                                                               | 74 |



## 1. GİRİŞ

Dünyamız 20. yüzyılından bu yana hızlı bir nüfus artışı yaşamaktadır. 1950' li yılların ilk yarısına kadar yaklaşık 2,7 milyar olan dünya nüfusu günümüzde 7,4 milyarı çoktan geçmiş hatta 2050 yılına kadar bu rakamın 10 milyarı bulması tahmin edilmektedir (Anonim, 2016a). Özellikle 20. yüzyılın son 20 senesinde dünya nüfusu en fazla yükselişi göstermiştir. Artan nüfusla birlikte ihtiyaçlar ve talepler de aynı şekilde her geçen gün artmakta ve bunlar da çeşitli sorunları beraberinde getirmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hızla ilerleyen sanayileşme, giderek azalan ve yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalan dünyamızın doğal kaynakları ve bütün bunların yanında katlanarak artan dünya nüfusu, gelecek konusunda çevresel endişeleri arttırmaktadır. Artan ihtiyaçlar karşısında meydana gelen sorunlar sadece ülkemizin değil, 6,7 milyar yaşındaki dünyamızda yaşayan insanoğlunun her döneminde ortak sorunu olmuştur. Son yıllarda giderek artış gösteren sorunlar bütün dünya ülkelerinin bu konunun ciddiyetini giderek daha fazla anlamasına neden olmuştur. Bu sebeple yapılması gerekenin, içinde bulunduğumuz 21. yüzyılda ve hızla küreselleşen dünyamızda, ulusal ve uluslararası kuruluşların ve devletlerin çevre ve kalkınma ile ilgili çözümler, alternatifler ve yaptırımlar konusunda daha çok yoğun ve sıkı işbirliği yapılması olduğu anlaşılmıştır. Küresel anlamda bütün dünyadaki doğal kaynak kullanıcıları olarak üzerinde durulması ve tartışılması gereken en önemli nokta, gerek kalkınmanın, gerekse kaynakları kullanmanın tahrip edici, bozucu bir şekilde değil, devamlılığı sağlayacak bir anlayış içinde ele alınması ve yönetilmesi gerektiğidir (Baykal ve Baykal 2008). Çünkü bir yandan insanlığın devamı sağlanırken, diğer yandan gelecek kuşakların tercihleri süratle yok edilmektedir. Diğer bir deyişle, kaynakların bugünkü ihtiyaçlara yetmesi sağlanırken, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayabilme olanakları sorumsuzca ellerinden alınmaktadır. Bu yüzden doğal kaynakları kullanırken sadece içinde bulunduğumuz kuşağın ya da yüzyılın değil daha sonra bu dünya üzerinde var olacak olan birey ya

da varlıkların da yaşamlarını idame ettirebilme ihtiyaçlarını da göz ardı etmemeliyiz.

Doğa ile insanoğlu arasındaki ilişkide, dengeler doğanın aleyhine hızla bozulmaya devam etmektedir. İnsanlığın elindeki üretim, yöntem ve mekanizmaları karşısında doğanın kendini koruma, yineleme olanakları oldukça güçleşmiş ve çoğu yerde hemen hemen geri dönülmez bir hal almıştır. Dünya Bankası'nın 2008 yılında açıklamış olduğu rapora göre mevsim değişikliğinin tarım üretkenliğini düşürdüğünü ve 2080 yılına kadar bu oranın %15'den daha fazla olacağı ve insan sağlığının bu durumdan olumsuz etkileneceği belirtilmiştir (Anonim, 2008a). Gıda, barınma ve enerji gibi temel ihtiyaçlar, gelişen teknolojinin sunduğu olanaklar sonucunda sınırsız bir şekilde artan yeni kullanım ve tüketim istekleriyle birlikte düşünülmektedir (Pimentel vd, 1997). Fakat bu artan yeni kullanım ihtiyaçları arz üzerinde kendisine dengeli ve sürdürülebilir bir şekilde yer almak zorundadır. Çünkü ihtiyaçlar her geçen gün artarken kaynaklar ise ihtiyaçlara nazaran artan bir oranda azalmaktadır. Bu durum karşısında ise temel olan gereksinimleri gidermek için birim alandan daha verimli bir şekilde yararlanmamız zorunlu bir hale gelmektedir. Bu yüzden gıda ve barınma ihtiyaçları daha planlı bir şekilde karşılanmalıdır. Bunun sonucunda içinde bulunduğumuz ortamın daha yaşanılabilir olması sağlanmış olacaktır.

İhtiyaçların giderek artması ve çeşitlenmesi sonucunda kaynaklar üzerinde oluşan baskı, yanlış arazi kullanımını da beraberinde getirerek, arazi kaynaklarının tahrip edilmesine ve yoksulluk başta olmak üzere çok çeşitli sosyal problemlerin yaşanmasına zemin hazırlamaktadır (FAO, 1976). Ülkemizdeki 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunundaki bazı açıklıklar arazilerin tam olarak doğru şekilde kullanılması konusunda eksikliklere sebebiyet vermektedir. Bu yüzden en verimli araziler yerleşim alanı ve sanayi alanı olarak kullanılmakta, öte yandan da ormanlar ve meralardan tarlalar açılarak tarım alanı kazanılmaya çalışılmaktadır (Akten, 2008). Arazi kullanımın kararlarının doğal kaynaklara kalıcı zararlar vermeyecek şekilde alınabilmesi için arazi kullanım planlarının

yapılması ve uygulamaya konulmasını gerektirmektedir (Şenol, 2010). Böylesi plansız bir şekilde devam eden ve suistimallere açık olan bir sistemin uzun ömürlü ve sürdürülebilir olması düşünülemez. Çünkü her türlü arazi kullanım planlamasında birincil amaç tarım topraklarının gelecek nesiller için korunarak sürdürülebilir kullanımı sağlamaktır (FAO, 1977).

Tüketim planlamaların yapılabilmesi için öncelikle her türlü üretimin yapıldığı yeryüzünün ve doğal kaynakların doğru bilinmesi ve arazi kullanım şeklinin bunlara göre belirlenmesi gereklidir. Arazinin iyi tanınmasıyla birlikte her türlü ihtiyacın karşılanmasına yönelik gerekli alanlar doğru bir şekilde tespit edilecektir ya da varsa sorunlar için teşhisler ve gerekli düzenleme yöntemleri doğru bir şekilde yapılabilecektir. Doğru tespiti yapılmayan bir arazi kullanım modelinde ise, ihtiyaçları karşılamadaki rolü en büyük ve oluşumu en zor doğal kaynak olan topraklar kontrolsüz bir şekilde tahrip olacaktır.

Toprak, tarım sektörü için vazgeçilmez bir üretim faktörü olduğu kadar, tarım dışı sektörler içinde aynı derece önem taşımaktadır. Bu yüzden toprak kaynakları en çok ve en kolay istismara uğrayan doğal kaynakların başında gelmektedir (Haktanır ve ark, 2010). Sadece 1 cm toprağın oluşumu için geçmesi gereken 200 – 700 yıllık süreç göz önüne alındığında bu durumun ne kadar ciddi olduğunu daha iyi anlaşılmaktadır. Bu durum, toprağın çeşitli kullanımlar arasındaki dağılımının en doğru ve toplum yararına en uygun şekilde yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Toprağın korunması, dengeli kullanılması ve geliştirilmesi ise ancak, gelişen bilim ve teknoloji olanaklarından faydalanılarak detaylı bir şekilde tanımlanması, özelliklerinin iyi belirlenmesi, haritalanması ve veri tabanı oluşturulması sonrası gerekli planların yapılarak politikaların uygulanması ile mümkündür (Topçu, 2012).

Toprak kaynaklarına olan ihtiyaçların artması dünyadaki birçok ülke topraklarını detaylı olarak haritalayarak, toprakları yeteneklerine göre kullanma gereğini doğurmuştur (Çullu, 2012). Toprak etüd ve haritalama çalışmaları sonucu oluşturulan toprak haritaları arazi değerlendirme ve tarımsal planlamalarda,

çevresel etkilerin modellenmesinde, değişik mühendislik dallarında ve doğal kaynakların planlanması ve korunması çalışmalarında kullanılmaktadır. Raporların doğruluğu, detay ve içerdiği, ilave bilgilerin zenginliği, bu amaçla sonraki kullanımlar için geçerli sonuçlar alınmasını sağlamaktadır (Rogowski ve Wolf, 1994).

Günümüzde kentsel ve kırsal arazilerin verimli ve uygun kullanımı adına gerekli yasalar koyulmuştur (5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu, 2005). Ancak bu yasaların, gerek kentsel gerekse de kırsal arazilerde uygulanmasına yönelik çalışmalar planlamalara esas veri eksikliklerinden dolayı ideal arazi kullanım planları oluşturulamamaktadır. Bu eksikliklerden de en önemlisi güncel toprak verisinin olmayışıdır. Böyle önemli bir veri kaynağından yoksun bir planlama çalışması, kırsal ve kentsel uygulanabilirliğini baştan kaybetmektedir. Bu nedenle, geri dönüşümü zor olan arazi kullanımları oluşmakta ve özellikle kırsal alanlardan kentsel alanlara doğru kontrolsüz arazi dönüşümleri yaşanmaktadır. Sonuç olarak Türkiye’de her türlü potansiyel kullanıcının gereksinimlerini karşılayabilecek, toprak serileri ve fazları düzeyinde detaylı temel toprak etüd ve haritalama çalışmaları öncelikli alanlardan başlayarak sistematik olarak yapılmalıdır (Şenol. vd. 2010).

Ülkemizde kentsel alanlarda arazi kullanımları, imar planları ile belirlenmekte ve buna göre uygun araziler oluşturulmaktadır. Hangi alanlar konut alanları, hangi alanlar kamu tesis alanları, nereler yol ve yeşil alanlar bu planlarla belirlenmektedir. Ancak planlama aşamasında plana esas veri eksikliğinden kaynaklı optimum planlar oluşturulamamaktadır (Yakar, 2013) . Örneğin planlamalarda mülkiyet altlıklarının dikkate alınmaması, halihazır haritaların güncel olmaması, arazi toprak yetenek sınıf haritalarının oluşturulmamış olması gibi nedenlerden dolayı sürdürülebilir bir arazi yönetimine uygun planlar oluşturulamamaktadır.

İşte bu tez çalışmasında, şehirleşmenin ve sanayi kuruluşlarının, kontrolsüz bir şekilde tehdit etmeye başladığı, mera, orman ve tarımsal arazilerin yoğun olarak

bulunduğu, Adana ilinin Sarıçam ilçesine bağlı Mustafalar köyü ve çevresinde detaylı toprak etüt – haritalama ve arazi değerlendirme çalışmaları yapılmıştır. Yereldeki karar vericilerin arazi kullanımı hakkında alacakları kararlarda, elde edilen bu bilgileri altlık olarak kullanmaları çalışma alanı için en doğru kullanım kararlarını almaları amaçlanmıştır.

Bu hedefler doğrultusunda çalışma alanına ait Detaylı Temel Toprak Haritası arazi çalışmalarıyla hazırlanmış, bu haritadaki bilgiler doğrultusunda Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası, Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa Uygunluk Sınıflaması Haritası ve Potansiyel Kullanım Haritasının yanı sıra gelecek dönemlerdeki kentsel ve sanayi yerleşim alanı ihtiyaçlarına göre 3 aşamalı Arazi Kullanım Önerisi Haritaları oluşturulmuştur.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Toprak Sınıflandırması ve Toprak Etüd Haritalama

Bilinen en eski toprak sınıflandırma kayıtlarından birisi M.Ö. 234-149 yıllarında Romalı Cato ya aittir. Cato geniş peyzaj içerisindeki toprakları kullanım durumuna göre “sulandır bahçe”, “orman arazisi” ve “zeytin arazisi” gibi sınıflara ayırmıştır (Dinç ve Şenol, 2013).

1890 yılında Dokuçayev toprak biliminin bağımsız yeni bir alan olduğunu açıklamasından sonra topraklar hakkındaki bilgilerin hızla artışı yanı sıra, bunların tarımsal kullanımına ilişkin isteklerinde artması, toprakların incelenerek sınıflandırılması ve haritalanmasının daha bilimsel temeller üzerine kurulması zorunluluğunu getirmiştir.

1899 yılında A.B.D. Tarım Bakanlığı bazı eyaletlerin arazi araştırmaları yanı sıra toprak haritalarının yapılmasını da gerçekleştirmiş ve bu çalışmalar A.B.D.’de toprak etüdlerinin başlangıcı olmuştur. (Soil Survey Staff, 1993).

1938’de yeni bilgilerin ortaya çıkması ve mevcut bilgilerin gelişmesi ile Baldwin ve ark. tüm Birleşik Devletler toprakları sınıflandırılıp Ziraat Yıllığı olarak yayımlanmıştır (Yearbook of Agriculture- Soil Survey Division, Bureau of Chemistry and Soils, 1938). 1938’de zonal (pedokaller ve pedalferler), intrazonal ve azonal topraklar tanımlanmıştır (Baldwin ve ark., 1938).

1938 sınıflandırma sistemi toprak biliminin gelişimi ve ilerlemesinde büyük rol oynamıştır. Sovyet Rusya’da 1950’ler ve 1960’larda “zonal ya da “faktör” yaklaşımları en üst seviyeye ulaşmıştır. Bu, zonal grupların sınıflandırılmasında tüm sistemin çekirdeğini oluşturmuştur. Coğrafi kuşaklara bağlı oluşan toprakların tanımlanmasında üst seviyede grupların belirlenmesinde kullanılmıştır. Yeryüzünün tümünü kapsayan ilk şematik toprak haritası 1:50.000.000 ölçekli olarak Sovyetler Birliğinde yayınlanmış ve dünya toprakları 25 sınıf içerisinde tanımlanmıştır (Joffe, 1949).

1970 yılına gelindiğinde ise Uluslar Arası Toprak İlmi Derneği (ISSS) tarafından görevlendirilen FAO- UNESCO dünya toprak haritasını 1:5.000.000 ölçekli olarak yayınlamıştır (FAO-UNESCO, 1974).

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

Doğal sınıflandırma sistemlerini sadece toprak genesisine dayandırmak hatalara yol açmış ve açmaktadır (1938 Amerikan Sınıflandırma Sistemi). Bu nedenle modern sınıflandırmada; toprakların ölçülebilen ve/veya gözlenebilen özellikleri ve morfolojileri sınıflamada ayırıcı karakteristikler olarak kullanılmaya başlanılmıştır (Soil Survey Staff, 1975; FAO/UNESCO, 1974).

Türkiye'de toprak sınıflandırma ile ilgili ilk çalışmalar K. Ömer Çağlar tarafından yapılmış ve toprakların morfolojik özellikleri dikkate alınarak oluşturulan Türkiye Toprak Haritası'nda 11 farklı toprak grubu yer almıştır (Dinç ve ark., 1987). 1952 yılında FAO'nun yardımıyla, A.B.D. toprak uzmanı H. Oakes başkanlığında Türk uzmanlarından oluşan bir ekiple toprak etüdleri devam etmiştir. Bu grup istikşafi bir etüd sonucunda Türkiye'nin 1:800.000 ölçekli "Türkiye Genel Toprak Haritasını" hazırlamıştır. Türkiye Toprakları " isimli rapor ve harita çalışması 1952-1954 yılları arasında tamamlanmıştır. Bu çalışmada ülkenin jeolojik ve topoğrafik haritaları (1:200.000) esas alınarak tüm bölgeleri keşif düzeyinde incelenmiş ve her toprak çeşidini simgelemek üzere alınan toprak örneklerine ait analiz sonuçları verilmiştir. Bu çalışmada haritalama ünitesi olarak 1938 Amerikan sınıflama sisteminin büyük grupları ile bunların eğim, taşlılık, drenaj ve tuzluluk gibi önemli toprak fazları eklenmiştir. Türkiye Toprakları Zonal, Intrazonal, Azonal ordolarına yerleştirilmiştir. Bu çalışma toprak varlığımızı genel

düzeyde de olsa ortaya koyan ilk eser olması bakımından oldukça büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde sıklıkla kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Uygulamaları, toprak etüdü ve haritalama çalışmalarında da kolaylıklar sunmaktadır. 1986 yılında Şenol ve Dinç Akdeniz Bölgesi'nde Toprak-Su tarafından tanımlanmış ve 1938 Eski Amerikan Sınıflama Sistemine göre sınıflandırılmış Antalya, Doğu Akdeniz, Seyhan ve Ceyhan havzası topraklarını inceleyerek her birini toprak taksonomisi ve FAO/UNESCO dünya toprak haritası lejantına göre sınıflandırılmıştır.

Son yıllarda, toprak özelliklerinin arazide ve laboratuvarında daha sağlıklı ölçülmesine ve sayısal veriler üretilmesine olanak sağlayan yeni tekniklerin gelişmesi, mekânsal sayısal verilerin çok bantlı ve farklı zamanlarda kayıt edilmesiyle oluşturulan uzaktan algılama verileri yanı sıra çok sayıda verinin bir arada kullanılmasına ve yorumlanmasına izin veren CBS yazılım ve donanımları daha kaliteli toprak haritalarının oluşturulması ve sağlıklı değerlendirme ve yorumların yapılmasına imkan sağlamaktadır (Şenol ve ark.,2010).

Solmaz ve ark (2010), yaptığı çalışmada günümüzde kent gelişim alanları içerisinde bulunan daha çok eğimli arazilerden oluşan alanda yürütülen çalışmada, uzaktan algılama, coğrafi bilgi sistemleri ve sayısal haritalama teknikleri kullanılarak detaylı toprak etüd ve haritalama çalışmalarında yeni yöntemlerin geliştirilmesi üzerine önemli bulgular elde etmiştir.

Gezer (2010), Malatya Kayııcılık Araştırma Enstitüsüne ait iki farklı arazinin toprak etüd ve haritalanmasının yapılması, toprak serilerin ve haritalama birimlerinin homojenliklerinin test edilmesi ve toprak özelliklerinin mesafeye bağlı dağılımlarının haritalayarak analiz etmiştir.

Altındal'ın (2011) Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Merkezi arazilerinin detaylı toprak etüd ve haritalanmasının yanında, çeşitli fiziksel ve kimyasal özellikleri ile birlikte dört temel mikro besin elementinin dağılımlarının jeostatistiksel yöntemler ile haritalamasını yapmıştır.

Dengiz ve Sarıoğlu (2011) Samsun ili potansiyel tarım alanlarının genel dağılımlarının belirlenmesi ve toprak etüd ve haritalama çalışmalarının öneminin ortaya koyduğu çalışmada, Samsun ilinin % 72,4'luk çok büyük kısmı düşük potansiyel tarım alanlarını oluştururken, toplam alanın sadece %14,2'lik gibi küçük bir kısmı tarımsal potansiyeli yüksek alanların oluşturduğunu belirlemiştir.

Dengiz ve Gülser (2014) Samsun-Bafra ilçesi Örencik Köyü ve yakın çevresinde yoğun tarım yapılan fluvial araziler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, oluşan toprakların dağılımlarını belirleyip haritalandırmasını yaparak farklı toprakları sınıflamıştır.

Yiğini (2014) Bozcaada topraklarının detaylı etüdü yaparak, sınıflandırılmış ve detaylı temel toprak haritası hazırlamıştır. Nicel ve nitel arazi değerlendirme çalışması ile arazilerin bağ anaçlarına ve çeşitlerine uygunluğu araştırmıştır. Arazi değerlendirme çalışmasında girdi olarak iklim, topoğrafik parametreler ve çalışma kapsamında üretilen detaylı toprak haritası ve jeostatistik yöntemlerle elde edilmiş toprak haritalarını kullanmıştır.

Koca (2014) Adana'nın Yumurtalık ilçesi topraklarında yaptığı çalışmasında pedometrik yaklaşımların ve jeostatistiksel modellemelerin detaylı toprak etüd haritalama çalışmalarında kullanılabilirliğinin belirlenmesini araştırmıştır. Bu araştırmanın sonucunda değişkenleri çok fazla olan toprak serilerinin detaylı etüdü ve haritalanmasının jeostatistiksel modelleme ile mümkün olmadığı belirlenmiştir.

Ülkemizdeki bütün bu çalışmaların yanında dünyada gelişmiş ve birçok gelişmekte olan ülkelerin toprakları detaylı olarak etüd edilmiş ve raporlar doğrultusunda arazi kullanım planlamalarının genelde ve yerelde kullanıcılara sunulmuştur. Ancak ülkemizde 1970'lerde başlayan değişik ölçekte ve özellikteki toprak etüdları halen daha devam etmektedir.

Yang et al, (2011) geliştirdiği bir yöntem ile geleneksel toprak haritalarını ek arazi çalışmaları olmadan ya da sadece birkaç profil tanımlamasıyla dijital toprak haritalama yöntemleri kullanarak güncellemişlerdir. Bahsedilen yöntemde

çevresel değişkenlerin, veri analiz tekniklerinin ve geleneksel haritaların birlikte kombinasyonu ile oluşturulmuştur.

Dazzi ve ark. (2013) Peru ve Ekvador ülkeleri arasındaki yaptığı bir çalışmada toprakların karakteristikleri, sulama için uygunlukları ve gelecekteki arazi kullanımları için dikkat edilmesi gereken yerler, arazi değerlendirme sisteminin mantığına uyacak şekilde bunların sosyal, kültürel hayatın içine nasıl entegre edeceklerine dikkat çekmiştir. Sonuçlar kırsal kesimdeki insanların ekonomik olarak desteklenen projelerle yaşam koşullarında gelişmelerin olabileceğini kanıtlamıştır.

Clifford ve ark (2014) toprak etüdlerini esnek “Latin Hiperküp” örnekleme yöntemini kullanarak bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada ulaşılması zor alanlarda ya da toprak etüdü yapmak için gereken zaman bulunmadığı koşullarda böyle bir yöntemin kullanıcılara doğru sonuca yaklaştıracaklarını istatistiksel temellere dayandırarak anlatmıştır.

Van ve ark (2014) çalışmasında geniş bir alanın hızlı ve kabul edilebilir bir doğrulukta toprak etüd yöntemlerinin geliştirerek arazi uygunluk haritalarını oluşturmak için sayısal toprak haritaları ve arazi uygunluk haritalarını oluşturmuştur.

Vacca ve ark (2014) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı yaptığı geomatik bir yaklaşımla yapmış olduğu toprak haritalama çalışmasında arazi ve toprak arasındaki paradigmayı kullanarak yani toprak sınıflarını ve bu sınıfların alansal dağılımı veya arazi özelliklerini temel alarak toprak özelliklerinin tahmin edilmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışma sonucunda arazi yetenek sınıfı tablolarını referans alarak oluşturulan arazi birimleriyle Arazi Birimleri Haritaları ve Toprak Yetenek Haritaları üretilebilecek olduğu savunulmuştur.

Evans ve Hartemink (2014) lös ile kaplı kırmızı killi toprakların sayısal haritalandırması çalışmasında 7000 ha’lık bir alanda 561 toprak gözlem noktasını kullanarak arazi özellikleri ve kısa mesafedeki toprak değişikliklerini kırmızı

killerle ilişkilendirerek incelemiş, toprak gözlem ve çevresel verilerini regresyon modelinin ve kriging yönteminin yardımıyla sayısal toprak haritalarını üretmiştir.

Teske ve ark (2015) yaptığı çalışmasında iki farklı toprak haritalama yöntemi denemiş ve bunların birbirleriyle kıyaslanmasını amaçlamıştır. Bu yöntemlerden birincisinde geleneksel pedolojik referans verilerine dayalı olarak oluşturulan sayısal toprak haritalama yaparken diğerinde ise belirlediği 193 toprak profilinin morfolojik özelliklerinin incelenip toprak tiplerinin belirlenmesiyle elde edilen bilgiler ışığında toprak haritalarının el ile çizimini gerçekleştirmiştir. Her iki metodu alansal gerçek veriler ile kıyasladığında sayısal toprak haritalarının %74 oranında doğruluğu olduğunu tespit ederken diğer yöntemde de bu oranın %79 olduğunu tespit etmiştir.

Poelking ve ark (2015) çevre planlamalarına yardımcı olması için Coğrafi Bilgi Sistemlerini kullanarak arazi uygunluk ve toprak etüdü uygulamalarıyla ilgili yaptığı çalışmada, topoğrafik haritalarını ve geleneksel foto yorumlama tekniklerini kullanmıştır. Bu uygulamayla çevre mevzuatına uygun olacak şekilde yorumlamalarda bulunarak arazi kullanım uygunluğu konusunda oluşan anlaşmazlıkları gidermek için bir yöntem geliştirmiştir.

Howard ve ark (2016) kentsel olarak gelişmiş alanlardaki topraklarda proksimal algılama araçları olan sondalar yardımıyla sahaya özgü bölgesel haritalamalar yapmışlardır. Bu çalışmanın sonucunda manyetik duyarlı problemlerin bulunduğu alanlarda yapılan yüzey taramaları faydalı sonuçlar verir iken toprak üzerindeki bitki gelişiminin yüksek bulunduğu alanlarda bu sonuçlar sınırlı derecede doğruluk göstermiştir. Bu yüzden arazide kullanılan elektriksel iletkenlik problemleriyle yapılan çalışmaların doğruluğunun henüz daha tam olarak sağlanamadığı saptanmıştır. Araştırmacı bu yakın algılama yönteminin kentsel olarak gelişmiş alanlarda toprak haritalamasını kolaylaştırabilir bir yöntem olarak sunmaktadır.

Arruda ve ark (2016) toprak ve arazi ilişkilerini ifade edecek olan çevresel değişkenlikleri (yükseklik, eğim, eğim planı, eğim profili, yakınsama endeksi,

jeoloji ve jeomorfolojik yüzeyler, denetimli sınıflandırma) ve yapay sinir ağlarını kullanarak sayısal bir toprak haritası oluşturmuştur. Bazı referans noktalardan örnekler alınarak oluşturulan sayısal toprak haritalarının doğruluk performansı değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda da sayısal toprak haritalarının %82 oranında doğruyu yansıttığı görülmüştür.

## 2.2. Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Çalışmaları

Toprak, sahip olduğu fonksiyonları nedeniyle birçok canlının doğrudan veya dolaylı olarak hayat kaynağını oluşturan doğal bir varlıktır. Bu yönüyle yer yüzeyini ince bir örtü şeklinde kaplayan toprak, yaşamın temelidir. Canlıların yaşamı için bu denli önemli bir yere sahip olmasına rağmen tükenmez zannedilen ve çok uzun bir zaman diliminde ancak kendini yenileyebilen toprağın kalitesi erozyon, yoğun toprak işleme, aşırı otlatma, tuzluluk-alkalilik ve çölleşme gibi nedenlerden dolayı azalmaya devam etmektedir (Oldeman, 1994).

Toprak kalitesinin bozulmasının en temel nedenlerinden bir tanesi, arazilerin yetenek sınıflarına uygun olmayan bir şekilde kullanılmıyor olmasıdır. Toprak ve su kaynaklarının yanlış yönetilmeleri, bu kaynakların verimliliklerinin azalmasına ve zamanla tarımsal üretimin tamamen dışına çıkarılmalarına yol açmaktadır (Arshad ve Martin, 2002).

Topçu (2012) yapmış olduğu araştırmada, toprağın vazgeçilemez ve sınırlı üretim faktörlerinden biri olması nedeniyle tarım dışı kullanımlarının önlenmesi için, topraklarımızın yetenek ve niteliklerinin belirlenmesi, Arazi Kullanım Planlaması'nın yapılması bir zorunlu olduğunu bu doğrultuda, mevcut toprak haritaları gözden geçirilerek, ülkemizdeki bütün tarım arazilerine yönelik Arazi Kullanım Planları'nın ivedilikle hazırlanması gerektiğini savunmaktadır.

Schoknecht (2013) yaptığı bir çalışmada toprak üzerine verilecek olan kararların sadece günümüz için değil gelecek kuşaklara da bırakılabilecek, sürdürülebilir bir varlık olması gerektiği düşünülerek verilmesini savunmaktadır. Bunu da başarabilmek için yapılacak olan arazi kullanım kararlarının devletlerin

kontrolü altında olması gerektiğini ve devletlerin bu konular için temelinde toprak korunumunu temel alan yasalar yapması gerektiğini ileri sürmektedir. Çünkü arazide yapılacak olan her türlü tarım, sanayi ve diğer hizmet sektörlerinin tasarrufları, olumlu ya da olumsuz yönde toprağı etkileyecektir. Bu yüzden arz üzerinde verilecek her karar toprak göz önünde bulundurularak verilmelidir.

Yakar (2013) Trabzon ilinin güney koridorunu içeren kentsel gelişme sahası ile bu alana bitişik potansiyel gelişme alanlarında hızlı sağlıksız ve kontrol dışı kırsal alandan kentsel alana dönüşüm süreci yaşandığını, kentin gelecekte büyüme yönünün şimdiden uygun olmayan arazi kullanımları ile olumsuz yönde etki altına alındığını, bölgede marjinal tarımcılığın giderek yok olduğunu, tarımsal nitelikli alanların zamanla azaldığını ve miras paylaşımı ile bölündüğünü, mera ve orman alanlarının da bu kapsamda eksildiğini tespit etmiştir. Bu bağlamda uygulama bölgelerin gerek kırsal ve gerekse kentsel kullanım anlarında sağlıklı gelişmesi için alınması gereken tedbirler özellikle yetkili konumda olan yerel yönetimlere önermiştir.

Abdelfattah ve Kumar (2015) toprak bilgi sistemlerini olmayışının ülke yönetimlerinde bulunanların, özel sektörün, yasama organlarının ya da arazi kullanıcılarının karar verme mekanizmalarını sınırlayacağını savunmaktadır. Kapsamlı toprak bilgi sistemlerinin sürdürülebilir tarım ve doğal kaynakların yönetiminin tanımlanması için Birleşik Arap Emirliklerinde yaptığı çalışmada topraklar için bir bilgi sistemi geliştirmiştir. Bu sistemle toprak etüdleri sonucunda elde ettiği bilgileri kanun oluşturucular, karar verici organlar, arazi kullanım planlayıcıları ve tarımcılarla paylaşarak toprak kaynaklarının etkili kullanımının sağlanmasına fayda sağlamıştır.

Keys ve ark (2015) Kanada'da yaptığı bir çalışmada Nova Scotia şehrine ait eski toprak haritalarını, sayısal toprak haritalarını ve sayısal yükseklik modelleriyle birleştirerek oluşturduğu bilgi sisteminde bölgeye ait erozyon haritasını oluşturarak arazi kullanıcılarına ve karar verici organlara altlık olacak veri kaynağı oluşturmuştur

Vereecken ve ark (2016) yaptığı araştırmada toprakların uygun ve sürdürülebilir şekilde kullanımları için bütün dünyadaki bilime hizmet eden disiplinlerin içinde bulunduğu uluslararası bir toprak modelleme birliği kurulmasının toprak modelleme faaliyetlerini teşvik edeceğini ve zorlukları daha kolay aşarak daha hızlı sonuçlar alınabileceğini savunmaktadır.

AbdelRahman ve ark (2016)'a göre doğal kaynaklar üzerindeki insan etkisini azaltmak ve uygun bir arazi kullanımını tanımlamak için, bilimsel arazi değerlendirmelerinin yürütülmesi esastır. Bu düşünceyle yaptığı çalışmasında arazi kullanım uygunluğunu değerlendiren Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı bir bilgi sistemi geliştirmiştir. Bu sistem arazi yöneticilerine ve arazi kullanım planlayıcılarına arazini fiziksel kısıtlarından yola çıkarak arazi kullanım değerlerini oluşturmuştur. Sistem coğrafi referanslı toprak etüd verilerini ve saha çalışması gözlemlerini birleştirerek bir arazi kullanım uygunluğu haritası oluşturmuştur.

### **2.3. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Toprak Bilimindeki Kullanımı**

Toprak etüdü ve haritalama, herhangi bir alandaki toprakların sistemli olarak incelenip tanımlanması ve benzer grupların aynı sınırlar altında birleştirilerek ölçekli şekilde haritalanması işlemidir (Soil Survey Staff, 1993).

Toprak etüd ve haritalama çalışmaları, arazi özelliklerinin ve toprağın üçüncü boyutunun başka bir değişle, derinliğine olan kesitinin incelenmesini kapsamaktadır. Toprak etüd ve haritalama çalışmalarında temel amaç; toprakların önemli karakteristiklerini bulmak, belirli sınıflama üniteleri içerisinde sınıflamak, toprak çeşitleri arasındaki sınırları çizmek ve çeşitli kullanımlara uygunluklarını belirlemektir (Dinç ve Şenol, 2013).

Hızla gelişen teknoloji her alanda olduğu gibi tarımsal uygulamalarda da kullanım olanakları bulmuştur. Gelişen teknoloji ile birlikte Uzaktan Algılama (UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) toprak etüd ve haritalama çalışmalarında yerini almıştır.

Uzaktan algılama sözcüğü, obje, alan veya olaylar hakkında fiziksel bir değinimde bulunmaksızın herhangi bir uzaklıktan yapılan ölçümlerle veri sağlama bilimi veya sanatı olarak tanımlanmaktadır (Lindenlaub, 1976; Dinç, 1980, Lillesand and Kiefer, 2000). Uzaktan algılamanın temeli objelerin sahip olduğu özelliklerine göre konum, zaman ve koşullara bağlı olarak kendilerinden yansıyan enerjinin bir algılayıcı tarafından farklı dalga boylarında ölçülmesine dayanmaktadır. Uzaktan algılamanın gelişimi hava fotoğrafları ile başlamakla birlikte 1972 yılında "Yeryüzü Kaynakları Teknoloji Uydu" LANDSAT 1'in uzaya gönderilmesiyle yeryüzüne ait bilgilerin sağlanması ve kullanılmasında yeni ufuklar açılmıştır. 1975 yılında LANDSAT 2 uydusu ile devam eden LANDSAT programı bugün LANDSAT 7 ile sürmektedir. Bir diğer uydu programı olan SPOT'ın ilk uydusu 1978 yılında uzaya gönderilmiştir. SPOT programı SPOT 1,2,3 ve 4'ün ardından SPOT 5 ile halen sürmektedir. Ayrıca RADARSAT, IRS, RESURS-01, ADEOS, JERS-1 gibi diğer orta çözünürlüklü uydular, SPIN-2, IKONOS, QuickBird, OrbView-3, EROS gibi yüksek çözünürlüklü uydular ve NOAA, GOES ve AHVRR gibi okyanus ve meteoroloji çalışmalarında kullanılan düşük çözünürlüklü uydularla yeryüzüne ait veriler sağlanmaktadır (Sesören, 1998, Lillesand and Kiefer, 2000).

Dünyada 1972 yılında LANDSAT 1 ile başlayan uydu verilerinin jeoloji, hidroloji, bitki örtüsü, arazi kullanımı ve toprak etüdü konularında kullanımı ülkemizde ilk kez 1975 yılında gerçekleştirilmiştir. Ülkemizde uydu verilerinin toprak etüd ve haritalama çalışmalarında kullanımının araştırılması ise 1980 yılında olmuştur (Dinç, 1980). Bu çalışmayı LANDSAT, SPOT ve IRS uydularından elde edilen veriler ile yapılan arazi kullanımı, bitki örtüsü, tuzlu alanların belirlenmesi, verim tahmini, kar örtüsü tahmini, taşkın zararlarının belirlenmesi, hidroloji ve jeoloji uygulamaları ve erozyon alanlarının belirlenmesi çalışmaları izlemiştir (Dinç ve Şenol, 2013). Türkiye'nin ilk yer gözlem uydusu BİLSAT, 27 Eylül 2003 tarihinde Rusya'nın Plesetsk kasabasından fırlatılmış, pil hücrelerinden iki

tanisinin ömrünü tamamlaması ile Ağustos 2006 tarihi itibarı ile enerji depolayamaz duruma gelmiş ve bu nedenle operasyonlar sona ermiştir.

Özellikle 1990'lı yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki sıçrama, uydu verilerinin bilgisayar ortamında işlenmesini ve değerlendirilmesini daha etkili hale getirmiştir.

Özellikle 1990'lı yıllarda bilgisayar teknolojilerindeki sıçrama, uydu verilerinin bilgisayar ortamında işlenmesini ve değerlendirilmesini daha etkili hale getirmiştir. Ayrıca bu amaca yönelik özel yazılımların, haritaları bilgisayar ortamına aktarılmasına olanak sağlayan donanımların ve veri girişini kolaylaştıran sistemlerin geliştirilmesi uydu verilerinin daha önce hazırlanmış olan haritalar ve konumsal verilerle birlikte değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

2000'li yıllara gelindiğinde ise, yersel çözünürlüğü 25-30 m. yi bulan uydular, yerini santimetre düzeylerinden birkaç metre çözünürlüğe kadar değişen uydulara bırakmıştır.

Nichol ve ark. (2006) tarafından yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri kullanılarak heyelan riskinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmada, uydu verisi olarak Ikonos kullanılmıştır.

Başayığıt ve Şenol, (2008) Isparta ilinde meyve yetiştirme potansiyeli yüksek alanların CBS ile belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, çalışma alanının toprak ve topoğrafik özelliklerine ait konumsal ya da metinsel bilgiler ile Landsat uydu verisinin sınıflandırılmış görüntüsünü kullanmışlar Çalışma sonucunda il sınırları içerisinde ki 154.495 ha'lık alanın meyve yetiştiriciliği açısından bir potansiyeli olduğu, tarım alanlarında meyve yetiştiriciliğini kısıtlayan en önemli tahditin taban suyu varlığı olduğu sonucuna varmışlardır.

Dengiz (2014b) Samsun'da yaptığı bir çalışmada uydu görüntüsü ve coğrafi bilgi sistemi kullanılarak arazi kullanım etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Samsun İl Envanter raporundaki 1984 yılı arşiv verileri, topoğrafik haritalar ve 2005-2011 yılı ASTER uydusu görüntüleri temel kartografik materyal olarak kullanılmıştır. Tarım alanların hızla amaç dışı kullanımlarının boyutunu arttığı anlaşılmıştır. Ayrıca geniş alanların arazi kullanımı ve arazi örtü değişiminin

belirlemesi ve kullanım eğilimlerinin izlenmesinde, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemlerinin doğru ve hızlı veri üretmeleri açısından önemli rolleri olduğunu göstermiştir.

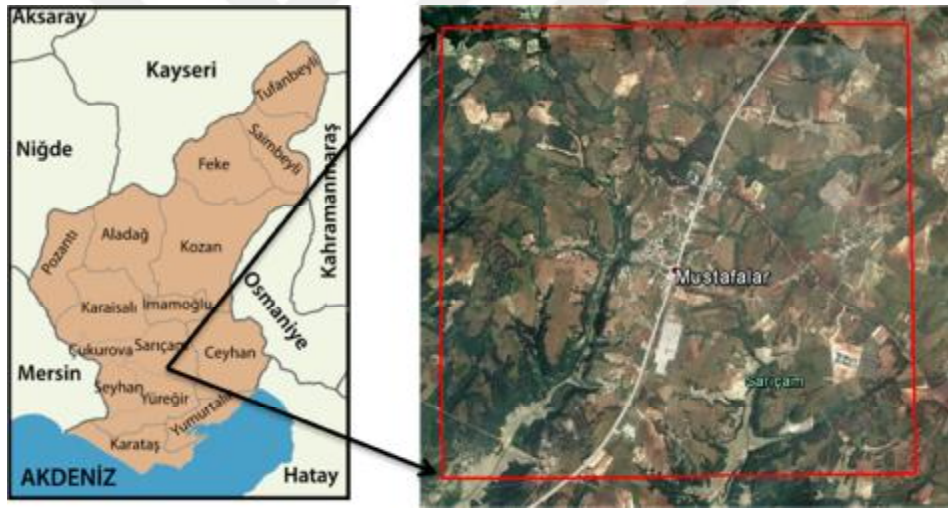
Özşahin (2014) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı Düzenlenmiş Evrensel Toprak Kaybı Denklemi (RUSLE) yöntemi kullanarak Tekirdağ ilinin erozyon risk sahalарının ve yıllık ortalama toprak kayıp miktarının belirlemiş ve haritalamıştır.

Öztürk (2016) yaptığı çalışmasında Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanarak toprak özelliklerine bağlı uygun sulama yönteminin seçimini incelemiştir. Çalışma sırasında sulama yönteminin seçiminde etkili faktörleri belirlemiştir. Bu faktörlere ait verileri ArcGIS programında noktasal veriler entegre enterpolasyon yöntemi ile alansal forma çevrilmiş ve proje sonucunda her bir parsele ait en uygun sulama yönteminin seçilebileceği tematik haritalarla gösterilmiştir.

### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. Materyal

Çalışma Adana iline bağlı Sarıçam ilçesinin  $37^{\circ}7'57.31''$  ve  $37^{\circ}5'44.45''$  kuzey enlemleri ve  $35^{\circ}29'17.62''$  ve  $35^{\circ}32'8.97''$  doğu boylamları arasında kalan alanda yapılmıştır. Çalışma Mustafalar köyünün gelecekteki büyüme potansiyeli dikkate alınarak Mustafalar köyü merkez kabul edilip 4 km çapındaki bir dairenin etrafında oluşturulan 1,732 ha'lık alanda yürütülmüştür. Bu alan Kızılkış, Kılıçlı, Aydınurdu, Yeniyayla, Gökbuket köylerinin de bir kısmını içermektedir (Şekil3.1).



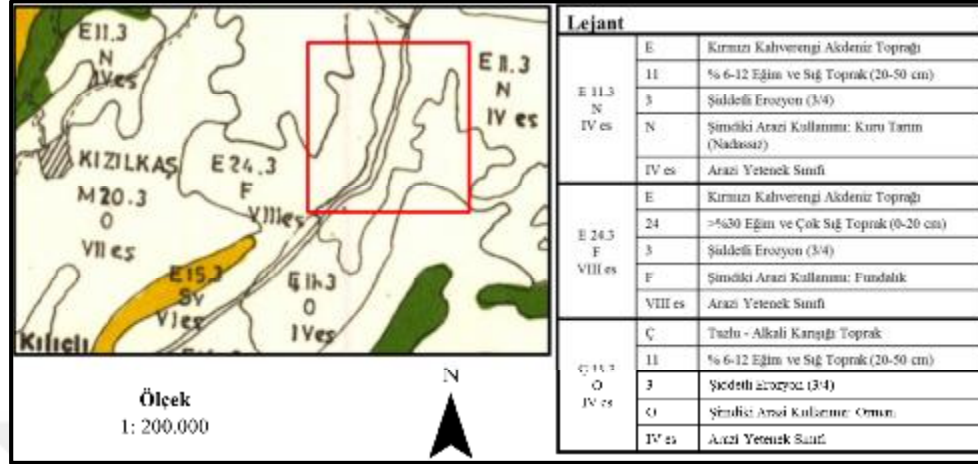
Şekil 3.1. Çalışma alanının coğrafi konumu

Çalışmada altılık kartografik materyal olarak teknik özellikleri Çizelge 3.1'de verilen 17.08.2014 tarihli Quickbird uydu görüntüleri ve SPOT-5 uydusunun Google Earth görüntüleri kullanılmıştır. Bununla beraber, çalışma alanına ait Harita Genel Komutanlığından elde edilen 1:25.000 ölçekli standart topoğrafik harita (Şekil 3.2), Maden Tetkik Arama Enstitüsü'nden (MTA) elde edilen 1:25.000 ölçekli jeoloji haritası, Adana Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden

alınan iklim verileri, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından yapılmış olan Adana İli Arazi Varlığı Raporu ve Haritası ile (Şekil 3.3) (Anonim, 1996) diğer yardımcı kartoğrafik materyaller olarak kullanılmıştır. Verilerin Coğrafi Bilgi Sistemleri ortamına aktarılması, tanıtılması ve değerlendirilmesi amacıyla, Erdas IMAGINE ve ArcGIS, yazılımları kullanılmıştır. Çalışma alanında profil çukurlarının açılması için bekodan (kazıcı) yararlanılmıştır. Arazi çalışması sırasında toprak sınırlarının kesinleştirilmesi amacı ile toprakçı küreği, toprakçı burgusu, renk skalası kullanılmıştır. Uydu görüntüsü üzerinde belirlenen profil yerlerinin koordinatları GPS (Geography Position System) kullanılarak kayıt edilmiştir.



Şekil 3.2. Çalışma Alanı Topoğrafik Haritası

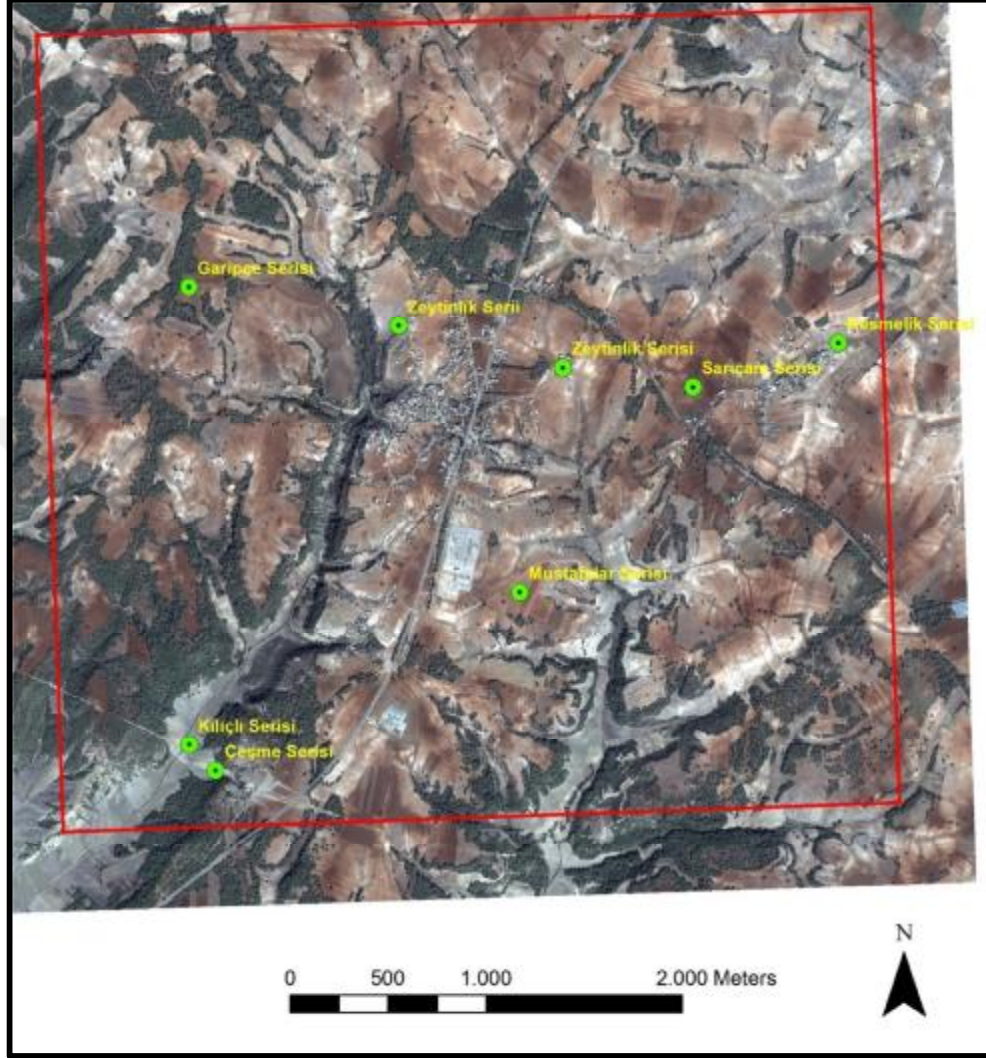


Şekil 3.3. Çalışma Alanı Ait Arazi Varlığı Haritası

Toprak serilerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek üzere çalışma alanında toplam 11 profil çukuru açılmıştır (Şekil 3.4) . Bunlardan 8'i farklı toprak serisi olarak tanımlanmış ve belirlenen profillerden horizon esasına göre 30 adet bozulmuş toprak örneği alınarak toprak serilerinin fiziksel, kimyasal ve mineralojik özelliklerini belirlemek üzere çalışmada materyal olarak kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Quickbird uydu görüntüsünün teknik özellikleri

|                        |                                                                       |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Fırlatma Tarihi        | 2002                                                                  |
| Yersel Çözünürlük (m)  | PAN 0.610; MS 2.5                                                     |
| Spektral Bantlar (µm)  | PAN 0.445 – 0.900;<br>MS VNIR:0.45-0.52,0.52-0.60,0.63-0.69,0.76-0.89 |
| Radyometrik Çözünürlük | 11 bit                                                                |



Şekil 3.4. Çalışma alanında belirlenen fizyografik yoruma dayalı tahmini profil çukur noktaları

### 3.1.1. Çalışma Alanı

Mustafalar köyü, Adana ilinin kuzeydoğusunda, il merkezine 20 km Sarıçam ilçesine 12 km uzaklıkta bulunmaktadır. Çalışma alanında Mustafalar köyünün yanı sıra Kızılkış, Kılıçlı, Aydınurdu, Yeniyayla, Gökbuket köylerinin bir bölümü yer almaktadır. Sarıçam ilçesi sınırları içerisindeki Mustafalar köyünün

2007 yılındaki nüfusu 948 iken 2016 yılına gelindiğinde yaklaşık %20'lik bir artışla 1177 olarak TÜİK tarafından tespit edilmiştir. 1732 ha' lık çalışma alanının 55 ha' ı tarım dışı (yerleşim yerleri, kamu tesisleri, özel tesisler vb.) arazilerden oluşmaktadır. Buğday, Arpa, Turunçgiller, Nar, Zeytin önemli tarımsal ürünlerdendir. Çalışma alanında toplamda yaklaşık 425 ha çam ormanının yanı sıra yaklaşık 21 ha kadar kültüre alınmış zeytin bahçesi bulunmaktadır. Bunların dışında kalan 1230 ha'lık alan ise diğer tarımsal faaliyetlerin bulunduğu alanlar olarak kullanılmaktadır.

### 3.1.2. Çalışma Alanı İklimi

Çalışma alanında tipik Akdeniz İklimi hüküm sürmektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlıdır. Adana ilinin kuzey kısımlarının yüksek dağlarla çevrilmiş olması dolayısıyla kuzey rüzgârlarına karşı kapalı oluşu yaz aylarının çok sıcak geçmesine neden olmaktadır. Yağışların yarısı kış aylarında diğer yarısı da ilkbahar ve sonbaharda görülmektedir. Yaz aylarında 2 - 3 ay yağış düşmemektedir.

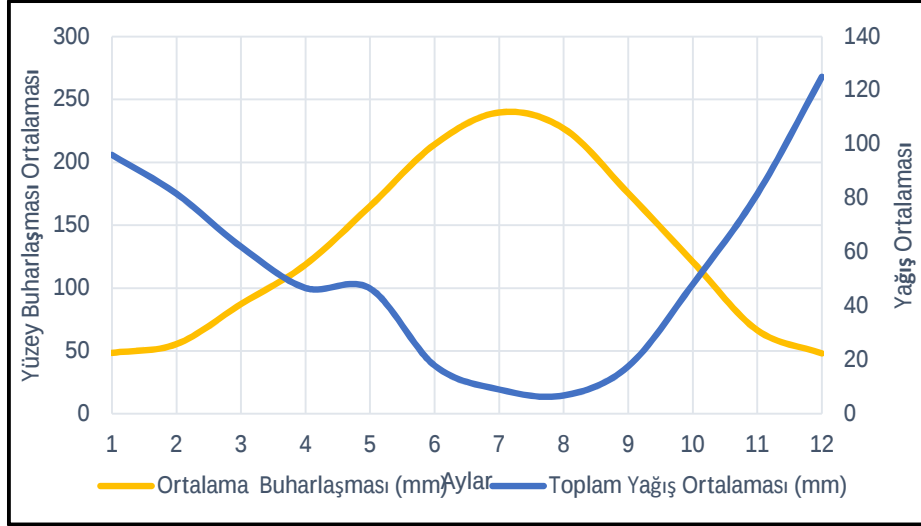
Araştırma alanına ait Adana İli Meteoroloji İstasyonu tarafından kaydedilen 30 yıllık ortalama iklim verileri Çizelge 3.2' de verilmiştir. Bu verilere göre bölgede yağış tamamen yağmur veya dolu şeklinde olurken toplam yıllık yağış ortalaması 639.1 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 19.2 °C olan alanda, uzun yılların ortalamalarına göre en yüksek sıcaklık 29 °C ile Ağustos ayında ve en düşük sıcaklık 9.6 °C ile Ocak ayındadır. 20 cm'deki yıllık ortalama toprak sıcaklığı 21.3 °C, 50 cm ve 100cm 'deki yıllık ortalama toprak sıcaklığı ise 21.1 °C' dir. Hâkim rüzgâr güneybatıdır. Yaz aylarında güney menşeli rüzgârların hâkim olmasına karşın Kasım, Aralık, Şubat aylarında kuzey menşeli rüzgârlar esmektedir. Uzun yıllar nisbi nem ortalaması %66.6.

Çalışma alanının uzun yıllar su bilançosu eğrisi Çizelge3.3' de verilmiştir. Bu çizelgedeki veriler ışığında Toprak Taksonomisine göre (Soil Survey Staff, 2010), çalışma alanı yazları sıcak ve kurak, kışları soğuk ve yağışlı Akdeniz iklimi

etkisinde bulunduğundan toprak nem rejimi Xeric' olarak belirlenmiştir. Yıllık ortalama toprak sıcaklığının 50 cm derinlikte 21.1 °C olması nedeniyle toprak sıcaklık rejimi Thermic olarak belirlenmiştir.

Çizelge 3.2. Adana İli Merkez' e ait uzun yıllar (1985-2014) ortalama iklim verileri (Anonim, 2015)

|                                       | AYLAR |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |        |
|---------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|
|                                       | 1.    | 2.   | 3.   | 4.   | 5.   | 6.   | 7.   | 8.   | 9.   | 10.  | 11.  | 12.   | Yıllık |
| Maksimum Sıcaklık Ortalaması (°C)     | 15.2  | 16.3 | 19.7 | 24.1 | 28.2 | 31.6 | 33.8 | 34.7 | 33.1 | 29.0 | 22.2 | 16.7  | 25.4   |
| Minimum Sıcaklık Ortalaması (°C)      | 5.5   | 6.0  | 8.5  | 12.4 | 16.3 | 20.5 | 24.0 | 24.4 | 21.0 | 16.4 | 10.7 | 7.1   | 14.4   |
| Ortalama Sıcaklık (°C)                | 9.6   | 10.4 | 13.5 | 17.8 | 22.0 | 25.9 | 28.5 | 29.0 | 26.4 | 21.7 | 15.2 | 11.0  | 19.2   |
| Ortalama Nem (%)                      | 66.4  | 65.0 | 65.2 | 66.8 | 66.8 | 67.6 | 71.4 | 71.1 | 64.9 | 61.5 | 64.6 | 68.3  | 66.6   |
| Toplam Yağış Ortalaması (mm)          | 96.1  | 81.7 | 62.0 | 46.7 | 46.5 | 17.9 | 9.0  | 6.8  | 17.6 | 48.1 | 81.6 | 125.1 | 639.1  |
| Ortalama 20 cm Toprak Sıcaklığı (°C)  | 9.8   | 10.8 | 14.4 | 19.3 | 24.0 | 28.8 | 32.2 | 33.1 | 30.2 | 24.4 | 17.0 | 11.6  | 21.3   |
| Ortalama 50 cm Toprak Sıcaklığı (°C)  | 11.4  | 11.5 | 14.1 | 18.0 | 22.1 | 26.5 | 30.1 | 31.5 | 29.9 | 25.4 | 19.2 | 14.0  | 21.1   |
| Ortalama 100 cm Toprak Sıcaklığı (°C) | 19.7  | 12.9 | 14.4 | 17.0 | 20.3 | 24.0 | 27.3 | 29.3 | 29.0 | 26.2 | 21.7 | 16.9  | 21.1   |

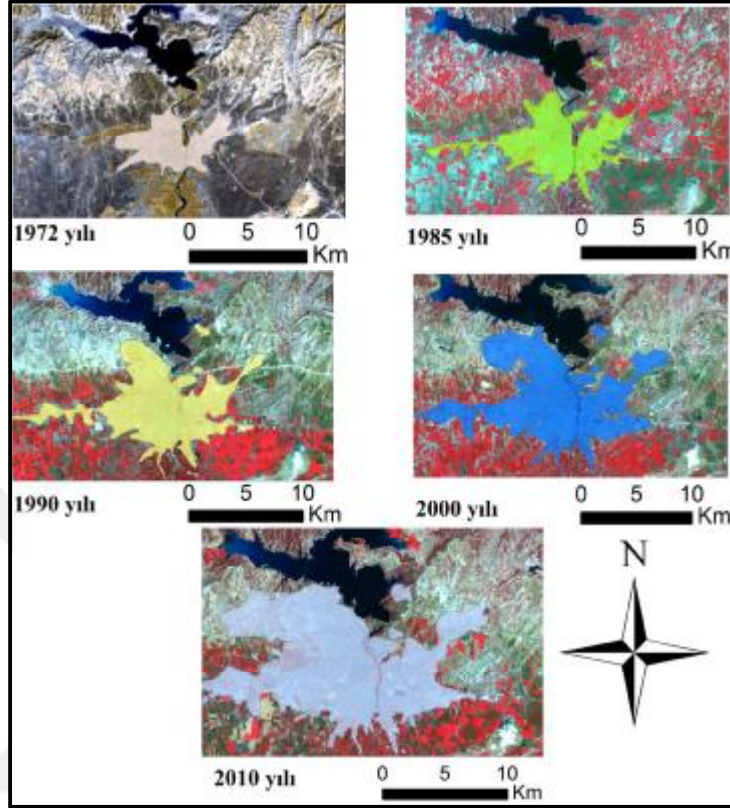


Şekil 3.5. Adana İline ait uzun yıllar (1985-2014) su bilançosu diyagramı (Anonim, 2015)

### 3.1.3 Çalışma Alanı Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanımı

Adana çevresindeki bitki örtüsü, Akdeniz İklim özelliklerini taşır. 700-800 m'ye kadar bodur ağaçlardan oluşan makiler görülür, ancak özellikle yerleşim ve tarım alanlarının yer aldığı alçak düzlüklerde, doğal bitki örtüsü insan eliyle büyük tahribe uğramış, çoğu yerde bütünüyle ortadan kaldırılmıştır. Daha önceleri bu yerlerin doğal bitki örtüsünü, sıcaklık istemesi yüksek ve kurak dayanıklı kızılçam ve bazı meşe ormanları oluştururken bütün Akdeniz Bölgesinde geniş yayılma gösteren maki topluğu, ormanların yok edilmesi sonucu ortaya çıkmıştır. Ormanların ortadan kaldırılmadıkları yerlerde hemen kıyı gerisinde başlayan ve 800 m'ye çıkan maki toplulukları içinde rastlanan küçük kızılçam orman kalıntıları bu durumun kanıtıdır. 800 m'den başlayan ormanlar, daha alçak düzeylerde yayvan ağaçlardan oluşur (çoğunlukla meşe), daha yükseklerde ise iğne yapraklı (karaçam, ardıç, göknar) ağaçlar gözlenir. Yaz mevsiminin kuraklığı ve uzunluğu bitki örtüsündeki çeşitliliği azaltır. Orman altı örtüsü yok denecek kadar azdır. Ancak Aladağlar ve Bolkar Dağları'na Eğirli Ovasından bakıldığında genellikle insanlar tarafından dikilmiş ağaçların bulunduğu bozkırlar ve çeşitli meşe türlerini içeren seyrek bir bitki örtüsü dikkat çeker. Yüksek kesimlere doğru karaçamlar ortaya çıkar. Güney eteklerinde 600-700 m'ye kadar makiler, 1500 m.'ye kadar geniş yapraklar ile iğne yapraklılardan kızılçam, 1500-2200 m. arasında ise kızılçam, karaçam ve Toros göknarı, yükseklerde de yer yer sedir (ladin) ormanları yer alır.

1950'li yıllarda Adana'da sulu tarım faaliyetlerinin artmasıyla beraber arazilerin kullanımında değişiklikler olmuştur. Artan göçlerle beraber tarımsal alanların kentsel alanlara dönüşümü artmış aynı zamanda da mera ve orman alanlarının da tarımsal alana dönüşümleri hızlanmıştır. Bunu takip eden 1980'li yıllarda sanayileşmeyi artmasıyla araziler, sanayi yerleşkeleri için de kullanılmaya başlanmıştır. 1972-2010 yılları arasında Adana şehrinin büyümesini gösteren tematik haritalar Şekil 3.6' da verilmiştir.



Şekil 3.6. Adana İlinin 1972-2010 yılları arasındaki alansal gelişimi (Sönmez, 2011)

#### 3.1.4. Çalışma Alanı Jeolojisi

Çalışma alanında MTA'dan elde edilen verilere göre 2 farklı jeolojik yapı bulunmaktadır (Şekil 3.7). Alansal dağılım olarak en fazla görülen jeolojik yapı pliyosen yaşta karasal kırıntılardır. Çalışma alanındaki diğer jeolojik yapı ise kuvarterner yaşta travertenlerdir. Bölgede Handere Formasyonun etkisi yoğunlukla görülmektedir. Bu formasyonda başlıca boz renkli çakıltaşı, çakıllı kumtaşı, kumtaşı, silttaşı ve çamurtaşı, marn yapıtlı olup yer yer alçıtaşı mercekleri kapsar. Handere formasyonunun topoğrafik yüksekliklerinde yüzeyleyen eski ve yeni alüvyonla örtülü olan taraçalarla birlikte yer altı sularının Taraça malzemesi içerisinde yüzeye doğru yükselirken buharlaşarak içindeki karbonatın çökmesi ile

yaygın Kaliçi oluşumlarına çalışma alanında sıklıkla rastlanmaktadır. Tepe üzerlerinde ve yamaç eğimlerine uygun olarak oluşan kalişler yer yer 3-5 m kalınlığa ulaşmaktadır (Anonim 2016b). Çalışma alanındaki jeolojik formasyonlara örnek Şekil 3.8’de verilmiştir.



Şekil 3.7. Çalışma Alanı Jeolojik Haritası



Şekil 3.8. Çalışma alanındaki jeolojik formasyondan bir kesit

### 3.2. Metod

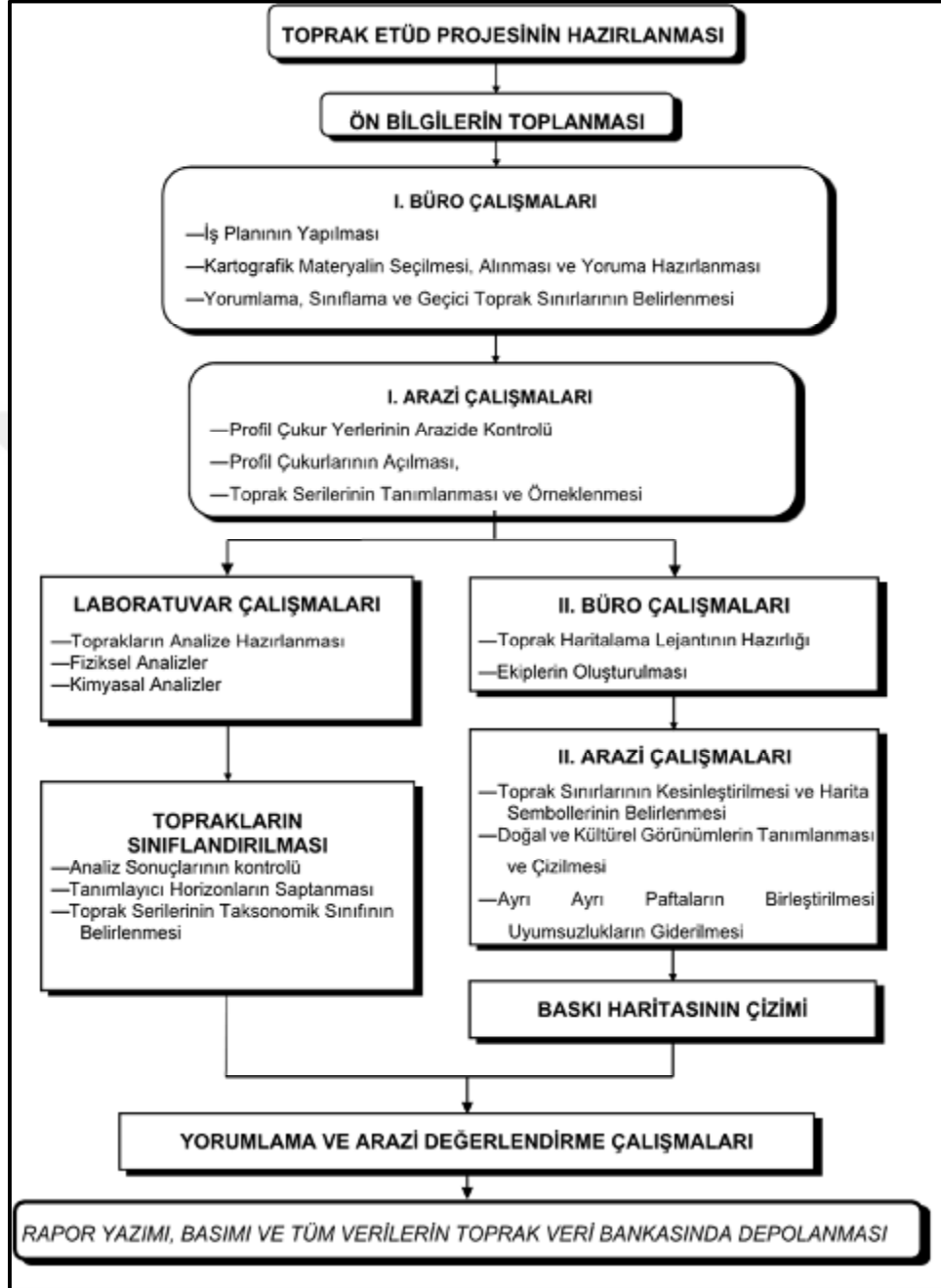
#### 3.2.1. Toprak Etüt Haritalama İşlem ve Metodolojisi

Çalışma alanı temel toprak haritasında, haritalama ünitesi olarak, toprak serileri ve bu toprak serilerinin üst toprak tekstürü, eğim, taşlılık, derinlik, fazları esas alınmıştır. Haritalama ünitesi olarak toprak serilerinin seçilmesinin nedeni doğal toprak sınıflama sistemi içerisinde toprak serilerinin tüm karakteristiklerinin benzersiz bir varlık olarak kapsanması ve topraklarla ilgili bütün yorumlamalara olanak vermesidir. Aynı toprak serisine giren topraklar benzer genetik horizonlara sahip olup, horizonların fiziksel, kimyasal ve morfolojik özellikleri de tanımlanmış belli limitler içerisinde kalmaktadır (Dinç ve Şenol, 2013).

Araştırma alanında yapılan temel toprak etüt ve haritalama çalışmasında üç aşamada gerçekleştirilmiştir. Toprak etüt haritalama çalışmasına ait temel iş akış diyagramı Şekil 3.9' de verilmiştir.

1. Büro Çalışması olarak adlandırılan ilk aşamada temel kartografik materyal olarak 17.08.2004 tarihli Quickbird uydu görüntüleri kullanılmış, bu görüntülerin coğrafi düzeltmesi yapılmış, sınıflandırılmış, çalışma alanı sınırları arazi gözlemleri ile doğrudan uydu görüntüsü üzerine aktarılmıştır. Kartografik materyal, yoruma hazırlandıktan sonra toprak sınırlarının geçici olarak çizmek için farklı yeryüzü şekillerinin belirgin bir şekilde ayrılabilirdiği, arazi ve uydu görüntüsü yorumuna dayanan fizyografik analiz yöntemini seçilmiştir.

Fizyografik analiz yöntemine başlamadan önce, çalışma alanına ait topoğrafik harita üzerindeki eş yükselti eğrileri sayısallaştırılmıştır. Daha sonra bu eş yükselti eğrileri sert bir mukavva üzerine çizilmiş ve buralardan kesilerek çalışma alanının 3 boyutlu fizyografya maketi oluşturulmuştur (Şekil 3.10). Bu 3 boyutlu maket yardımıyla çalışılan alandaki ana fizyografik birimler tanımlanarak sınırları çizildi. Daha sonra her ana fizyografik birim içinde kalan alanlarda, kendi içinde görüntü karakteristiklerindeki farklılıklar gözetilerek olası toprak sınırları doğal olmayan renk ya da ton farklılıklarına da dikkat edilerek çizildi.



Şekil 3.9. Toprak Etüd ve Haritalama Çalışmasında Yapılan İşlerin Akış Diyagramı (Dinç ve Şenol, 2013)



Şekil 3.10. Çalışma alanı 3 boyutlu maketi

1. arazi çalışmasına çıkmadan önce hazırlanmış olan sınıflandırılmış ve yorumlanmış uydu görüntülerinden yararlanarak farklı fizyografik birimler üzerindeki her farklı toprak ana materyali ve arazi kullanımındaki önemli farklılıkları içeren alanların (polygonların) ayrı ayrı incelenmesine olanak verecek şekilde, çalışma alanında var olan farklı toprak serilerini temsil edebilecek yerlerden, yeter sayıda profil çukurlarının (nokta) yerleri belirlenmiştir.

1. Arazi çalışması olarak isimlendirilen bu 2. aşamada belirlenen noktalarında bir kazıcı (beko) yardımıyla yaklaşık olarak 1 - 1,5 m derinliğinde 1 m genişliğinde toplamda 11 adet profil çukurları açılmış bunlardan 8 tanesi farklı toprak serisi olarak tanımlanmıştır. Tanımlanan her bir profil çukuru horizon esasına göre seri düzeyinde Soil Survey Staff (1994)' e göre tanımlanarak isimlendirilmiştir. Toprakların morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde Munsell renk skalası, şerit metre ve %10' luk HCl kullanılmıştır (Dinç ve Şenol, 2013). Her toprak profilinde horizon esasına göre horizon alt ve üst sınır derinliği, renk, tekstür, kıvam, özel görünüm (kütan, kayma yüzeyi, kireç birikimleri, vb.), kök dağılımı, taşlılık ve horizon sınırları belirlenerek profil tanımlama kartlarına işlenmiştir (Soil Survey Staff, 1993; Hızalan, 1969; Dinç ve ark., 2013). Araştırma

alanındaki tanımlanan toprak serilerinin morfolojik tanımlamalarının gösterimi Guidelines for Soil Description, (FAO, 1998) ya göre yapılmıştır.

Birinci arazi çalışmaları aşamasında haritalama lejantı hazırlanması, tanımlanan her toprak serisinin değişik fazlarından oluşan olası haritalama birimlerinin belirlenmesi amacıyla, arazide profil tanımlaması sırasında tanımlanan toprak serilerinin olası yayılım alanları da gözetilerek lejant için gerekli olabilecek bilgiler toplanmıştır. Tanımlanmış her toprak serisinin, üst toprak tekstürü, eğim, derinlik, taşlılık, fazlarının olması gerektiğine karar verilerek Haritalama Lejantı hazırlanmıştır.

Toprak serilerinden horizon esasına göre alınmış toprak örnekleri, analize hazırlanarak gerekli fiziksel ve kimyasal analizler için laboratuvara sevk edilmiştir. Analizler tamamlandığında, arazide belirlenen morfolojik özelliklerle uyumluluğu kontrol edilerek, analiz sonuçları toprak haritalama lejantına eklenmesiyle 2. Arazi Çalışmalarına geçilmiştir.

Üçüncü ve son aşamada ise, sınıflandırılmış uydu görüntüleri üzerine yorumlama ile çizilen farklı toprak seri ve faz sınırları, arazide maksimum 400 metre aralıkla 120 cm derinliğe kadar sonda atılarak kontrol edilmiştir. Arazi kontrolleri sonucu kesinleşen toprak sınırları kartografik materyal üzerine referans görünümünden (yol, tarla sınırı, dere, ağaç topluluğu, vb.) yararlanılarak çizilmiştir. Toprak serileri ve fazları düzeyinde her toprağı simgeleyen değişik semboller sınıflanmış, uydu görüntüsü üzerine işlenmiştir.

### 3.2.2. Toprak Verilerinin CBS Ortamına Aktarılması Metodolojisi

Arazi çalışmaları sonucunda kartografik materyaller üzerine sınırlar çizilmiş ve sınırlar içerisinde kalan alanları tanımlayan haritalama birimleri ArcGIS yazılımı yardımıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bu aktarımda altlık olarak kullanılan Quickbird uydu verisi üzerine, toprak özelliklerini tanımlayan 327 adet haritalama birimi çizilmiştir. Çizilen her bir alan (polygon) içinde alanı tanımlayan, toprak haritalama lejantını içerecek şekilde, öznitelik bilgileri eklenmiş ilerde

oluşturulacak tematik haritalara olanak sağlanmıştır. Oluşan öznitelik verileri farklı sınıflandırma ve renklendirmeler yapılarak Arazi Yetenek Sınıflamasının yapılmasına destek sağlamıştır. Aynı şekilde farklı verilerin birbirleriyle kombinasyonu sonucu da öneri haritaları oluşturulmuştur. Öznitelik verilerinin bulunduğu tablolar EK-1’de verilmiştir.

Araştırma alanı içerisinde bulunan doğal ve kültürel görünümlemler daha önceden sayısallaştırılmış topoğrafik haritadan elde edilerek toprak haritası ile çakıştırılmıştır.

### 3.2.3. Fiziksel ve Kimyasal Analizlerin Metodolojisi

Araştırma alanında tanımlanan toprak serilerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi ve arazide gözlenen bazı değerlerin doğrulanması amacıyla, horizon esasına göre alınan toprak örnekleri kurutulmuş 2 mm' lik elekten geçirilmiştir. Daha sonra bu örneklerde pH, toplam tuz, kation değişim kapasitesi, değişebilir kationlar, organik madde, kireç içeriği ve tane irilik dağılımı (tekstür) analizleri yapılmıştır. Yukarıda bahsedilen bu fiziksel ve kimyasal analizlere ilişkin metodlar aşağıda verilmiştir.

**Ph:** 1:2,5'luk toprak – su karışımından hazırlanan doygunluk çamurundan (Nesmith at al., 1972) hazırlanarak, bu çamurlarda hidrojen iyonu konsantrasyonu pH-metre ile potansiyometrik olarak ölçülmüştür.

**Toplam tuz:** Hazırlanan saturasyon çamurunda Wheatson direnç aletinde ölçülen ohm değerinin, çamur sıcaklığı ve toprak tekstür sınıfı değerleri ile birlikte tablodan okunması ile % toplam tuz belirlenmiştir (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954).

**Organik Madde:** Organik madde Allison (1965) tarafından belirlenen metoda göre yapılmıştır.

**Kasyon Değişim Kapasitesi (KDK) ve Değişebilir Kasyonlar (DK):** K.D.K. sodyum asetat ekstrasyonu yöntemi ile belirlenmiştir (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954). Değişebilir kasyonların belirlenmesinde ise amonyum

asetat ekstraksiyon yöntemi uygulanarak belirlenmiştir (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954). Değişebilir katyonlardan Sodyum ve Potasyum, flame fotometre'de yapılan okuma sonucu belirlenmiş, daha önce belirlenen katyon değişim kapasitesinden Na ve K çıkartılarak Ca+Mg bulunmuştur.

**Kireç:** Toprak örneklerinin kireç içerikleri Scheibler kalsimetresi ile belirlenmiş sonuçlar yüzde olarak hesaplanmıştır (Schlichting and Blume, 1966).

**Toprak Tekstürü:** Toprak tane irilik dağılımı (toprak tekstürü) 2 mm' lik elekten geçirilmiş bozulmuş toprak örneklerinde 2 paralel olarak Bouyoucos (1952) tarafından esasları belirlenen hidrometre yöntemine göre yapılmıştır.

#### 3.2.4. Toprakların Sınıflandırılması ve İdeal Arazi Kullanım Planlaması Çalışmalarının Metodolojisi

Arazi çalışmalarıyla morfolojik özellikleri belirlenen ve alınan toprak örneklerinde fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri saptanan toprak serilerinin önce sınıflamada kriter olarak kullanılan tanımlayıcı yüzey ve yüzey altı horizonları ile diğer ayırıcı özellikleri saptanmış ve buna göre dünyada yaygın olarak kullanılan Toprak Taksonomisi (Soil Survey Staff, 1998) ve FAO/UNESCO Dünya Toprak Haritası Lejandı (FAO/UNESCO, 1990) toprak sınıflama sistemleri kullanılarak sınıflamaları yapılmıştır. Çalışma alanı toprakları Toprak Taksonomisine göre Ordo, Altordo, Büyükgrup ve Altgrup olmak üzere 4 kategoride sınıflandırılmıştır. FAO/UNESCO Dünya Toprak Haritası Lejandına göre ise major Toprak Birimleri ve alt grupları belirlenmiştir.

Çalışmada hazırlanan temel toprak haritalarının toprak bilimi dışında uzmanlar tarafından yorum ve kullanımını kolaylaştırmak, arazi sahipleri ve yayımcılar tarafından etkin bir şekilde kullanımını sağlamak ve yapılacak arazi kullanım planlaması çalışmalarına gerekli olan verileri sağlamak amacıyla toprakların tarımsal ve tarım dışı amaçlı çeşitli kullanımlara uygunluğunun saptandığı ve sonuçta 1:25.000 ölçekli Potansiyel Arazi Kullanım ve Tarımsal Kullanıma Uygunluk Haritalarının hazırlandığı arazi değerlendirme çalışmaları

yapılmıştır. Araştırma alanının arazi değerlendirme ve İdeal Arazi Kullanım Planlaması, FAO (1977) tarafından arazi değerlendirme çalışmalarında kullanılmak üzere yayınlanan ilkelerin, Şenol (1983), Şenol ve Tekeş (1995) tarafından ülkemiz koşullarına uyarlanması sonucu geliştirilen ŞENOL Arazi Değerlendirme Sistemi ile yapılmıştır.

Üç aşamada yürütülen arazi değerlendirme çalışmalarının birinci aşamasında öncelikle araştırma alanının ekolojik, sosyal ve ekonomik unsurlarına uygun olan tarımsal arazi kullanım türleri (AKT) ve diğer tarım dışı amaçlı kullanımlar belirlenip tanımlanmıştır (FAO, 1977; Beek, 1978; Şenol, 1983) (Şekil 3.11). İkinci aşamada arazi kullanım türlerinin optimum bir şekilde uygulanabilmesi için gerekli arazi karakteristikleri (toprak istekleri) ve çalışma alanının toprak haritasında yer alan haritalama birimlerinin arazi karakteristikleri belirlenmiştir. Bu aşamada yapılan bir diğer işlem oransal beklenen ürün (OBÜ) değerlerinin belirlenmesidir. Oransal beklenen ürün değerleri, arazi kullanım türlerinin arazi istekleri gözetilerek haritalama birimlerinin sahip olduğu arazi karakteristiklerinin her bir düzeyi veya sınıfı için mevcut veri ve literatür bilgileri ışığında belirlenerek değerlendirmeye alınmıştır (FAO, 1977; Şenol, 1983).

Bütün bu bulgular ışığında çalışma alanındaki gelecek dönemlerdeki kentsel ve sanayi yerleşim alanı ihtiyaçlarına göre 3 aşamalı Arazi Kullanım Önerisi Haritaları hazırlanmıştır. Bu haritalar oluşturulurken Arazi Yetenek Sınıflaması, toprak derinliği, eğim gibi arazi değerlendirme sonuçlarının yanı sıra yörenin iklimsel parametreleri ve halihazır arazi kullanım şekli de dikkate alınmıştır. Ayrıca bölgenin gelecek yıllarda oluşabilecek ihtiyaçları karşısında, çalışma alanında hangi alanların öncelikli olarak tarımsal kullanımda daha iyi performans göstereceği öngörülerek değerlendirme yapılarak sürdürülebilir bir arazi kullanım modeli önerisinde bulunulmuştur.



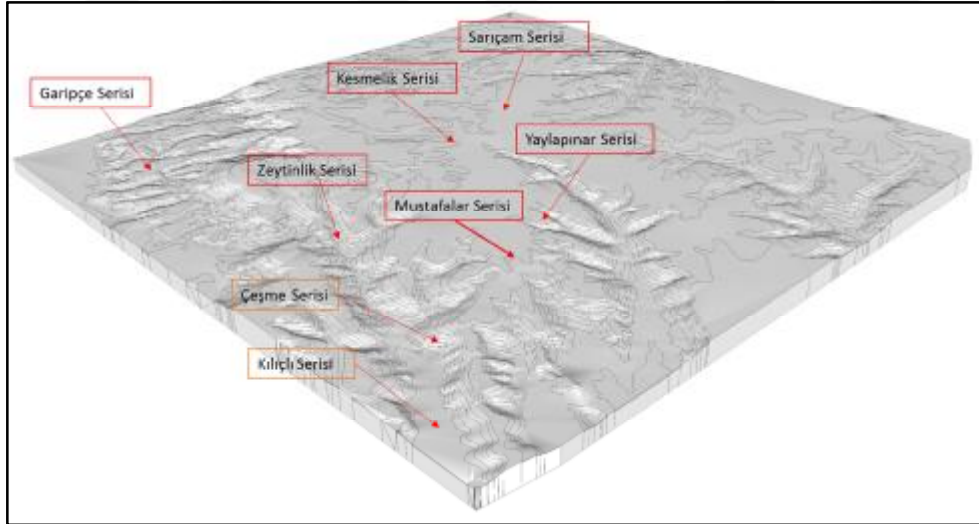
Şekil 3.11. Arazi Değerlendirme İşlemlerinin Akış Diyagramı (Şenol, 1983)



#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. Çalışma Alanı Toprak Serilerinin Morfolojik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

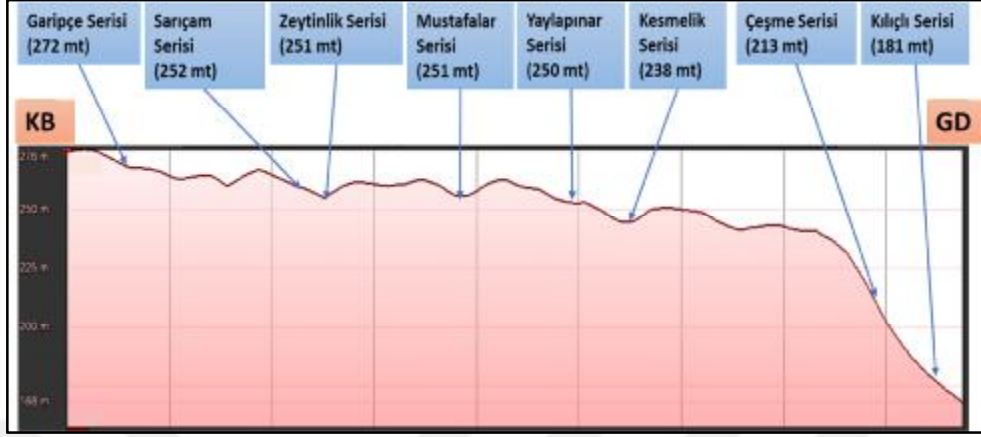
Toprak serileri ve fazları düzeyinde detaylı olarak yürütülen toprak etütleriyle, araştırma alanında 5 ayrı fizyografik birim üzerinde oluşmuş toplam 8 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Bu toprak serilerinden Mustafalar, Garipçe ve Sarıçam serileri yaşlı deniz terasları, Yaylapınar ve Zeytinlik serileri vadi tabanlarında, Çeşme serisi kil taşı ana materyali üzerinde, Kılıçlı serisi alüviyal taban arazide, Kesmelik serisi marn ana materyali üzerinde tanımlanmışlardır. Çalışma alanına ait kabartma görüntü Şekil 4.1.' de gösterilmiştir. Serilerin tanımlanması için açılmış profil çukurlarının arazi üzerinde bulunduğu yerler Şekil 4.2'de ve çalışma alanının Kuzeybatı-Güneydoğu ve Güneybatı-Kuzeydoğu kesitleri Şekil 4.3'de verilmiştir.



Şekil 4.1. Çalışma Alanı Kabartma görünümü



Şekil 4.2. Kesitlerin çalışma alanındaki konumu



(a)



(b)

Şekil 4.3. (a) Çalışma alanı Kuzeybatı – Güneydoğu kesiti (b) Çalışma alanı Güneybatı–Kuzeydoğu kesiti

#### 4.1.1. Yaşlı Deniz Terası Üzerinde Oluşmuş Topraklar

Bu birlik içinde Mustafalar, Garipçe ve Sarıçam serileri tanımlanmıştır. Çalışma alanının % 76,28 kaplayarak en çok yaygınlık gösteren birliktir. Bu toprak serilerden Mustafalar serisi çalışma alanında en fazla yayılım gösteren toprak serisi olup kalış ana materyali üzerinde oluşmuştur. Bu fizyografyada yer alan bir diğer seri olan Garipçe serisi genellikle çalışma alanının kuzey kısımlarında ve en yüksek rakıma sahip yerlerinde gözükmemektedir. Garipçe serisine

göre daha gelişmiş bir profile sahip olan Sarıçam serisi çalışma alanında diğer diğer iki toprak serisine göre daha az alan kaplamaktadır.

#### 4.1.1.1. Mustafalar Serisi (Mu)

Bu seriye ait topraklar yaşlı pleistosen terasların üzerinde oluşmuş, genellikle düz bir topoğrafyada gelişmiştir. İncelenen profil orta orta granülere bölünebilen zayıf orta yarı köşeli blok strüktüre sahip A ve kireçle çimentolaşmış kalın sert C horizonlu, sık veya çok sık özelliğe sahiptir. Tüm profilde renk koyu kırmızımsı kahverengi (5 YR 3/4) bulunmuştur.

Ap horizonunda organik madde içeriği % 1,89 olarak ölçülmüş ve bu miktarın yöre ortalamalarına göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Profil boyunca tekstür killi tın ve çok kireçli (% 24,1) bulunmuştur. Tuz içeriği % 0,016 olan bu seri topraklarında pH 7.92, KDK ise 33,2 me/100 gr olarak ölçülmüştür. En altta bulunan kireçle çimentolaşmış kaliş katmanı bu toprak serisinin en tipik özelliğidir. Toprak işleme sırasında parçalanmış kaliş parçaları toprak yüzeyinde veya profilin içerisinde görülmektedir. Seriyeye ait horizon esasına göre yapılmış fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları ve morfolojik tanımlamalar Çizelge 4.1’ de verilmiştir. Olası Fazları; Eğim, Derinlik, Taşlılık olarak belirlenmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 19.11.2015

Konumu: Mustafalar köyü TEDAŞ trafo merkezinin 300 mt Güneydoğusu  
(E: 37.105143 – B:35.514479)

Yükseklik: 251 mt

Fizyografik Konumu: Pleistosen Teras

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Düz

Eğimi Derecesi ve Yönü: % 0–2 KB–GD

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Petrocalcic Calcixerepts; FAO: Haplic Regosol

Ana Materyal: Kireçle çimentolaşmış sert kalış

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: % 2 – 5’lik alanı kaplayan 6 – 60 cm çapında köşeli taş

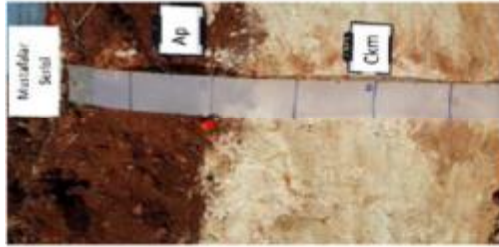
Erozyon Belirtileri: Yok

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Pullukla yaklaşık 18 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4. 1. Mustafalar serisi profil görüntüsü, morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 18        | Koyu kırmızımsı kahverengi (5YR 3/4) kuru, koyu kırmızımsı kahverengi (5 YR 3/4) nemli; killi tın; orta-orta granüllere bölünebilen zayıf orta yarı köşeli blok; kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; orta taşlı; seyrek ince saçak kökleri; kalış parçaları; kesin düz sınır |
| Ckm     | 18 +          | Kireçle çimentolaşmış sert kalış katmanı                                                                                                                                                                                                                                                                              |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                                      | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|--------------------------------------|-----------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
| Ap      | 0 – 18        | 7,42 | 0,016  | 33,2            | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup><br>Mg <sup>++</sup> | 24,1      | 1,89              | 25,4    | 27,8     | 46,8    | C              |
| Ckm     | 18 +          |      |        |                 | 0,20            | 0,67           | 32,33                                |           |                   |         |          |         |                |

Çalışma alanı içerisinde aynı fizyoğrafya üzerinde yer alan Sarıçam ve Garipçe Serileri yaşlı pleistosen terasların üzerinde oluşmuş, yaklaşık olarak aynı eğim derecesine sahip tipik Kırmızı Akdeniz (Terrarosa) topraklarıdır. Mustafalar serisinin bu diğer iki toprak serisinden en önemli farkı alt katmanında yaklaşık 20. cm'den sonraki kireçle çimentolaşmış kalış katmanıdır. Bu katman bitki kök gelişimini sınırladığı gibi aynı zamanda geçirimsiz bir tabaka oluşturduğu için suyun infiltrasyonunu da etkilemektedir. Sarıçam ve Garipçe serilerinde bulunan B horizonu gelişimi, bu toprak serisinde görülmemektedir. Pullukla işleme sonucu alttaki kireçle çimentolaşmış sert katmandan parçalanan kalışlar, %2-5'lik bir alanı kaplayacak miktarda 6-60 cm çaplı köşeli taşlar olarak yüzeye çıkmıştır.

#### 4.1.1.2. Sarıçam Serisi (Sr)

Bu seriye ait topraklar çevresine göre daha yüksekte olan pleistosen yaşta deniz terasları üzerinde oluşmuş, A-B-C horizonlu, sığ derinlikte (30-60 cm), düz topoğrafyaya sahip topraklardır. Profilin tamamında tekstür killi, renk kırmızımsı kahverengi (5-2,5 YR 4/4) veya koyu kırmızımsı kahverengidir (2,5 YR 3/4). Profilde 0-14 cm'leri arasında Ap, yaklaşık 14-32. cm'ler arasında yanlıs toprak işlemeyle gelişen pulluk katmanı (Ad) ve hemen altında yaklaşık 15 cm kalınlığında Btss horizonu vardır. Btss horizonunda orta-orta köşeli blok ve kama tipi strütür ve kil kayma yüzeyleri gelişmiştir. Üst katmanlarda çok az (% 4-5) olmasına rağmen Argillic B horizonun kireçeçsiz olarak tespit edilmiştir. Profil boyunca aşağıya doğru kil miktarı yüksek (%55 – 64) iken kalsik horizon olan Ck da ise kil yaklaşık % 20 olarak tespit edilmiştir. Çalışma alanındaki toprak serileri içerisinde en yüksek KDK' ya sahip olan bu toprak serisi profilinde KDK değerleri 36-39 me/100gr arasında değişmektedir. Organik madde solumda ortalama % 0,7 iken tuz miktarı ortalama % 0,012 olarak tespit edilmiştir. Sarıçam serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.2' de verilmiştir. Sarıçam serisini tanımlamak için açılan profil çukuru Ustahasan Mahallesinin girişinde, yola 150 mt mesafede bulunmaktadır.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 19.11.2015

Konumu: Ustahasan Mahallesi girişi (E: 37.1144101 – B: 35.5249).

Yükseklik: 252 mt

Fizyografik Konumu: Teras

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Mikro rölyef yok.

Eğimi Derecesi ve Yönü: %0-2 D-B yönünde

Arazi Kullanımı: Arazi bahçe tarımı yapabilmek için pullukla işlenmiş

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Calcic Haploxeralf; FAO: Calcic Luvisol

Ana Materyal: Derin deniz tabanlarında birikerek oluşmuş kireççe zengin  
kalış

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: Yok

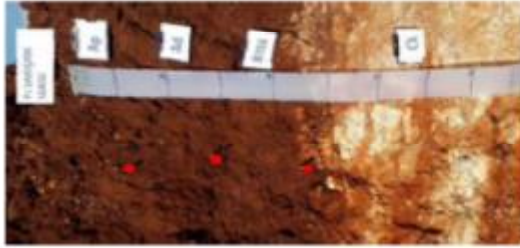
Erozyon Belirtileri: Yok

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Pullukla yaklaşık 14 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4.2. Sarıçam serisi profil görüntüsü, morfolojil, fiziksel ve kimyasal özelliklikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanım                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 14        | Kırmızımsı kahverengi (5-2.5 YR 4/4) kuru, kırmızımsı kahverengi (2.5 YR 3/4) nemli; killi; orta – orta granüler ve yan köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; çok az kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri, geçişli dalgalı sınır.               |
| Ad      | 14 – 32       | Kırmızımsı kahverengi (5-2.5 YR 4/4) kuru, koyu kırmızımsı kahverengi (2.5 YR 2.5/4) nemli; killi; kaba orta köşeli blok; kuru iken ser, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; çok az kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri, 15-20 cm çapında iri kesekler, geçişli dalgalı sınır |
| Btss    | 32 – 47       | Koyu kırmızımsı kahverengi (2.5 YR 3/4) nemli; killi; orta – orta köşeli blok; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; kireçsiz; taşsız; kama şeklinde strüktür tipi, kil kitlenleri; parlak kayma yüzeyleri; kesin dalgalı sınır                                               |
| Ck      | 47 +          | Kırmızı (2.5 YR 4/6) nemli; killi tın; masif, çok kireçli; taşsız; 5-10 cm çaplı kireç birikim cepleri, kalsit kolonları.                                                                                                                                                               |



| Horizon | Derinlik<br>(cm) | pH   | EC<br>(%) | KDK<br>(me/100<br>gr) | DK              |                |                  |                  | Kireç<br>(%) | Organik<br>Madde<br>(%) | Kum<br>(%) | Silt<br>(%) | Kil<br>(%) | Tekstür<br>Sınıfı |
|---------|------------------|------|-----------|-----------------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|--------------|-------------------------|------------|-------------|------------|-------------------|
|         |                  |      |           |                       | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |              |                         |            |             |            |                   |
| Ap      | 0 – 14           | 7,45 | 0,016     | 35,9                  | 0,85            | 0,87           | 34,18            | 4,1              | 1,14         | 15,0                    | 27,6       | 57,4        | C          |                   |
| Ad      | 14 – 32          | 7,56 | 0,013     | 36,7                  | 0,85            | 0,76           | 35,09            | 5,2              | 1,02         | 18,6                    | 26,8       | 54,6        | C          |                   |
| Btss    | 32 – 47          | 7,59 | 0,010     | 38,5                  | 0,81            | 0,44           | 37,25            | 0                | 0,69         | 8,4                     | 27,9       | 63,7        | C          |                   |
| Ck      | 47 +             | 7,76 | 0,009     | 15,5                  | 0,37            | 0,14           | 14,99            | 68,9             | 0,33         | 32,3                    | 48,0       | 19,7        | L          |                   |

Etüt alanı içerisinde aynı fizyografya üzerinde yer alan Mustafalar ve Garipçe serileri gibi Yaşlı pleistosen teraslar üzerinde oluşmuş, yaklaşık aynı eğim derecesine sahip tipik Kırmızı Akdeniz topraklarıdır. Mustafalar ve Garipçe serilerinden farklı olarak daha fazla gelişmiş B horizonu vardır. Bunun belirtileri olarak Sarıçam toprak serisinin en tipik özelliği olan kil kayma yüzeylerinin ve kama tipi strüktürün yanı sıra argillic B horizonu da görülmektedir. Argillic B horizonunda kil miktarı bir üst horizontdaki miktarından yaklaşık %16 oranında artış göstererek %63,7'ye kadar yükselmiştir. Diğer iki toprak serisinden farklı olarak Sarıçam serisinde kireç üst katmanlarda çok az olmakla birlikte B horizonundan tamamen yıkanmıştır. Bu katmanın altında yukarıdan yıkanan kireçlerin birikmesiyle oluşan 5-10 cm çaplı kireç birikim cepleri ve kalsit kolonları bulunmaktadır. Oluşan bu kalsit kolonları ve kireç cepleri kök gelişimini engelleyici etki göstermektedirler. Vertik özellik belirtileri gösteren bu seri toprakları, taksonomik sınıflandırmada Vertisol büyük toprak grubuna girebilecek kadar self-mulching özelliği göstermemektedir. Olası fazları; Eğim, Derinlik olarak belirlenmiştir.

#### 4.1.1.3. Garipçe Serisi (Gp)

Garipçe serisine ait topraklar eski deniz terasları üzerinde gelişmiş hafif dalgalı topoğrafyaya sahip, A-B-C horizonlu, genellikle sığ derinlikte topraklardır. Profil boyunca yukarıdan aşağıya doğru renk koyu kahverengimsi kırmızıdan (2,5 YR 3/4) kırmızıya (2,5 YR 4/6) doğru değişirken tekstür de kilden siltli killi tına doğru hafiflemiştir. A horizonunda granüler strüktür gözlemlenirken B horizonunda strüktür orta-zayıf yarı köşeli blok olarak tanımlanmıştır.

KDK miktarı en üst horizontta 37,8 me/100 gr iken daha aşağıdaki horizontlarda bu miktar 13,2 me/100 gr tespit edilmiştir. Değişebilir katyondan olan  $Na^+$  (profil boyunca ortalama 0,21 me/100 gr) içeriği bakımından çalışma alanındaki diğer toprak serilerine oranla en az miktara sahip olan toprak serisi olduğu tespit edilmiştir. Profilin üst horizonların da organik madde miktarı % 1,6

tespit edilirken bu miktar yaklaşık 37. cm'den sonra % 0,35'e kadar düşmektedir. Profilde kireç % 32-75 değerleri arasında , tuzluluk ise % 0,004-0,012 değerleri arasında değişmektedir. En altta bulunan CB horizonundaki kalsit kolonları ve 7-8 cm çaplı beyaz yumuşak kireç cepleri içermektedir. Garipçe serisinde drenaj, tuzluluk, alkalilik gibi problemler gözlemlenmemiştir. Garipçe serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4. 3.' de verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 19.11.2015

Konumu: (37.1195194 – 35.4961754).

Yükseklik: 272 mt

Fizyografik Konumu: Yaşlı deniz terasları

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Hafif dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %0-2 K-G yönünde

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA:Typic Calcixerepts FAO: Haplic Calcisol

Ana Materyal: Yaşlı deniz terası

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Az nemli

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: Yok

Erozyon Belirtileri: Hafif şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Kültivatörle yaklaşık 12 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4.3. Garipçe serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                            |
|---------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 12        | Koyu kırmızımsı kahverengi (2.5 YR 3/4) nemli; killi tın; orta – orta granüler; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır  |
| A2      | 12 – 26       | Koyu kırmızımsı kahverengi (2.5 YR 3/3) nemli; killi tın; orta – zayıf granüler; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri; geçişli dalgalı sınır |
| Bw      | 26 – 37       | Kırmızı (2.5 YR 4/6) nemli; siltli killi tın; orta – zayıf yarı köşeli blok; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; çörtler; kesin dalgalı sınır                    |
| CBk     | 37 +          | Kırmızı (2.5 YR 4/8) nemli; orta – zayıf yarı köşeli blok; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; kalsit kolonları, 7-8 cm çaplı beyaz renkli yumuşak kireç cepleri |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                                   | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------------------------|-----------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
|         |               |      |        |                 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> Mg <sup>++</sup> |           |                   |         |          |         |                |
| Ap      | 0 – 12        | 7,52 | 0,012  | 37,8            | 0,23            | 0,69           | 36,88                             | 34,0      | 1,62              | 23,6    | 30,2     | 46,2    | C              |
| A2      | 12 – 26       | 7,59 | 0,009  | 29,7            | 0,24            | 0,56           | 28,90                             | 31,9      | 1,61              | 21,6    | 27,9     | 50,5    | C              |
| Bw      | 26 – 37       | 7,71 | 0,007  | 27,6            | 0,20            | 0,41           | 26,99                             | 48,3      | 1,06              | 18,9    | 35,5     | 45,6    | C              |
| CBk     | 37 +          | 7,85 | 0,004  | 13,2            | 0,17            | 0,20           | 12,83                             | 75,1      | 0,35              | 13,8    | 57,9     | 28,3    | SiCL           |

Etüt alanı içerisinde benzer fizyografyaya sahip Mustafalar serisinden farklı olarak B horizonu gelişimi vardır ancak Mustafalar serisindeki gibi altta bir kalış oluşumu görülmemektedir. Yine benzer fizyografya üzerinde gelişmiş Sarıçam serisinden farklı olarak daha az gelişmiş bir B horizonu vardır. Ayrıca Sarıçam serisinde kireçsiz bir profil gelişimi var iken Garipçe serisinde bütün horizonlar çok kireçlidir. 26-37 cm'leri arasındaki rengin Hue değerinin 2,5 YR ve strüktürün orta-zayıf yarı köşeli blok olması cambic B horizonunun bir ispatı niteliğindedir. Bütün profil çok kireçlidir. 37. cm'den sonra CB geçiş horizonu bulunmaktadır. Bu horizonta kalsit kolonlar ve 7-8 cm çaplı ikincil kireç birikimleri gözlemlenmiştir ve bu özellik kök gelişimini engelleyecek niteliktedir.

Bu toprak serisini tanımlamak için profil çukuru, Sarıçam Orman Çiftliğinin karşısındaki yamaçların üzerinde, düz arazide açılmıştır. Olası fazları; Eğim, Derinlik olarak belirlenmiştir

#### **4.1.2. Vadi Tabanı Dolguları Üzerinde Oluşmuş Topraklar**

Çalışma alanının kuzeyinden başlayarak güneye doğru akan Garipçe ve Yaylapınar derelerinin üst zonlarında ve bu zonlardaki yan kolları üzerinde oluşmuş, toplam alanın içerisinde % 6,99 oranda bulunan topraklardır. Bu fizyografik ünite üzerinde bulunan iki toprak serisinden birisi olan Yaylapınar serisi toprakları genellikle eğimin düz ve düze yakın olduğu yerlerde yayılım gösterirken, Zeytilik serisi toprakları ise eğimin Yaylapınar serisi topraklarına göre daha fazla olduğu yerlerde görülmektedir.

##### **4.1.2.1. Yaylapınar Serisi (Yp)**

Yaylapınar serisine ait topraklar vadi tabanı dolgu malzemelerinin üzerinde gelişmiş hafif dalgalı topoğrafyaya sahip, A-C horizonlu, sık derinlikteki (30-60 cm) topraklardır. Profilde üst katmanlarda renk parlak kahverengi (7,5 YR 5/6) iken alttaki alüvyal depo malzemesi olan çakıl katmanında renk kırmızımsı

kahverengiye (5YR 4/3) dönmektedir. Bütün profil killi tın olarak tespit edilmiş, strüktür sadece Ap horizonunda kaba-zayıf köşeli blok olarak görülmüştür.

Çalışma alanı içerisindeki toprak serileri arasında profil boyunca ortalama organik maddesi en fazla (%1,3 ) olan toprak serisi olduğu tespit edilmiştir. Profil boyunca kireç % 46–54, tuzluluk % 0,006-0,011 arasında değişirken KDK ortalama 26 me/100gr olduğu gözlemlenmiştir. Bu toprak serisinde drenaj, alkalilik gibi problemler gözlemlenmemiştir. Yaylapınar serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4. 4' de detaylı olarak verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 19.11.2015

Konumu: (E: 37.115342 – B: 35.517592).

Yükseklik: 250 mt

Fizyografik Konumu: Vadi tabanı

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Hafif dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %2-6 GB-KD yönünde

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Typic Xerofluvent

FAO: Calcaric Fluvisol

Ana Materyal: Alüviyal depo

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: % 2-5'lik alanı kaplayan 6-60 cm çapında yuvarlak taş

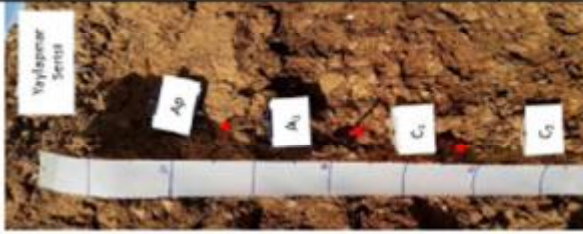
Erozyon Belirtileri: Orta şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Yaklaşık 24 cm derinliğinde kültivatörle sürüm

Çizelge 4.4. Yaylapınar serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 24        | Parlak kahverengi (7.5 YR 5/6) kuru, kahverengi (7.5 YR 4/3) nemli; killi tın; kaba – zayıf köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken dağınık, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; az taşlı; seyrek saçak kökleri, geçişli dalgali sınır     |
| A2      | 24 – 45       | Kahverengi (7.5 YR 4/4) kuru, koyu kahverengi (7.5 YR 3/4) nemli; siltli killi tın; masif, nemli iken sıkı, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; taşlı; seyrek saçak kökleri, %30-40 oranında 3-5 cm çaplı çakıl taşları; belirli dalgali sınır |
| C1      | 45 – 60       | Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3) nemli; tınlı; masif, çok kireçli; çok taşlı; seyrek saçak kökleri, %70-90 oranında 3-5 cm çaplı çakıl taşları; belirli dalgali sınır                                                                                    |
| C2      | 60 – 110      | %90'dan fazla çakıl içeren katman                                                                                                                                                                                                                        |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                  | Kireç (%)        | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
| Ap      | 0 – 24        | 7,46 | 0,011  | 25,5            | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> | 1,61              | 29,4    | 38,0     | 32,6    | CL             |
| A2      | 24 – 45       | 7,70 | 0,006  | 27,4            | 0,32            | 0,49           | 24,69            | 54,5             | 1,34              | 27,8    | 38,8     | 33,4    | CL             |
| C1      | 45 – 60       | 7,74 | 0,006  | 27,1            | 0,31            | 0,31           | 26,78            | 46,1             | 0,82              | 31,7    | 31,8     | 36,5    | CL             |
| C2      | 60 – 110      |      |        |                 | 0,25            | 0,33           | 26,52            | 48,3             |                   |         |          |         |                |

Etüt Alanı içerisinde Yaylapınar Serisine benzer fizyografya üzerinde bulunan Çeşme ve Zeytinlik serisinden farklı olarak daha alüvyal vadi tabanı dolgusu üzerinde oluşmuş A-C horizonlu topraklardır. Buna sebep de eğimin diğer toprak serilerine göre daha az olmasıdır. Diğer iki toprak serisinden temeldeki farklılıklardan birisi de A horizonu renginin daha çok kahverengiye yakın olması ve Munsell renk skalasındaki Hue değerinin 7,5 YR olmasıdır. Alüvyal etkinin yarattığı dolgu malzemelerinin üzerinde oluşmuş bu seri topraklarında yaklaşık 45 cm'lik A horizonundan sonra 3-5 cm çaplı çakıl taşlarını %30-40 oranındaki yoğunluklarda görülebilmektedir. Etüt alanının eğiminin arttığı bölgelerinde bu çakıl katmanına yüzeye daha yakın derinliklerde de rastlamak mümkündür. Ayrıca bu seri topraklarında toprak işleme işlemleri sonucunda alttaki çakıl katmanından yüzeye çıkan 3-5 cm çaplı taşlar yüzey taşlılığını arttıran bir faktördür.

Bu toprak serilerini tanımlamak için açılan profil çukuru köy merkezinin yaklaşık 600 mt kuzeydoğusundadır. Olası fazları; Derinlik, Eğim, Taşlılık olarak belirlenmiştir.

#### 4.1.2.2. Zeytinlik Serisi (Ze)

Zeytinlik serisi toprakları çalışma alanının kuzeybatısındaki Garipçe deresi üst zonlarında ki alüvyal depozitlerin oluşturduğu, iki farklı litolojik kesilmeye eğimli topoğrafyaya sahip A-C horizonlu topraklardır. Profilde renk Ap' de Sarımsı kahverengi (10 YR 5/4) iken tekstür tınlı ve AC horizonunda renk açık sarımsı kahverengi (10YR 6/4) iken tekstür kumlu tın' dır. Strüktür Ap' de zayıf-zayıf granüler iken diğer horizonlarda masifdir.

Zeytinlik serisi topraklarında KDK (ort. 15 me/100 gr) ve kil miktarı (% 16) çalışma alanının en düşük değerlerine sahiptir. Bütün profil çok kireçli olup ortalama değeri % 58 kadardır. Tuzluluk değerinin ortalama % 0,004 olarak ölçülmesiyle çalışma alanının en az tuzluluk değeri tespit edilmiştir. Tanımlama için açılan profil çukurunun bulunduğu zeytin bahçesi hayvan gübresi uygulaması yapılmasından dolayı Ap horizonundaki organik madde değeri % 1,90 olarak

yüksek bir değer bulunmuştur. Zeytinlik serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.5.' da detaylı olarak verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 17.12.2015

Konumu: Su kulesinin karşısı - Vadi yamacı (37.1169965 – 35.5080251).

Yükseklik: 251 mt

Fizyoğrafik Konumu: Yamaç

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %6-12 KD-GB yönünde

Arazi Kullanımı: Bahçe Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Typic Xerofluvent

FAO: Calcaric Fluvisol

Ana Materyal: Alüviyal depo

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: %5-15'lik bir alanda 6-15 cm çapında yuvarlak taşlar

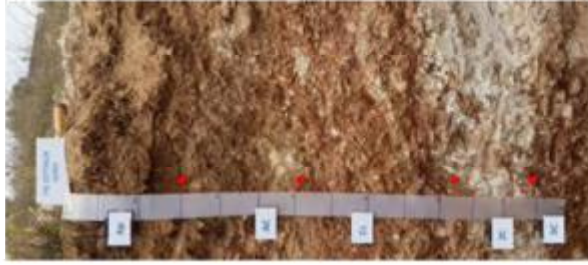
Erozyon Belirtileri: Şiddetli su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Kültivatörle yaklaşık 30 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4.5. Zeytinlik serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 30        | Sarımsı kahverengi (10YR 5/4) kuru, kahverengi (10YR 4/3) nemli; kumlu tın; küçük – zayıf granüler; kuru iken yumuşak, nemli iken dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; kireçli; taşlı; seyrek saçak kök; geçişli dalgalı sınır                                                  |
| AC      | 30– 63        | Açık sarımsı kahverengi (10YR 6/4) kuru, sarımsı kahverengi (10YR 5/4); tınlı kum; masif; kuru iken yumuşak, nemli iken dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; çok taşlı; seyrek saçak kök; %70-90 oranında 2-5 cm büyüklüğünde çakıl taşları; belirli dalgalı sınır |
| C1      | 63 – 107      | %90'dan daha fazla çakıl içeren katman                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2C      | 107 – 126     | Marn                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3C      | 126 +         | %90'dan daha fazla çakıl içeren katman                                                                                                                                                                                                                                                |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                  |                  | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-----------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
|         |               |      |        |                 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |           |                   |         |          |         |                |
| Ap      | 0 – 30        | 7,53 | 0,006  | 17,0            | 0,25            | 0,28           | 16,47            |                  | 71,8      | 1,90              | 46,9    | 35,7     | 17,4    | L              |
| AC      | 30 – 63       | 7,62 | 0,006  | 15,7            | 0,15            | 0,17           | 15,38            |                  | 39,9      | 1,05              | 43,0    | 41,0     | 16,0    | L              |
| C1      | 63 – 107      | 7,81 | 0,004  | 14,3            | 0,18            | 0,19           | 13,93            |                  | 24,6      | 0,40              | 75,7    | 10,4     | 13,9    | CL             |
| 2C      | 107– 126      | 7,95 | 0,003  | 11,6            | 0,30            | 0,11           | 11,19            |                  | 94,8      | 0,17              | 7,6     | 74,2     | 18,2    | SiL            |
| 3C      | 126 +         |      |        |                 |                 |                |                  |                  |           |                   |         |          |         |                |

Etüt çalışması alanı içerisinde benzer fizyografik konumda bulunan Çeşme serisi topraklarından alt katmanlardaki litolojik kesilmelerinin olması ile ayrılmaktadır. Bu toprak serisine ait topraklar yaklaşık % 6-12 arasındaki eğim derecelerindeki yamaçlarda olan, sığ deniz çökellerinin üzerinde oluşan, dalgalı bir topoğrafyaya sahip A ve C horizonlu topraklardır. Bütün profil çok kireçlidir. A horizonu altındaki C horizonunda % 90'dan daha fazla oranda çakıl içeren bir katman bulunmaktadır. Bu toprak serisinin en tipik özelliği yaklaşık 107 ve 126.cm'den sonra 2 farklı litolojik kesilmenin görülmesidir. Olası fazları; Eğim, Derinlik, Erozyon olarak belirlenmiştir.

#### 4.1.3. Marn Ana Materyal Üzerinde Oluşmuş Topraklar

Araştırma alanının güneydoğu ve kuzeydoğu kısımlarında bulunan bu fizyografik ünite üzerinde sadece Kesimalik serisi bulunmaktadır. Homurlu ve Yenikışla Dereleri eğimli yamaçlarında, Yaylapınar deresinin alt zonlarında ve Ustahasan mahallesinin Hacelli deresine doğru uzanan, eğimi % 2 – 6 olan alanlarda bulunmaktadır.

##### 4.1.3.1. Kesimalik Serisi (Ke)

Kesimalik serisine ait topraklar daha çok eğimli yamaçlarda görülen marn sığ deniz çökellerinin üzerinde oluşmuş A – C horizonlu, sığ ve yüzey topoğrafyası hafif dalgalı topraklardır. Profilin üst horizonunda renk 10YR 5/6 iken aşağıya doğru renk giderek açılmaktadır (10YR 6/4). Tekstür tın ve killi tın şeklinde değişmektedir. A horizonlarında granüler strüktür görülürken C horizonunda strüktür gelişimi görülmemektedir. Çalışma alanının en kireçli ( % 58 ) toprak serisinden birisi olan Kesimalik serisinde yaklaşık 38 cm'den sonra 3–5 cm çapında kireç cepleri bulunmaktadır. Organik madde içeriği ( % 0.9) düşük olan bu toprak serisinde KDK değeri 18 – 22 me/100gr , kil miktarı % 26 – 28, arasında değişirken, tuz miktarı ortalama %0,006 olarak ölçülmüştür. Bu toprak serisini tanımlamak için açılan profil çukuru Mustafalar köyünün Ustahasan Mahallesinin

doğusunda % 2-6'lık bir eğime sahip bir bölgededir. Kesmelik serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4. 6.' da detaylı olarak verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 19.11.2015

Konumu: Ustahasan mahallesi girişi (37.116264 – 35.533395).

Yükseklik: 238 mt

Fizyoğrafik Konumu: Yamaç

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %2-6 GD-KB yönünde

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Calcic Haploxerepts

FAO: Haplic Regosol

Ana Materyal: Marn

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: 38. cm'den sonra nemli

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: Yok

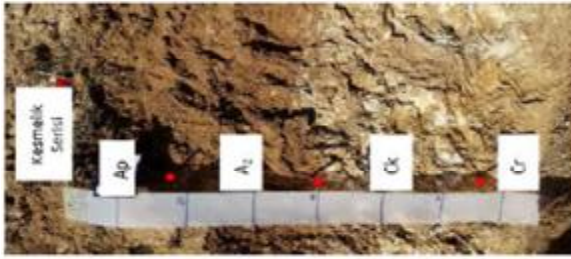
Erozyon Belirtileri: Orta şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Pullukla yaklaşık 17 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4.6. Kesimalik serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanım                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 17        | Sarımsı kahverengi (10 YR 5/6) kuru, koyu sarımsı kahverengi (10 YR 3/6) nemli; Tın; küçük – orta yarı köşeli blok; Kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri, geçişli dalgali sınır |
| A2      | 17 – 38       | Sarımsı kahverengi (10 YR 5/4) kuru, koyu sarımsı kahverengi (10 YR 4/4) nemli; tın; orta – zayıf yarı köşeli blok; kuru iken sert, nemli iken dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; taşsız; seyrek saçak kökleri, belirli dalgali sınır |
| Ck      | 38 – 67       | Açık sarımsı kahverengi (10 YR 6/4) nemli, Siltli tın; masif; nemli iken dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; taşsız; seyrek saçak kök; 3-5 cm çaplı kireç cepleri; belirli dalgali sınır                                                            |
| Cr      | 67 +          | Marn                                                                                                                                                                                                                                                       |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                  | Kireç (%)        | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
|         |               |      |        |                 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |                   |         |          |         |                |
| Ap      | 0-17          | 7,56 | 0,008  | 22,3            | 0,21            | 0,27           | 21,82            | 56,4             | 1,26              | 36,3    | 37,6     | 26,1    | L              |
| A2      | 17-38         | 7,70 | 0,006  | 21,9            | 0,15            | 0,23           | 21,52            | 52,2             | 1,07              | 36,0    | 35,8     | 28,2    | CL             |
| Ck      | 38-67         | 7,88 | 0,005  | 16,7            | 0,16            | 0,15           | 16,39            | 64,1             | 0,34              | 23,7    | 48,1     | 28,2    | CL             |
| Cr      | 67 +          |      |        |                 |                 |                |                  |                  |                   |         |          |         |                |

Benzer fizyografik üniteler üzerinde oluşan Yaylapınar, Zeytinlik ve Çeşme serilerinden farklı olarak sığ deniz çökeli olan marn ana materyali üzerinde oluşmuş topraklardır. Kesmelik serisinin alt horizonlarında bulunan marn ana materyali bu seri topraklarının tipik özelliğidir. Yaklaşık 38. cm'den sonra başlayan Ck horizonunda 3-5 cm çaplı kireç cepleri bulunmaktadır ve bu özellikler bitki kök gelişimini engelleyici bir özellik göstermektedir. Diğer iki toprak serisinde de olduğu gibi yaklaşık %2-6 eğim derecesinde ve su erozyonuna karşı oldukça duyarlı topraklardır. Böyle bir eğim derecesine rağmen yapılan hatalı sürüm teknikleri A horizonunun daha az gelişmesine neden olmuştur. Olası fazlar; Eğim, Derinlik, Erozyon olarak belirlenmiştir.

#### **4.1.4. Alüviyal Taban Araziler Üzerinde Oluşmuş Topraklar**

Çalışma alanının sadece güneybatı kısmında, Garipçe deresinin alt zonlarında ve eğimin düz-düze yakın olduğu yerlerde bulunan topraklardır. Taban araziler olması nedeniyle ağır killi topraklardır. Bu fizyografik üzerinde Kılıçlı serisi toprakları yer almaktadır.

##### **4.1.4.1. Kılıçlı Serisi (Kİ)**

Kılıçlı serisi toprakları çevresine göre alçak, Alüviyal taban arazilerde hafif dalgalı topoğrafyaya sahip A-C horizonlu topraklardır. Profilde renk A horizonlarında açık zeytuni kahverengi (2,5 Y 5/3) iken C horizonlarında zeytuni kahverengi (2,5 Y 4/4) şeklindedir. Tekstürün killi olması ve tarla içi trafikten dolayı 10-29 cm'ler arasında bir pulluk tabanı oluşmuştur. A horizonlarında sert kuvvetli köşeli blok strüktür görülürken C1 horizonundan itibaren ise masif strüktür görülmüştür. 118. cm'den sonra taban suyu görülmektedir ancak toprak serisinin dağılım gösterdiği alanlarda yapılan burgu kontrollerinde pas lekelerine rastlanamamıştır.

Bütün profil boyunca tekstür kil miktarı % 42–64 arasında değişirken, kireç miktarı % 25-50 arasında değişmektedir. KDK değerleri profil boyunca 21-25

me/100gr arasında değişmektedir. Organik madde miktarı düşük olup ortalama % 0,80' dir. Kılıçlı serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4. 7.' de detaylı olarak verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 25.11.2015

Konumu: (37.0985505 – 35.4954297).

Yükseklik: 181 mt

Fizyoğrafik Konumu: Alüviyal Taban Arazi

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Alçak

Mikrotopoğrafya: Hafif dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %0-2 K-G yönünde

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Vertic Xerofluvent

FAO: Calcaric Fluvisol

Ana Materyal: Alüviyal depo

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: 30 cm'den sonra nemli ve 118. Cm'den sonra taban suyu

Taban Suyu Yüksekliği: 118 cm

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: %0-2'lik bir alanda 6-15 cm çapında yuvarlak taşlar

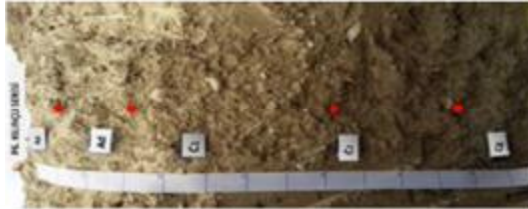
Erozyon Belirtileri: Hafif şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Kültivatörle yaklaşık 10 cm derinliğinde sürüm

Çizelge 4.7. . Kılıçlı serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 10        | Soluk sarı (2.5 Y 7/3) kuru, 2.5 Y 5/3 açık zeytuni kahverengi (2.5 Y 5/3) nemli; killi; orta – kuvvetli köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken çok sıkı, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; seyrekle saçak kök; geçişli dalgali sınır |
| Ad      | 10 – 29       | Açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/3) kuru, zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/3) nemli; killi; orta kuvvetli köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; çok kireçli, taşsız; seyrekle saçak kök; geçişli dalgali sınır |
| C1      | 29 – 81       | Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/4) nemli; killi; orta orta granüler; nemli iken sıkı, yaş iken çok yapışkan çok plastik; çok kireçli; taşlı; belirli dalgali sınır                                                                                           |
| C2      | 81 – 118      | Zeytuni kahverengi (2.5 Y 4/4) nemli; killi; masif; nemli iken dağılgan yaş iken yapışkan az yapışkan az plastik; kireçli; taşsız; çok seyrekle kazık kök; geçişli dalgali sınır                                                                         |
| Cg      | 118 cm +      | Zeytuni (5 Y 4/2) nemli; killi; masif; yaş iken çok yapışkan çok plastik; kireçli; taşsız; çok seyrekle saçak kök                                                                                                                                        |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                  |                  | Kireç (%) | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Çil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-----------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
|         |               |      |        |                 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |           |                   |         |          |         |                |
| Ap      | 0 – 10        | 7,66 | 0,010  | 21,2            | 0,24            | 0,90           | 20,06            | 30,9             | 1,25      | 1,25              | 27,8    | 29,9     | 42,3    | C              |
| Ad      | 10 – 29       | 7,71 | 0,008  | 22,6            | 0,22            | 0,72           | 21,66            | 25,3             | 1,10      | 1,10              | 10,0    | 33,1     | 56,9    | C              |
| C1      | 29 – 81       | 7,89 | 0,008  | 21,0            | 0,30            | 0,56           | 20,14            | 23,0             | 0,59      | 0,59              | 15,2    | 27,5     | 57,3    | C              |
| C2      | 81 – 118      | 7,71 | 0,013  | 21,35           | 0,55            | 0,52           | 20,28            | 37,6             | 0,60      | 0,60              | 17,8    | 28,7     | 53,5    | C              |
| Cg      | 118 +         | 7,89 | 0,017  | 25,9            | 0,63            | 0,63           | 24,64            | 50,6             | 0,76      | 0,76              | 5,4     | 30,4     | 64,2    | C              |

Etüt alanı içerisinde Kılıçlı Serisi ile benzer fizyografyaya Yaylapınar serisinden farklı olarak altta çakıl katmanı yoktur ve profil boyunca tekstür killidir. Bu seri toprakları alüviyalın getirip biriktirdiği en ince malzemelerin bulunduğu yerlerde görüldüğünden dolayı yaklaşık 118.cm'den sonra taban suyu etkisi görülmektedir ve bu özellik Kılıçlı Serisi topraklarının en tipik özelliğidir. Profildeki 10-29. cm'ler arasında killi bir tekstüre sahip olmasının ve devamlı aynı derinlikte ve fazla sürüm sonucunda oluşmuş, su ve havanın geçmesine ve köklerin derine gitmesine engel olabilecek pulluk altı katman oluşmuştur. Bütün profil boyunca çok kireçli olması bitki besin elementlerinin alımını önemli derece etkilemektedir.

Kılıçlı serisini tanımlamak için açtığımız profil Yörük Ormanı batısındaki vadi tabanındadır. Olası fazlar; Eğim, Derinlik, Taşlılık olarak belirlenmiştir.

#### **4.1.5. Kil Taşı Ana Materyali Üzerinde Oluşmuş Topraklar**

Çalışma alanının güney batısındaki Garipçe deresinin orta ve alt zonunda eğimi % 6' dan fazla olan yamaç arazilerde görülmektedir. Bu fizyografya üzerinde Çeşme serisi toprakları bulunmaktadır. Bulunduğu alanların hemen üst kısmında bulunan Mustafalar serisinden kesin bir şekilde ayırt etmek mümkündür. Bu seri topraklarının bulunduğu eğimli arazilerin düzlüğe kavuştuğu yerlerde diğer bir fizyografik üniteye sahip Kılıçlı serisi topraklarını görmek mümkündür.

##### **4.1.5.1. Çeşme Serisi (Ce)**

Çeşme serisi toprakları çevresine göre yüksekte, alüviyal taban arazini sırtlarında bulunan A-C horizonlu topraklardır. Bu toprak serisi hafif dalgalı bir topoğrafyaya sahip olmakla birlikte eğim %6-12 arasındadır. Profilin üst horizonlarında renk açık sarımsı kahverengi (2,5Y 6/4) iken alt horizonlar da daha da koyulaşmaktadır. Profil boyunca tekstür killi, strüktür sadece Ap horizonunda gelişmiş ve orta-orta granüler yapıdadır

Çalışma alanındaki en düşük organik madde miktarına (%0,30-0,67) sahiptir.En yüksek kil oranına sahip olan bu toprak serisinin KDK değeri ortalama 24 me/100 gr'dır. Bütün profil çok kireçli olup % 23-50 arasında değişmektedir. Toprak serisine ait morfolojik, fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları Çizelge 4.8.' de detaylı olarak verilmiştir.

Tanımlamanın Yapıldığı Tarih: 25.11.2015

Konumu: (37.0974440 – 35.4971540).

Yükseklik: 213 mt

Fizyoğrafik Konumu: Yamaç

Çevreye Göre Topoğrafik Konumu: Yüksek

Mikrotopoğrafya: Hafif dalgalı

Eğimi Derecesi ve Yönü: %6-12 D-B yönünde

Arazi Kullanımı: Kuru Tarım

İklim: Akdeniz İklimi

Sınıflama:

USDA: Vertic Xerofluvent

FAO: Calcaric Fluvisol

Ana Materyal: Alüviyal dolgu

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: 13 cm'den sonra nemli

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: %2-5'lik bir alanda 6-15 cm çapında yarı köşeli taşlar

Erozyon Belirtileri: Orta şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Yaklaşık 13 cm derinliğinde kültivatörlü sürüm

Çizelge 4.8. Çeşme serisi profil görüntüsü; morfolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri

| Horizon | Derinlik (cm) | Tanımı                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ap      | 0 – 13        | Soluk sarı (2.5 Y 7/3) kuru, açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/4); killi tün; orta-kuvvetli granüler; kuru iken çok sert, nemli iken sert, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli, taşsız; seyrekle saçaklı kökler; geçişli dalgali sınır |
| C1      | 13– 34        | Açık zeytuni kahverengi (2.5 Y 5/4) nemli; killi tün; masif, nemli iken sert, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; geçişli dalgali sınır                                                                                      |
| C2      | 34 –63        | Açık yeşilimsi kahverengi (2.5 Y 5/6) nemli; killi tün; masif, nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; çok seyrekle kazık kök; seyrekle kireç cepleri; geçişli dalgali sınır                                |
| Cr1     | 63 – 87       | Açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/3) nemli; siltli killi tün; masif, nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; çok seyrekle kazık kök; seyrekle kireç cepleri; belirli dalgali sınır                           |
| Cr2     | 87 +          | Açık zeytuni kahverengi (2.5 Y 5/4) nemli; siltli kil; masif, nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız                                                                                                        |



| Horizon | Derinlik (cm) | pH   | EC (%) | KDK (me/100 gr) | DK              |                |                  | Kireç (%)        | Organik Madde (%) | Kum (%) | Silt (%) | Kil (%) | Tekstür Sınıfı |
|---------|---------------|------|--------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|------------------|-------------------|---------|----------|---------|----------------|
|         |               |      |        |                 | Na <sup>+</sup> | K <sup>+</sup> | Ca <sup>++</sup> | Mg <sup>++</sup> |                   |         |          |         |                |
| Ap      | 0 – 13        | 7,70 | 0,010  | 23,3            | 0,30            | 0,71           | 22,29            | 30,9             | 0,67              | 10,1    | 37,4     | 52,5    | C              |
| C1      | 13 – 34       | 7,80 | 0,009  | 23,8            | 0,31            | 0,49           | 23,0             | 25,3             | 0,40              | 2,9     | 30,5     | 66,6    | C              |
| C2      | 34 – 63       | 7,90 | 0,010  | 23,0            | 0,31            | 0,43           | 22,26            | 23,0             | 0,43              | 3,5     | 29,2     | 67,3    | C              |
| Cr1     | 63 – 87       | 7,96 | 0,010  | 23,4            | 0,36            | 0,52           | 22,52            | 37,6             | 0,30              | 1,8     | 22,1     | 76,1    | C              |
| Cr2     | 87 +          | 8,15 | 0,011  | 24,2            | 0,41            | 0,62           | 23,17            | 50,6             | 0,35              | 1,8     | 23,2     | 75,0    | C              |

Bu seri topraklarının geliştiği yerlerde eğim ortalama %12'den fazla olduğu ve ayrıca hatalı toprak işleme tekniklerinin de kullanılmasıyla şiddetli su erozyonuna uğramış ve A horizonu çok az gelişmiştir. 13. cm'de başlayan masif strüktürlü C horizonu bitki kök gelişimini ve toprak havalanmasını önemli derecede kısıtlamaktadır. Bütün profilin çok kireçli olması sebebiyle bitki besin elementi alımında ciddi sorunlarla karşılaşmak mümkündür.

Çeşme serisini tanımlamak için açılan profil çukuru yörük ormanı batısındaki vadinin yamaçlarındadır. Olası fazlar; Eğim, Derinlik, Erozyon olarak belirlenmiştir.

#### 4.2. Toprakların Sınıflandırılması

Toprak serilerinin arazide belirlenen morfolojik özellikleri, laboratuarda yapılan fiziksel ve kimyasal analizlerin sonuçları sahip oldukları tanımlayıcı yüzey horizonları (epipedonlar), yüzey altı horizonları, diğer ayırıcı karakteristikleri ve toprak nem rejimi dikkate alınarak Toprak Taksonomisi (Soil Survey Staff, 2010)'ne göre sınıflamaya tabi tutulmuş ve 3 ordoda sınıflandırılmıştır. Bunlar Alfisol, İnceptisol, ve Entisol ordolarıdır ( Çizelge 4. 9 ).

Pedojenik gelişimin çok az olduğu Entisol ordosu topraklarından araştırma alanında 4 farklı toprak serisi sınıflandırılmıştır. Entisol ordosuna giren topraklar, sularla depolanmış genç ana materyallerin oluşturduğu yerler için Fluvent alt ordosuna ve Xeric nem rejiminde olduğu için Xerofluvent büyük grubuna dahil edilmiştir. Xerofluvent büyük grubuna dahil olup zayıf vertic özellik gösteren Çeşme ve Kılıçlı toprak serileri Vertic Xerofluvent ordosuna dahil edilirken Yaylapınar ve Zeytinlik toprak serileri diğer alt gruplara dâhil edilemediğinden Typic Xerofluvent olarak sınıflandırılmıştır. Yaylapınar serisi, derelerinin üst zonlarında ve bu zonlardaki yan kolların bulunduğu fizyografik üniteler üzerinde ve zayıf profil gelişimi gösteren bir toprak serisidir.

Çizelge 4.9. Çalışma alanı toprak serilerinin Toprak Taksonomisi (SOIL SURVEY STAFF, 2010) ve WRB (FAO, 2014) toprak sınıflandırma sistemlerine göre sınıflandırılması

| Soil Taxonomy |          |              |                          | Seri Adı   | WRB               |
|---------------|----------|--------------|--------------------------|------------|-------------------|
| Ordo          | Alt Ordo | Büyük Grup   | Alt Grup                 |            |                   |
| Alfisol       | Xeralf   | Haploxeralf  | Calcic Haploxeralf       | Sarıçam    | Calcic Luvisol    |
| Inceptisol    | Xerepts  | Calcixerepts | Typic Calcixerepts       | Garipçe    | Haplic Calcisol   |
|               |          |              | Petrocalcic Calcixerepts | Mustafalar | Haplic Regosol    |
|               |          | Haploxerepts | Calcic Haploxerepts      | Kesmelik   |                   |
| Entisol       | Fluvent  | Xerofluvent  | Typic Xerofluvent        | Yaylapınar | Calcaric Fluvisol |
|               |          |              |                          | Zeytinlik  |                   |
|               |          |              | Vertic Xerofluvent       | Çeşme      |                   |
|               |          |              |                          | Kılıçlı    |                   |

Çalışma alanında tanımlanan, yaşlı pleistosen teras fizyoğrafyasında gelişen Sarıçam serisi ochric epipedona ve argillic (Bt) horizonza sahip olduğu için Alfisol ordosu içerisine dahil edilmişlerdir. Yörenin toprak nem rejiminin xeric olmasından dolayı Xeralf alt ordosunda, diğer büyük gruplara dahil edilemedikleri için Haploxeralf büyük grubunda sınıflandırılmışlardır. Sarıçam serisi bir Calcic horizonza sahip olduğu için Calcic Haploxeralf alt grubunda sınıflandırılmıştır.

İnceptisol ordosu içerisinde sınıflandırılan topraklar, Entisollere göre daha fazla toprak oluşum faktörleri etkisinde altında kalmışlardır. Öyle ki ordo içerisinde yer alan Garipçe serisi topraklarında daha fazla gelişim göstermiş cambic

B (Bw) horizonu gelişmiştir. Yörenin toprak nem rejimi Xeric olduğu için Xerept alt ordosunda, toprak yüzeyinden 100 cm içerisinde bir Calcic horizonu sahip olduklarından Calcixerept büyük grubunda, diğer alt gruplara dahil edilemedikleri için de Garipçe serisi toprakları Typic Calcixerept alt grubunda ve aynı büyük grupta bulunan Mustafalar toprak serisi ise profilde 18 cm'den sonra başlayan kireçle çimentolaşmış kalış ana materyalinden dolayı Petrocalcic Calcixerepts alt grubunda sınıflandırılmıştır. Yine aynı şekilde xerept alt ordosuna dahil olan Kesmelik toprak serisi diğer büyük gruplara dahil edilemediği için Haploxerept büyük grubuna ve 38 cm'den sonra 29 cm'lik bir calcic sahip oldukları için Calcic Haploxerepts alt grubuna dahil edilmiştir. Bunlara göre çalışma alanındaki 8 farklı toprak serisi Alfisol, Entisol ve İnceptisol olmak üzere 3 farklı toprak ordosunda sınıflandırılmıştır. Bu ordolardan İnceptisol ordosu 1475,2 ha'lık bir alanda, toplam çalışma alanının %87,97'sini oluşturmaktadır. Entisol ordosu 167,9 ha'lık alanda çalışma alanının %10,01'ini oluştururken Alfisol ordosu ise 33,81 ha'lık alanda %2,02'lik bir yayılım göstermektedirler.

Tespit edilen 8 toprak serisi FAO/UNESCO sistemine göre de sınıflandırılması sonucu Ochric epipedondan başka tanımlayıcı horizonu bulunmayan en genç topraklar Fluvisol, calcic horizonu bulunanlar Calcisol, argillic horizonu sahip olanlar Luvisol birimine, erozyon nedeniyle zayıf bir A horizonuna sahip olan toprak serileri Regosol birimine dahil edilmiştir.

#### 4.3 Arazi Değerlendirme

Arazi değerlendirmede amaç; arazinin hâlihazır durumu ile ilgilenebileceği gibi çoğunlukla arazinin kendi bünyesinde olabilecek değişiklikleri arazi kullanımındaki değişiklikleri ve bunun sonuçlarını da içerir (FAO, 1977). Bu amaca göre çalışma alanının topoğrafya, iklim, bitki örtüsü, toprak ve diğer özelliklerinin yorumlanması ile oluşturulmuş arazi birimleri için en uygun kullanımların neler olacağı saptanmış ve farklı arazi birimleri arasında kıyaslamalar yapılmıştır.

Arazide yapılan burgu kontrolleri sonucu oluşturulan Detaylı Temel Toprak Haritası Ek-2' de verilmiştir. Bu haritadan elde edilen bilgilerle çalışma alanına ait Arazi Yetenek sınıflaması Haritası, Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanununa göre Sınıflama Haritası ve Potansiyel Kullanıma Uygunluk Haritası hazırlanmıştır.

#### 4.3.1. Arazi Yetenek Sınıflaması (AYS)

Sürdürülebilir tarım açısından toprakların korunması ve üretkenliklerinin devamının sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda bazı planlama ve yönetim pratiklerinin yapılması kaçınılmazdır. Yapılan planlamalardan bir tanesi toprakların farklı kullanımlara oransal uygunluklarını gösteren ve teknik bir sınıflama sistemi olan “Arazi Yetenek Sınıflaması” dır (Hızalan, 1969). Bu sınıflama temel toprak haritasındaki bireysel haritalama ünitelerinin özelliklerinin yorumlanması sonucu belirlenmiştir.

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

##### 1. Yetenek Sınıfları

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

##### 2. Yetenek Alt Sınıfları

##### 3. Yetenek Birimleri.

Arazi kullanım kabiliyet sınıflamasında sınıflar, sınıflanacak toprakların sahip olduğu bir takım sınırlayıcı faktörlerin derecesine göre saptanmakta, sınıfların detaylı alt sınıf ve birimleri ise toprakların özür çeşitleri ile işleme ve

kullanmaya karşı gösterecekleri davranışlar dikkate alınarak belirlenmektedir (Dinç ve Şenol, 2013).

Sınıflamada en geniş kategori, I.den VIII.e kadar Romen Rakamları ile gösterilen "Yetenek Sınıfları" dır (Klingebiel and Montgomery, 1961). Tüm topraklar bu sekiz sınıf içerisinde sınıflandırılır. Birinci sınıftan sekizinci sınıfa doğru gidildikçe sınırlayıcı faktörlerin çeşidi, şiddet derecesi ve kullanmada alınacak önlemler artar. Genel olarak I-IV arasındaki sınıflar iyi bir toprak amenajmanı ile işleyerek tarım kültürü yapılabilecek uygun toprakları kapsamaktadır. Bununla birlikte V. ve VI. Sınıf arazilerde gerekli önlemlerin alınması koşuluyla çayır, mera, sebze ve meyve yetiştiriciliğinde kullanımları mümkün olabilir. VII. ve VIII. sınıf arazilerin ise hiçbir şekilde tarımsal amaçla kullanılma olanakları yoktur (Dinç ve Şenol, 2013).

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

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

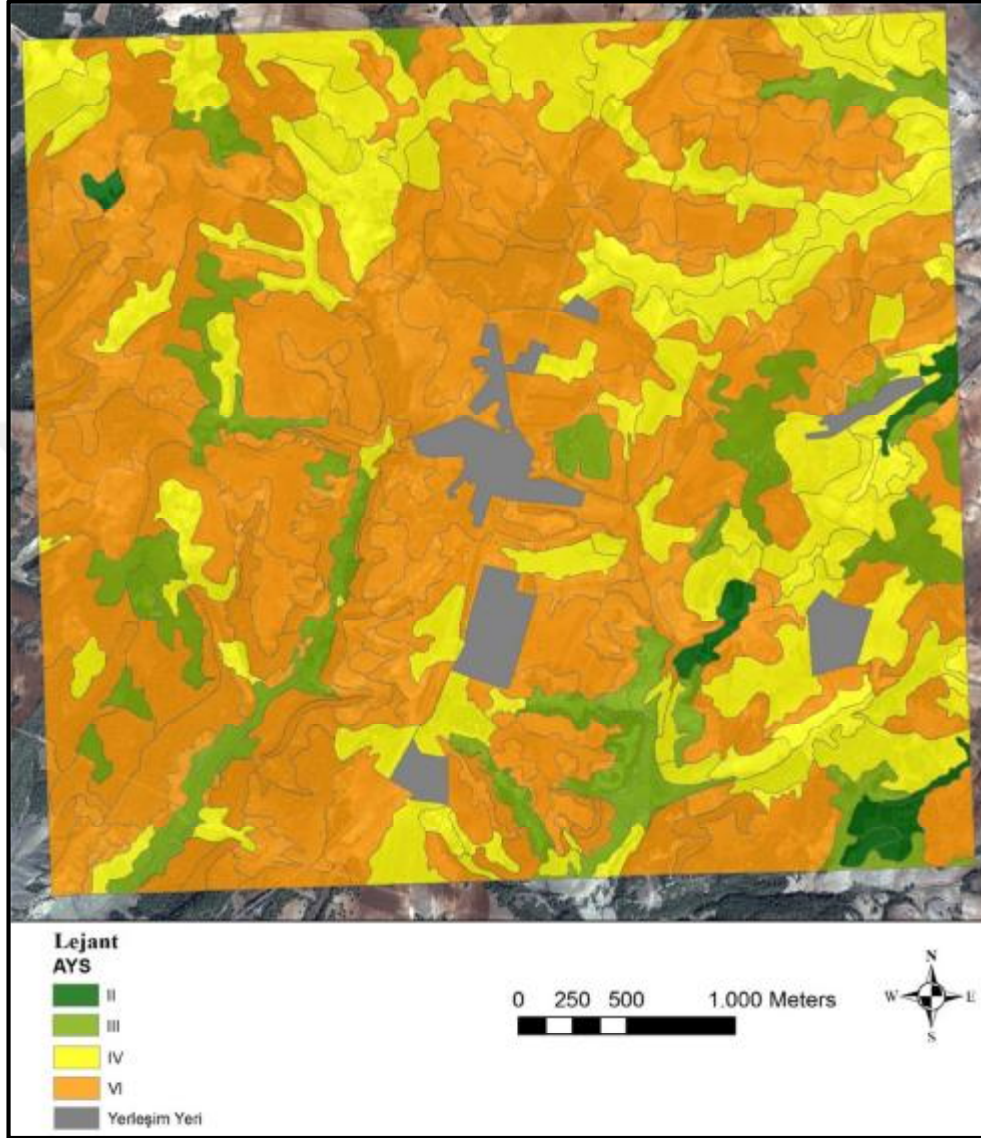
Alt sınıflarda, 1, 2, ... gibi rakamlarla aynı alt sınıfa giren fakat değişik toprak amenajman gereksinimleri olan veya aynı amenajman gerektiren veya benzer kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olan alanlar için "Yetenek Birimleri" kullanılır. Böylece herhangi bir alan yetenek sınıflamasına göre haritada

(IIe-1, IVes-2) gibi sembollerle gösterilir (Dinç ve Şenol, 1998). Bu çalışmada, çalışma alanı topraklarının yetenek birimi düzeyinde sınıflaması yapılmamıştır.

Çalışma alanı topraklarına ait Arazi Yetenek Sınıfı Haritası EK-3’de verilmiştir. İlgili harita birimlerinin dâhil olduğu yetenek sınıfları belirlenmiştir. Belirlenen arazi yetenek sınıfları ve hangi haritalama birimlerine dâhil oldukları Çizelge 4.12’de verilmiştir. Yapılan sınıflandırma sonucu arazilerin genellikle IV. ve VI. sınıf oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.3). Arazi yetenek sınıflamasına göre II. sınıf araziler 27,65 ha, III. sınıf araziler 182,52 ha, IV. sınıf araziler 538,16 ha ve VI sınıf araziler 927,86 ha olarak hesaplanmıştır. I. sınıf arazi olmayı engelleyen sorunlar (toprak/eğim) bütün çalışma alanında bulunduğu ve VII ve VIII. sınıf araziler olacak kadar sınırlayıcı faktörler olmadığı için bu üç sınıf tespit edilememiştir. Her bir arazi sınıfının toplam alana olan yüzde oranları Çizelge 4.10’de, haritası Şekil 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.10. Çalışma alanındaki Arazilerin Yetenek Sınıflarının alanları ve toplam alana oranları

| <b>AYS Sınıfı</b> | <b>Alan (ha)</b> | <b>Toplam Alana Oranı (%)</b> |
|-------------------|------------------|-------------------------------|
| <b>II. Sınıf</b>  | 27,65            | 1,65                          |
| <b>III. Sınıf</b> | 182,52           | 10,89                         |
| <b>IV. Sınıf</b>  | 538,16           | 32,11                         |
| <b>VI. Sınıf</b>  | 927,86           | 55,36                         |



Şekil 4.4. Çalışma alanı AYS haritası

#### 4.3.2. Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunun (TKAKK)' a Göre Arazi Sınıfları

Toprağın doğal veya yapay yollarla kaybını ve niteliklerini yitirmesini engelleyerek, korunmasını, geliştirilmesini ve çevre öncelikli sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak, plânlı arazi kullanımını sağlayacak usûl ve esasları belirlemek amacıyla 2005 tarihinde yürürlüğe giren 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununa (TKAKK) göre araziler mutlak, marjinal, dikili, özel ürün ve tarım dışı araziler olarak sınıflandırılmıştır.

Bu kanuna göre mutlak tarım arazisi, bitkisel üretimde; toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin kombinasyonu yöre ortalamasında ürün alınabilmesi için sınırlayıcı olmayan, topoğrafik sınırlamaları yok veya çok az olan; ülkesel, bölgesel veya yerel önemi bulunan, hâlihazır tarımsal üretimde kullanılan veya bu amaçla kullanıma elverişli olan araziler, marjinal tarım arazisi, mutlak tarım araziler, özel ürün arazileri ve dikili tarım arazileri dışında kalan, toprak ve topoğrafik sınırlamalar nedeniyle üzerinde sadece geleneksel toprak işlemeli tarımın yapıldığı arazileri, tarım dışı alanlar, üzerinde toprak bulunmayan çıplak kayalar, daimi karla kaplı alanları, ırmak yataklarını, sahil kumullarını, sazlık ve bataklıkları, askeri alanları, endüstriyel, turizm, rekreasyon, iskân, altyapı ve benzeri amaçlarla plânlanmış arazileri olarak tanımlamaktadır (Anonim, 2005).

Çalışma alanındaki arazilerin özellikle tarımsal potansiyelleri göz önüne alınmış ve sahip olduğu sınırlayıcı faktörlerin, verime hangi oranda etki ettiği arazi kullanım seçenekleri bazında değerlendirilerek sınıflandırılmıştır. Buna ait çalışma alanının TKAKK'ya göre haritası EK-4'de verilmiştir. Bu nedenle de bazı araziler mevzuatta belirtilen eğim ve toprak derinliği üst sınırlarını aşmasına rağmen mutlak tarım arazileri olarak değerlendirilmiştir. Burada özellikle tarımsal alandan elde edilen ürünün yöre ortalamasının üzerinde olması göz önüne alınmıştır. Özellikle eğim (C-D eğime sahip araziler), derinlik (30–60 cm kadar sığlıkta) ve yüzey taşlılığı (%5-15) yönünden sorunlu olup ta, yöre ortalamasının üzerinde ürün alınan araziler bu kapsamda marjinal tarım arazileri olarak değerlendirilmiştir. Bu

alanların mutlak suretle tarımsal amaçlı olarak kullanılması gerekmektedir. Çalışma alanında TKAKK'a göre sınıflandırılmış arazilerin toplam alana oranları Çizelge 4.11'de, haritası Şekil 4.5.'de verilmiştir. Ayrıca çalışma alanındaki her bir haritalama biriminin ait olduğu Arazi Yetenek Sınıfı ve Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanuna göre sınıflandırılmış şekilleri EK-7'de gösterilmiştir. Çizelgeye göre MT Mutlak Tarım arazilerini, TA Marjinal Tarım arazilerini, Y Yerleşim Alanlarını ve O Ormanlık alanları ve H ise üzerinde toprak olmayan arazileri temsil etmektedir.

Çizelge 4.11. Çalışma alanında TKAKK'a göre sınıflandırılmış arazilerin toplam alana oranları

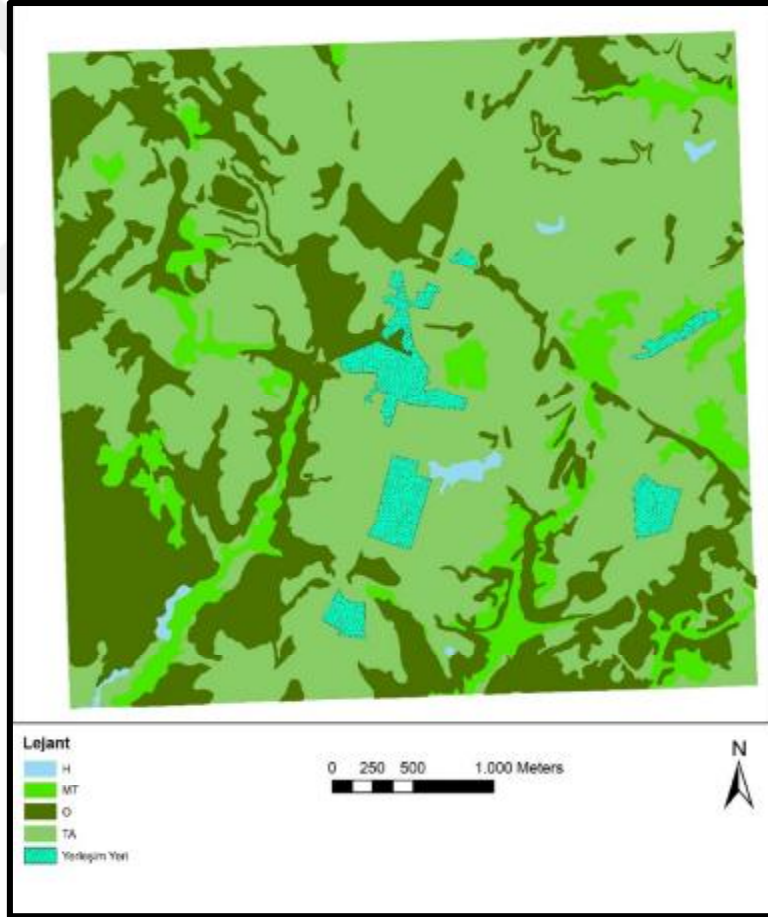
| TKAKK Sınıfı                       |                              | Alan (ha) | Toplam Alana Oranı (%) |
|------------------------------------|------------------------------|-----------|------------------------|
| <b>Mutlak Tarım Arazisi (MT)</b>   |                              | 189,33    | 10,93                  |
| <b>Marjinal Tarım Arazisi (TA)</b> |                              | 1.000,39  | 57,75                  |
| <b>Dikili Tarım Arazisi (DT)</b>   |                              | 21,00     | 1,21                   |
| <b>Diğer Araziler</b>              | <b>Orman (O)</b>             | 474,80    | 27,41                  |
|                                    | <b>Toprak Olmayan (H)</b>    | 11,68     | 0,69                   |
|                                    | <b>Yerleşim Alanları (Y)</b> | 55,81     | 3,22                   |

Çalışma alanının halihazır durumunun incelenmesi sonucunda arazi 3 farklı arazi tipinde sınıflandırılmıştır. Bunlardan ilki Tarımsal Alan, ikincisi Orman Alanı ve üçüncü olarak da Kentsel Alandır (Çizelge 4.12). Çalışma alanının Google EARTH üzeinden 2016 yılı için yayınlanan uydu görüntüsü üzerinden çizilen Halihazır haritası Şekil 4.6'da verilmiştir. Buna göre tespit edilen bu alanlardan 1259,7 ha'lık alanla çalışma alanının yaklaşık %72'sini kaplayan Mutlak, Marjinal, Özel Ürün, Dikili ve Örtü Altı Tarım Arazilerini de içine alan Tarımsal Alan sınıfıdır. Çalışma alanında bulunan doğal ormanlık, sonradan dikimi yapılmış ve

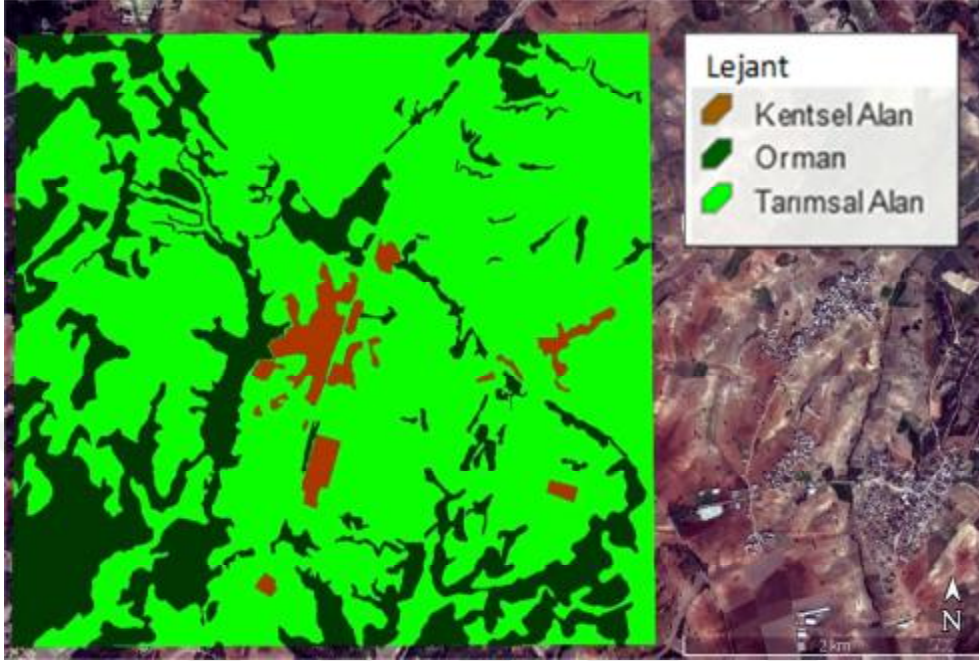
maki alanlarını da içine alan, 422,73 ha'lık alanla çalışma alanının %24,41'ini içine alan Orman Alanı ve Geri kalan diğer alanların bulunduğu 49,57 ha'lık, çalışma alanının % 2,86'sını oluşturan kentsel alandır.

Çizelge 4.12. Çalışma alanının Halihazır arazilerin toplam alana oranları

| Halihazır Alanlar        | Alan (ha) | Toplam Alana Oranı (%) |
|--------------------------|-----------|------------------------|
| <b>Tarımsal Araziler</b> | 1259,70   | 72,73                  |
| <b>Orman</b>             | 422,73    | 24,41                  |
| <b>Kentsel Alan</b>      | 49,57     | 2,86                   |



Şekil 4.5. Çalışma alanı TKAKK sınıflaması haritası



Şekil 4.6. Çalışma alanı Halihazır haritası

#### 4.3.3. Çalışma Alanı Topraklarının Potansiyel Kullanımlarının Belirlenmesi

##### 4.3.3.1. Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Belirlenmesi ve Tanımlanması

FAO (1977)'de verilen ilkeler ışığında geliştirilmiş olan Şenol (1983) arazi değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmanın bu bölümünde özet olarak, haritalama birimlerinin sahip olduğu arazi karakteristiklerinin değerlendirilmeye alınan Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) arazi isteklerini karşılama derecesine göre AKT'lerinin uygunlukları matematiksel olarak bilgisayarda hesaplanmıştır.

Arazi Kullanım Türleri; Çalışma alanına ait Temel Toprak Haritası esas alınarak yapılan arazi değerlendirme çalışmalarında, çalışma alanında tespit edilen bir veya birkaç arazi karakteristiği açısından birbirinden farklı 138 adet haritalama biriminin, çalışma alanında uygulanma olasılığı bulunan AKT'lerine uygunlukları belirlenmiştir. Değerlendirme işlemleri 19 adet arazi kullanım

türüne göre yapılmıştır. Bu AKT'lerin 11'i Bahçe Bitkileri, 5'i Tarla Bitkileri ve 5'i Tarım Dışı arazi kullanım gruplarına göre düzenlenmiştir (Çizelge 4.13).

Değerlendirmeye alınan bütün arazi kullanım türlerinin, doğaya ve doğal kaynaklara zarar vermeden ve çevre sorunlarına neden olmadan uygulanması esas alınmıştır.

Çizelge 4.13. Değerlendirmeye Alınan Arazi Kullanım Türleri

| ARAZİ KULLANIM TÜRLERİ           |                                         |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| BAHÇE BİTKİLERİ KULLANIM TÜRLERİ |                                         |
| K01. İncir                       | K07. Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar        |
| K02. Zeytin                      | K08. Karnabahar, Brokoli, Ispanak, Pazı |
| K03. Üzüm                        | K09. Marul, Maydanos, Lahana            |
| K04. Narenciye                   | K10. Fasulye, Bezelye, Börülce, Bamya   |
| K05. Çilek                       | K11. Soğan, Sarımsak                    |
| K06. Domates, Patlıcan, Biber    |                                         |
| TARLA BİTKİLERİ KULLANIM TÜRLERİ |                                         |
| KURU TARIM                       | SULU TARIM                              |
| K12. Buğday                      | K14. Pamuk                              |
| K13. Ayçiçeği                    | K15. Yerfıstığı                         |
|                                  | K16. Yonca, Fiğ                         |
| TARIM DIŞI KULLANIM TÜRLERİ      |                                         |
| K17. Yerleşim Alanı              | K20 Erozyon Önleme Amaçlı Ağaçlandırma  |
| K18. Çayır-Mera                  | K21 Sanayi Yerleşim Alanı               |
| K19. Rekreasyon Alanları         |                                         |

Yukarıda belirlenmiş olan Arazi Kullanım Türlerinin tanımları, optimum gelişim veya verim sağlayabilmesi için gerekli ekolojik koşullar toprak istekleriyle birlikte aşağıda sırasıyla verilmiştir.

**K01. İncir yetiştiriciliği:** Sulu tarıma elverişli olmayan arazilerde çok yıllık incir yetiştiriciliğini amaçlayan arazi kullanım türüdür. Çok fazla nemli topraklar hariç hemen her toprakta, kayalıklar üzerinde, taşların yarıklarında yetişir. Kuru incir kalitesi söz konusu olduğunda iklim istekleri gibi toprak istekleri açısından da seçici olur. Derin, kumlu-killi, yeterli organik materyal ve kirece sahip topraklar ister. En iyi gelişmeyi 120 cm.ve daha derin topraklarda gösterir. İncir ağacı kireççe zengin topraklarda iyi gelişir. Toprak reaksiyonu yönünden pH 6-7.8 olan nötr ve nötre yakın topraklar uygundur. Toprak tuzluluğuna az dayanıklı bir bitkidir.

**K02. Zeytin Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı olarak sofralık zeytin ve yağ bitkisi üretimini amaçlayan çok yıllık bir arazi kullanım türüdür. Zeytin ılık mutedil ve subtropik iklim koşullarında ticari anlamda yetiştirilebilmektedir. Zeytin genellikle yıllık ısı ortalaması 15-20°C olan yerlerde yetişmektedir. Kuru koşullarda yapılacak olan zeytin yetiştiriciliğinde 400-800 mm dolayındaki yağışların yıl içerisinde iyi bir dağılım göstermesi gerekir. Hafif esen rüzgârlar çiçeklenme döneminde polenleri taşıması nedeniyle olumlu etki yapar. Zeytin ağacı her ne kadar "fakir toprakların zengin ağacı" ise de zeytinlik tesis edilecek arazinin toprak tekstürünün tın, killi tın bünyede, hafif kireçli ve çakıllı olması en iyisidir. Özellikle ağır bünyeli, su geçirgenliği düşük olan alanlara zeytinlik tesis etmekten kaçınılmalıdır. Uygun bir kök gelişimi için toprak katmanlarında geçirimsiz bir tabakanın (pulluk tabanı, kaya) bulunmaması gerekir. Zeytin bitkisinin optimum gelişim gösterebilmesi için toprağın, 120 cm'den derin, pH değerinin 6-8 dolaylarında olması, organik madde ve besin elementleri bakımından zengin, tuzluluk sorunlarının bulunmaması ve su tutma kapasitesinin de iyi olması gerekir (Moltay ve ark., 1996).

**K03. Üzüm Yetiştiriciliği:** Daha çok pazarlara ve ihracata yönelik, erkenci sofralık veya kurutmalık üzüm yetiştiriciliğini amaçlayan çok yıllık AKT'üdür. Yıllık ortalama sıcaklığı 9 °C'ın altına düşmediği alanlarda yetiştiriciliği yapılabilir. Kuzey rüzgarından özellikle bahar aylarında zarar görür. Bu nedenle

daha çok güney-güney batı ve güney doğu yönlerine doğru eğimli olan alanlar bu amaçla en uygun yerlerdir. Taşlı topraklarda, kökleri havalandığı için iyi gelişme gösterir. Çatlayan killi topraklar, hastalıkları teşvik eder ve kökler yeterince havalanamaz. Marnlı ve kireçli topraklar bağcılık için iyi topraklardır. %50'den fazla kireç içeren topraklarda özellikle şaraplık çeşitler iyi gelişim gösterir (Oraman, 1970; Ağaoğlu ve Çelik, 1986).

**K04. Narenciye Yetiştiriciliği:** Çok yıllık mandarin, portakal ve limon üretimini amaçlayan arazi kullanım türüdür. Toprak derinliği en az 1,5-2 m olmalıdır. Derin, taban suyu problemi olmayan, tuzsuz topraklar üretimi için uygundur. Taşlılık narenciye üretiminde sorun teşkil etmemektedir. Çok ağır, çok hafif ve drenaj problemi olan topraklarda üretiminde sorunlar ortaya çıkmaktadır. Yüksek kireç içeriği, bitkinin beslenmesini olumsuz etkilemektedir.

**K05. Çilek Yetiştiriciliği:** Ticari amaçla sofralık çilek üretimini esas alan tek yıllık bir AKT'üdür. Çilek -10 °C' ye kadar özel bir önlem almadan yetiştirilebilir. Ancak ilkbaharın geç donları, Akdeniz bölgesi ve benzeri yerlerde sorun olabilir. Sıcak ve güneşli havalar meyvelerin erken olgunlaşmasını sağlar. Çilek bitkisinin kökleri iyi drene edilmiş topraklarda 60-70 cm' ye kadar iner. Ağır bünyeli topraklarda ise kökler yatay gelişim gösterir. Genelde köklerin % 80-90'ı 15-20 cm derinlikte bulunur. Toprak istekleri bakımından fazla seçici değildir. Ağır kilden, kumlu ve çakıllı topraklara kadar her toprakta yetişebilmektedir. Ancak en iyi gelişebildiği siltli tın, kumlu killi tın ve daha hafif tekstür sınıflarıdır. Hafif tekstürlü topraklar kısmen daha çabuk ısındığı için bu tip topraklarda yapılan yetiştiricilikte erkencilik sağlanabilir. Tipi ne olursa olsun yetiştirildiği toprağın drenajı iyi olmalıdır. Kireci fazla topraklar çilek için uygun değildir (Konarlı, 1986).

**K04. Domates, Patlıcan, Biber Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı sofralık ve salçalık domates, patlıcan ve biber üretimini esas alan tek yıllık bir AKT'üdür. Söz konusu bu AKT'lerin kök gelişimleri genellikle 0-40 cm'de dağılım göstermektedir. Gelişimlerini normal olarak sürdürebilmeleri için sıcaklığın 15-20 °C arasında

olması gerekmektedir. Bu sebze türleri optimum olarak tınlı topraklarda gelişim göstermelerine karşın, kumlu topraktan hafif killi toprağa kadar geniş bir tekstür aralığında yetişebilmektedirler. Toprakta organik madde düzeyinin yüksek olması bitki gelişimini olumlu yönde etkilemektedir. Bu sebzeler için elverişli pH aralığı 6-6.5'tir. Domates bitkisi hariç diğer sebzeler, tuza karşı oldukça duyarlıdır. 6 mmhos/cm'ye ulaşan tuzlulukta üründe % 50'lik bir azalma görülürken, 4 mmhos/cm'de ise üründe % 25'lik azalma meydana gelmektedir Patlıcan tınlı killi topraklarda en optimum verime ulaşmaktadır. Besin maddeleri yeterli düzeylerde olmayan topraklarda çiçeklenme zamanı uzar. Hatta hiç çiçekleneme olamayabilir. Fazla kumlu topraklarda besin maddesi ve su iyi verilirse erkenci ürün alınır. Toprak pH' sının 5.5-7 arasında olması yeterlidir. Patlıcan asitli topraklardan hoşlanmaz. Taban suyu seviyesinin 2-3 günden fazla kök bölgesinde kalması büyük kök zararlanması meydana getirir ve köklerin büyük bir çoğunluğu havasızlıktan ölür (Bayraktar, 1981; Günay, 1981, 2005).

**K07. Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı kavun, karpuz, kabak ve hıyar yetiştiriciliğine yönelik bir AKT'üdür. Sıcak iklim bölgelerine adapte olmuş, 25-35 °C arasındaki sıcaklıklarda iyi gelişim gösteren sebze türleridir. Toprak sıcaklığı 15 °C'nin üstüne çıktığında ekim yapılır. Kavun ve karpuz kumlu tınlı veya tınlı kumlu toprakları sever. Yetiştirmesi için en elverişli toprak reaksiyonu pH 6.0-6.7 arasındadır. Kavun 40 cm'ye kadar inebilen kazık köklere sahiptir. Kazık kökler üzerinde çoğunlukla toprak yüzeyine yakın ve azami 45 cm derinliğe kadar yayılım gösteren saçak kökler yer almaktadır. Kabak her türlü toprak üzerinde yetişirse de fazla ağır ve fazla kumlu toprakları pek sevmez. Daha çok organik madde miktarı yüksek, gevşek, besin maddesi zengin, orta ağır toprakları tercih eder. Hıyar derin, gevşek, besin maddesince zengin, tuz konsantrasyonu fazla olmayan, fazla kireç içermeyen, organik maddesi zengin topraklardan hoşlanır ve fazla besin maddesi sever (Bayraktar, 1981; Günay, 2005).

**K08. Karnabahar, Brokoli, Ispanak, Pazı Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı Karnabahar, Brokoli, Ispanak ve Pazı yetiştiriciliğine yönelik bir AKT'üdür. Kışlık sebzeler grubunda yer alan bu sebzeler ılıman ve serin iklimlerde yetiştirilebilirler. Fazla sert ve soğuk iklimlerden hoşlanmazlar. Bu sebzelerin verimli bir şekilde yetiştirilmesi için optimum sıcaklık 15-20 °C arasında olmalıdır. Orta bünyeli topraklarda verimli bir şekilde yetiştirilebilir. Hafif bünyeli topraklarda ise bitkiler kuraklığa karşı duyarlıdır. Toprak pH değerlerinin karnabahar ve brokoli için 5,5-6,6, ıspanak ve pazı için 6,0-7,0 arasında olması arzu edilir. Karnabahar yetiştiriciliğinde toprak reaksiyonu nötre yaklaştığında bor noksanlığı nedeniyle verimde düşme görülür. Bitkiler kışı toprakta geçireceklerse arazi drenajının iyi olması gereklidir. Ispanak yetiştiriciliği yapılacak toprağın kireç içeriği yüksek olmamalıdır. Fazla kireç bitkinin demir alımını engelleyerek bitkilerde demir noksanlığı meydana getirerek yaprakların sararmasına neden olur. Bu AKT içerisinde değerlendirilen sebzeler toprak tuzluluğuna nisbeten dayanıklıdır.

**K09. Marul, Maydanoz, Lahana Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı sofralık marul, maydanoz ve lahana yetiştiriciliğini esas alan tek yıllık bir arazi kullanım türüdür. Bu AKT'leri ılık iklim bitkileridir. Maydanoz iklim yönünden fazla seçici değildir, fakat sıcaklığın 20-25 °C olduğu nemli ve ılık bölgelerde iyi gelişmektedir. Marul, maydanoza göre biraz daha fazla soğuğa dayanabilir. Lahanalar da ise baş oluşumu için en uygun sıcaklık 15-20 °C arasındadır. Bu AKT'leri, toprak özelliği bakımından derin, gevşek, besin maddesince zengin, organik maddesi bol, su tutma kapasitesi yüksek, tınlı, killi tınlı toprakları severler. Toprak pH'sının nötr (6.5-7) olması marul ve maydanoz için idealdir. Lahana da ise optimum pH 6-6,5 arasındadır. Fazla asidik topraklarda gelişme ve verim iyi olmaz. Toprak bakımından çok fazla seçici değildir. Hafif taşlı topraklarda önemli verim düşüşü gözlenmez. Lahanalarda yüksek verim ve iyi kalite için derin, besin maddesi bol, nemli, organik maddece zengin, tınlı-killi topraklar tercih edilir. Erkencilik için hafif topraklar, geççilik içinse ağır topraklar uygundur. Lahanaların çoğu tuza dayanıklıdır. Ancak tuzlu topraklarda yetiştirilen lahanaların yaprakları

koyu renkli olur ve yaprak kenarları kurur (Günay, 1981, 2005; Bayraktar, 1981; Ağaoğlu, 1987).

**K10. Fasulye, Bezelye, Börülce, Bamya Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı fasulye, bezelye, börülce ve bamya yetiştiriciliğine yönelik bir AKT'üdür. Bu AKT'leri ılıman iklim bitkileri olup soğuğa hassaslardır. Bu sebzelerin büyümesi için optimal sıcaklık 15-25 °C' dir. Tohumların çimlenmesi için minimum sıcaklık 10 °C olmalıdır. Bu sebzeler toprak bakımından çok seçici değildir. Fazla taşlı, çakıllı ve ağır killi topraklar hariç tutulursa her toprakta rahatlıkla yetiştiricilikleri yapılabilir. Bununla beraber toprağın yumuşak, havalı, derin ve su tutma kapasitesinin normal olması büyüme ve verime olumlu etki yapar. Özellikle erkencilikte taşlı, çakıllı topraklar tercih edilir. Toprak pH değerlerinin 6.5-8.0 civarında olması istenir. pH'nın 6'nın altına düşmesi durumunda kireçleme uygulaması önerilmektedir. Topraktaki fazla alkaliliğe ve yüksek tuz miktarına karşı hassaslardır. Suyun az olduğu yerlerde mutlaka sulama yapılmalıdır.

**K11. Soğan, Sarımsak Yetiştiriciliği:** Ticari amaçlı sofralık Soğan ve Sarımsak yetiştiriciliğini esas alan tek yıllık bir arazi kullanım türüdür. Bitki ekiminde en ideal toprak sıcaklığı 14-17 °C olduğu zamandır. Gelişme olgunluk devreleri süresince sıcaklığın 13-24 °C arasında olması arzulanır. Soğan besin değeri yeterli, hafif kireçli topraklardan başlayarak, tınlı ve ağır olmamak şartı ile hafif killi topraklardada yetiştirilebilir. Soğan yetiştiriciliği için en uygun toprak reaksiyonu pH 6,0-6,5 arasındadır. Doğal olarak gevşek yapılı, yeter miktarda besin maddesi olan ve su tutabilen, kök sisteminin yayılabileceği alan derin olan, humuslu ve kolayca işlenebilen tınlı topraklar soğan için tercih edilir. Sarımsak için sıcaklığın 15-20 °C arasında olması yeterlidir. Fazla ağır, killi ve su tutan topraklarda sarımsak başları güzel oluşmaz ve bitki gelişmesi yavaşlar. Sarımsak % 5 humus içeren kumlu-tınlı topraklarda güzel yetişir. Fazla asit ve bazik topraklarda gelişme yavaşlar. Nötr topraklarda hoşlanırlar. Toprak derinliğinin 15-20 cm olması sarımsak tarımı için yeterlidir. Toprak derinliğinin 40 cm'den derin olması önemli değildir (Günay, 2005).

**K12. Buğday Yetiştiriciliği:** Kışlık ve ana ürün olarak ticari amaçlı buğday üretimini esas alan tek yıllık bir AKT'üdür. Buğday bitkisinden sonra ikinci bir ürün yetiştirilmesi olanağı vardır. Serin iklim tahılı olan buğday, soğuk havalara ve dona karşı dayanıklıdır. Kök gelişimi 40-80 cm.ye kadar ulaşmakta ve pH 5.7-7.5 arasında optimum gelişme göstermektedir. Buğdayın farklı topraklarda yetişen çeşitleri vardır. T. Aestivum kurak yamaçlarda ve çok nemli ekolojilerde başarıyla yetiştirilmesine karşın Topbaş buğday fakir, kireçli kıraç topraklarda iyi sonuçlar vermektedir. Başka tarla bitkilerinin yetişemeyeceği topraklarda bile oldukça iyi verime ulaşırlar. Genelde fazla ağır olmayan killi, killi tınlı, tınlı topraklar tüm buğday çeşitlerinin yetiştirilmesi için uygundur. Buğday bitkisinin tuza dayanıklılığı orta derecededir. EC'si 6-10 mmhos/cm olan topraklarda gelişim göstermesine karşın EC 10'a yükseldiğinde üründe % 25-50' ye varan düşüşler meydana gelmektedir (Kün, 1983; Elçi ve ark., 1987)

**K13. Pamuk Yetiştiriciliği:** Hibrid tohum ve kütlü pamuk yetiştiriciliğini amaçlayan tek yıllık bir AKT'ü olan Pamuk yetiştiriciliği, Doğu Akdeniz bölgesinin ana ürünü niteliğine sahiptir. Gelişim periyodu boyunca 20 °C ve üzerinde sıcaklığa sahip tropik ve subtropik iklim kuşağı, pamuk tarımı için uygundur. Tohumunun çimlenebilmesi için minimum toprak sıcaklığının 13-15 °C olması gerekir. Pamuk bitkisi az fakat sık yağışlı bir ilkbahar, orta nemli sıcak bir yaz ile kurak ve ılık bir sonbahar ister. Kazık köklü olan bu bitkinin kökleri 90-150 cm' ye kadar iner. Etkili kök derinliği yaklaşık 60 cm dolayındadır.

Tuza ve kirece karşı dayanıklılığı yüksektir. Tuzluluğu 6-10 milimhos/cm olan topraklarda rahatlıkla gelişebilmektedir. EC 10 milimhos/cm olduğu zaman üründe %10'luk bir düşüş olabilmektedir. Toprak istekleri bakımından çok fazla seçici olmayan Pamuk, tekstürü kumdan çok ağır kile kadar değişen topraklarda yetişebilmektedir. Ancak derin sürülmüş, süzek ve nemli alüvyal topraklarla, tınlı kumlu, bitki besin maddelerince zengin topraklarda oldukça iyi bir gelişim göstermektedir. Optimum gelişim gösterdiği pH aralığı 6.5-7.5 tir (Elçi ve ark., 1987).

**K14. Ayçiçeği Yetiştiriciliği:** Yağ bitkisi olarak yetiştiriciliği amaçlanan tek yıllık bir AKT'üdür. Ayçiçeği karasal iklim kuşağında ve ılıman iklimin yağışlı bölgelerinde yetiştirilmektedir. Ayçiçeği, yetiştirme periyodu boyunca (100-150 gün) 2600-2850 °C civarında toplam sıcaklık ister. Ayçiçeğinin çimlenmesi için en az toprak sıcaklığı 8-10 °C olmalıdır. Bu nedenle genelde Nisan ayı başı-Mayıs ortası arasında ekimi yapılır. Erken ekim, verimi önemli ölçüde artırır. Ayçiçeği soğuğa dayanıklı olup, genelde ilk donlardan 4-6 yapraklı devreye kadar zarar görmez. Ancak ısıнын -4 °C nin altına düşmesiyle oluşan dondan oldukça fazla etkilenir. Derin ve kazık kök sistemine sahip olması nedeniyle, kuraklığa dayanımı fazladır. Her türlü toprakta yetişmesine rağmen, derin, iyi drenajlı, nötr PH (6,5 - 7,5)'a sahip ve su tutması yüksek toprakları daha fazla sever. Taban suyu yüksek, asitli topraklardan hoşlanmaz. Tuzluluğa dayanması orta düzeydedir.

**K15. Yer Fıstığı Yetiştiriciliği:** Yer fıstığı, çerezlik ve yağ bitkisi olarak yetiştirilen tek yıllık bir AKT'üdür. Ana ürün olarak yetiştirilebildiği gibi, ikinci ürün olarak da ekimi yapılmaktadır. Tek yıllık yazlık bir bitki olan yer fıstığı tropik ve subtropik iklim koşullarına adapte olmuştur. Toprakta tohumlarının çimlenebilmesi için sıcaklığın minimum 12-13 °C olması gerekir. Beş-altı ay gibi oldukça uzun olan gelişme periyodu süresince aylık sıcaklık ortalaması 18-20 °C olmalıdır. Yer fıstığının suya olan ihtiyacı oldukça fazladır. Bu miktar 500-600 mm dolaylarındadır. Taban suyu yüksek ve durgun olan yerlerde normal gelişmesini sürdüremez ve önemli ölçüde verim düşüşü meydana gelir. Yer fıstığı fazla asitli ve alkali topraklarda iyi gelişemez. Optimum pH: 6.0-6.4 arasında olmalıdır. Orta tekstürlü, organik maddece zengin, havalanabilen topraklarda iyi bir gelişim gösterir. Kazık köklü bir bitki olan yer fıstığında kökler, toprak ve yetiştirme şartlarına göre 100-150 cm' ye kadar uzanabilmektedir (Arıoğlu, 1987; Elçi ve ark., 1987).

**K16. Yonca, Fiğ Yetiştiriciliği:** Yem bitkisi olarak yonca ve fiğ üretimini amaçlayan 4 yıllık bir AKT'üdür. Çok geniş ekolojik koşullara uyum gösterebilen bir bitkidir. Yonca, 49°C sıcaklığı olan yerlerde nem düşük olduğu takdirde

yetişebilmektedir. Fakat yüksek sıcaklık verimde azalmaya neden olur. Yonca kökleri 7,5-9 m derinliğe kadar gidebilmektedir. Kazık köklü olup yan kökleri çok kısadır. En iyi gelişimi derin, alt toprağı gözenekli ve geçirgen tınlı topraklarda yapmaktadır. İyi bir gelişim için önemli miktarda kalsiyuma ihtiyaç gösterir. Kurak bölgelerde yer alan ve alkali topraklar dışında kalan her toprakta yaşamını sürdürebilmektedir. Fiğ soğuklara pek dayanmaz. Kışı sert geçen yerlerde kışlık ekilmez. Fiğ toprak bakımından pek seçici bir bitki değildir. Orta derecede killi ve yeter derecede kireçli topraklarda iyi gelişir. Su tutma kabiliyeti iyi olan orta ve ağır toprakları sever. Kumlu ve hafif topraklarda iyi gelişmez. Fazla kireçli topraklarda da verimi azalır (Martin ve ark., 1976).

**K17. Yerleşim Alanı:** Tarımsal amaçlı AKT'lerinden hiçbirine uygun olmayan veya çok az uygun olup da konum olarak yerleşim merkezlerine yakın olan alanlarda uygulanabilecek bir arazi kullanım türüdür. Bir defa bu amaçla kullanılan arazilerin tekrar tarımda kullanılması mümkün değildir. Çalışma alanında mevcut dönemde olmayan, gelecekte ortaya çıkabilecek kentsel yerleşimlerin kurulması için alternatif alanların belirlenmesi amacıyla tanımlanan arazi kullanım türüdür.

**K18. Çayır-Mera Alanı:** Konum ve nitelik yönünden tarımsal kullanımlara uygun olmayan arazilerle, orman ve maki tahribatı sonucu kazanılmış tarım arazilerindeki zorunlu dönüşümlerden sonra uygulanabilecek bir arazi kullanım türüdür. Doğal olarak yetişen çayır ve mera bitkileri dışında, planlamaya alındıktan sonra mera aşılması ve gübreleme gibi ıslah çalışmaları ile de geliştirilecek alanlardan otlatma ve biçme suretiyle yararlanmayı amaçlayan AKT' dır.

**K19. Rekreasyon Alanları:** Tarımsal amaçlı AKT' lerine uygun olmayan veya çok az uygun olup da, yerleşim merkezlerine yakın yerlerde, piknik, eğlence ve dinlence alanı olabilecek arazileri belirlemek amacıyla değerlendirmeye alınan bir AKT' dır.

**K20. Erozyon Önleme Amaçlı Ağaçlandırma:** İşlenerek tarım yapmaya elverişsiz olan alanlarda ani yağışlardan sonra yüzey akışına geçen suların tarım arazilerine zarar vermesini engellemeyi, yeşil alan ve dinlenme alanı ihtiyacını karşılamayı, uzun vadede kerestelik ve yakacak ağaç, yetiştirmeyi amaçlayan çok yıllık bir Arazi Kullanım Türü (AKT)'dür. Araştırma alanında, yüksek arazilerin dik, çok dik ve sarp eğimli kesimlerinde toprak erozyonunu engellemek ve bu alandaki ekolojik dengeyi korumak amacıyla seçilmiş bir AKT'üdür.

**K21. Sanayi Yerleşimi:** Çalışma alanında mevcut dönemde olmayan, gelecekte ortaya çıkabilecek sanayi alanlarının kurulmasına yönelik alternatif alanların belirlenmesi amacıyla tanımlanan arazi kullanım türüdür.

#### 4.3.3.2. Haritalama Birimlerinin ve Arazi Karakteristiklerinin Belirlenmesi

Çalışma alanında yayılım gösteren ve arazi kullanım türlerinin istekleri yönünden önemli farklılıklara sahip toprak serilerinin ve fazlarının belirlenmesi amacıyla yapılan Temel Toprak Etüt ve Haritalama çalışması sonucu 8 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Bu toprak serileri birbirinden üst toprak tekstütü, derinlik, eğim, yüzey Taşlılığı, alt toprak tekstürü ve strüktürü, kireç içeriği ve ana materyal gibi arazi kullanımını doğrudan etkileyen fazlarının oluşturduğu bir veya birkaç arazi karakteristiği yönünden birbirinden ayrılan ve farklı özellik gösteren ve bundan dolayı farklı olarak değerlendirilen 154 adet haritalama birimi tanımlanmıştır. Her haritalama biriminin sahip olduğu özelliklerin ve farklılıkların arazi kullanımlarına yönelik etkileri oldukça değişken olup, arazi kullanımlarını az veya çok etkilemektedir. Arazi değerlendirmesinde kullanılan ve çalışma alanında değerlendirmeye alınan arazi kullanım türlerinin uygunluğuna doğrudan veya dolaylı etkisi bulunan arazi karakteristikleri Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Değerlendirmeye alınan arazi karakteristikleri ve bunların farklı düzeyleri

| Arazi Karakteristiği                          | Sınıfı                               | Tanım ve Özelliği                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Üst Toprak<br>Tekstürü<br>(ÜTT)               | ÜTT1<br>ÜTT2<br>ÜTT3<br>ÜTT4<br>ÜTT5 | Kum (S), Kumlu Tın (SL)<br>Tın (L)<br>Kumlu Killi Tın (SCL), Siltli Killi Tın (SiCL)<br>Killi Tın (CL)<br>Siltli Kil (SiC), Kil (C)           |
| Toprak derinliği<br>(DER)                     | DER1<br>DER2<br>DER3<br>DER4         | Derin-Çok derin (90 +)<br>Orta derin, (60-90 cm)<br>Sığ (30-60 cm)<br>Oldukça sığ (0-30 cm)                                                   |
| Eğim Sınıfları<br>(EGM)                       | EGM1<br>EGM2<br>EGM3<br>EGM4         | Düz (% 0-2)<br>Hafif Eğimli (% 2-6)<br>Orta Eğimli (% 6-12)<br>Dik Eğimli (% 12-20)                                                           |
| Yüzey Taşlılığı<br>(YTA)                      | YTA1<br>YTA2<br>YTA3<br>YTA4         | Taşsız (%0)<br>Az taşlı (% 2-5)<br>Taşlı (% 5-15)<br>Çok taşlı (%15-50)                                                                       |
| Alt Toprak<br>Tekstürü-<br>Strüktürü<br>(ATS) | ATS1<br>ATS2<br>ATS3<br>ATS4         | Kumlu Killi Tın (SCL), Siltli Killi Tın (SiCL), Tın (L)<br>Kil (C) Köşeli blok<br>Kil (C) % 60'dan az, masif<br>Kil (C) % 60'dan fazla, masif |
| Toprağın Kireç<br>İçeriği<br>(KİR)            | KİR1<br>KİR2<br>KİR3                 | Kireç içeriği %10'dan az<br>Kireç içeriği % 10-40<br>Kireç içeriği % 40'dan fazla                                                             |
| Ana Materyal<br>(AMA)                         | AMA1<br>AMA2<br>AMA3                 | Alüviyal<br>Kiltaşı, Marn<br>Kaliş                                                                                                            |

#### **4.3.3.3 Arazi Kullanım Türlerinin (AKT) Oransal Beklenen Ürün (OBÜ) Değerlerinin Belirlenmesi**

Çalışma alanında yer alan haritalama birimlerinin sahip olduğu ve değerlendirmeye alınan arazi kullanım türlerinin bir veya birkaçının uygulanmasında sınırlayıcı etkisinin varlığı saptanan arazi karakteristiklerinin her düzeyi için ve her AKT'ü için ayrı ayrı olmak üzere Oransal Beklenen Ürün (OBÜ) değerleri saptanmıştır. 1.00-0.00 arasında değişen bu değerler, arazi kullanım türlerinin arazi istekleri göz önünde bulundurularak belirlenmiş ve EK-8'de verilmiştir. Herhangi bir arazi karakteristiğinin belli bir düzeyi, çalışmada değerlendirmeye alınan arazi kullanım türlerine herhangi bir etkisi yok ve arazi kullanımında sınırlayıcı herhangi bir etkiye sahip değilse OBÜ değerleri 1.00, belirlenen arazi karakteristiği, söz konusu arazi kullanım türünün uygulamasını imkânsız kılması durumunda ise 0.00 olarak alınmıştır. 1.00-0.00 arasında kalan değerler ise arazi karakteristiğinin ilgili düzeyinin AKT' ünün uygulanmasında üretimi ne kadar sınırlayacağı gözetilerek belirlenmiştir (FAO, 1977; Şenol, 1983, 1994; Gündoğan, 1993; Dinç ve ark., 2013).

#### **4.3.3.4. Haritalama Birimlerinin Arazi Kullanım Türlerine Uygunluğu**

Çalışmada belirlenen haritalama birimlerinin, değerlendirmeye alınan arazi kullanım türlerine uygunluğunu yansıtan Fiziksel Haritalama Birim Endeksleri (FHBE), haritalama birimlerinin sahip olduğu arazi karakteristikleri için belirlenen OBÜ değerlerinin birbirleriyle çarpılması sonucu elde edilmektedir. Hesaplanan FHBE değerlerine göre metodolojide yer alan 5 uygunluk sınıfı belirlenmiş ve bu uygunluk sınıflarının minimum ve maksimum FHBE sınır değerleri Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. FHBE Değerlerine göre oluşturulan AKT'lerinin uygunluk sınırları

| FHBE        | Sembol | Uygunluk Sınıfı     |
|-------------|--------|---------------------|
| 1.00 – 0.90 | S1     | Çok Uygun           |
| 0.89 – 0.75 | S2     | Orta Uygun          |
| 0.74 – 0.50 | S3     | Az Uygun            |
| 0.49 – 0.25 | N1     | Geçici Uygun Değil  |
| 0.24 – 0    | N2     | Devamlı Uygun Değil |

FHBE değerleri 1.00-0.90 arasında olan kullanımlar o haritalama birimi için fiziksel olarak çok uygun olan AKT'leri olup, S1 ile belirtilmişlerdir. 0.89-0.75 arasında olanlar orta şiddette sınırlamalara sahip olan arazileri temsil etmekte olup S2 ile gösterilmişlerdir. S3 ile belirtilen ve 0.74-0.50 arası FHBE olan topraklar, amaçlanan kullanımın devamlı uygulamasında elde edilecek gelirler azalacak ve gerekli giderler artacaktır. Bu topraklar tarımsal kullanımlar için az uygun sınıfında gösterilmektedir.

N1 ile gösterilen ve şu anda tarımsal kullanımlar için uygun olmayan arazilerdeki sınırlamalar, zamanla önlenebilecek sınırlamalardır. Sınırlamaların şiddet derecesi arazinin düşünülen kullanım türü altında başarılı ve devamlı kullanımını olanaksız kılar. Bu arazilerin hesaplanan FHBE 0.49-0.25 arasındadır. Tarımsal kullanıma devamlı olarak uygun olmayan araziler N2 ile gösterilmişlerdir.

Çalışma alanında yer alan 154 haritalama biriminin değerlendirmeye alınan ve birbirinden farklı özelliklere sahip 21 farklı arazi kullanım türüne uygunluk derecesini belirlemek için İLSEN metoduna göre Fiziksel Haritalama Birim Endeksleri ve buna göre belirlenen uygunluk sınıfları EK-6' de verilmiştir.

**4.3.3.5. Potansiyel Arazi Kullanım Planlaması**

Çalışma alanındaki haritalama birimlerine ait Potansiyel Arazi Kullanımlarını (POTKUL) gösteren haritayı oluşturmak amacıyla AKT'leri sınıflandırılarak kullanım grupları oluşturulmuştur. Bu sebeple arazi kullanım türleri Bahçe Bitkileri Kullanım Grubu (K01-K09), Tarla Bitkileri (K10-K16) ve Tarım dışı (K17-K19) kullanımlar olmak üzere üç gruba ayrılmıştır. Her kullanım grubunda haritalama birimlerinin orta ve çok uygun olan kullanımları kendi içerisinde gruplandırılarak oluşturduğu alt kullanım grupları oluşturulmuştur (EK-9). Oluşturulan potansiyel kullanım gruplarına ait verilerin CBS ortamına girilerek oluşturulan Potansiyel Kullanım Haritası EK-5' de verilmiştir.

**BAHÇE BİTKİLERİ KULLANIM GRUBU**

**B0:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hiçbirine uygun değil

**B1:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hepsine uygun

**B2:** Narenciye hariç diğer tüm bahçe bitkileri kullanımına uygun

**B3:** Üzüm hariç diğer tüm bahçe bitkileri kullanımına uygun

**B4:** Kayısı, İncir, Zeytin, Narenciye

**B5:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana

**B6:** Karnabahar, Brokoli, Ispanak,

**B7:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana, Karnabahar, Brokoli, Ispanak, Çilek

**B8:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana, Karnabahar, Brokoli, Ispanak

**TARLA BİTKİLERİ KULLANIM GRUBU**

**T0:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hiçbirine uygun değil

**T1:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hepsine uygun

**T2:** Buğday

**T3:** Buğday, Pamuk, Ayçiçeği

**T4:** Buğday, Pamuk, Ayçiçeği, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak,

**T5:** Buğday, Pamuk, Ayçiçeği, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Yer fıstığı

**T6:** Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Ayçiçeği, Yer fıstığı, Yonca, Fiğ

#### **TARIM DIŞI KULLANIM GRUBU**

**D0:** Yerleşim Alanı

**D1:** Yerleşim Alanı, Çayır-Mera

**D2:** Yerleşim Alanı, Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı

**D3:** Çayır-Mera,

**D4:** Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı

**D5:** Erozyon Önleme Amaçlı Ağaçlandırma

**D6:** Sanayi Yerleşim Alanları

#### **4.4. Çalışma Alanı Arazi Kullanım Öneri Haritası**

Arazi Yetenek Sınıflaması (AYS), Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununa göre yapılan sınıflama ve Potansiyel Arazi Kullanım Planlaması çalışmaları arazinin hâlihazırdaki durumuna göre, içinde bulunduğu durumun değerlendirmesi şeklinde olmuştur. Bütün bu değerlendirmelerin dışında yapılan bu önerme gelecek 15 yıl içerisinde yapılacak olan ideal arazi kullanım çeşitlerine ışık tutmaktadır. Gelecek 15 yılda artabilecek olan kentsel alan ihtiyacına göre ve tarımsal üretimin öncelikli değerlendirmesi sonucu bu haritalar oluşturulmuştur. Bu önerilen haritaların kullanılmasıyla yapılacak olan arazi kullanımları sürdürülebilir nitelik kazanmış, böylece geri dönüşümü imkânsız, en önemli doğal kaynak olan toprakların da ideal kullanımı sağlanmış olacaktır.

Çalışma alanı için hazırlanan bu önerme haritaları, toprak derinliği, eğimi ve Arazi Yetenek Sınıflamasının birlikte değerlendirilmesiyle oluşturulmuştur. Öncelikli olarak ilk 5 yıl içim eğimi %12'den fazla, toprak derinliği çok sık (0-30 cm) ve taşlılığı %15'den fazla olan alanlar kentsel, erozyon önleme amaçlı

ağaçlandırma ya da çayır-mera için değerlendirilmesi önerilmiştir. Daha sonra artabilecek ihtiyaçların olacağı varsayılarak bu alanlara ek olarak eğim, derinlik veya taşlılık değerleri daha da azaltılarak 10 ve 15 yıllık arazi öneri haritaları oluşturulmuştur. Bütün bu değerlendirmeler yapılırken TKAKK'ya göre sınıflandırılmış Mutlak Tarım arazilerinin 15 yıl sonrası için oluşturulan haritalar için bile Tarımsal Alan olarak kullanılması öngörülmüştür. Çalışma alanı için oluşturulan 5, 10 ve 15 yıllık Arazi Kullanım Önerileri Haritaları EK-10'da verilmiştir.



**5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER**

Adana ilinde günümüz kentsel gelişimin yöneldiği alanların içerisinde bulunan Sarıçam ilçesine bağlı Mustafalar köyünde, yürütülen detaylı toprak etüt - haritalama, potansiyel ve ideal arazi kullanım planlarının yapıldığı bu çalışma 1.732 ha alanda yürütülmüş ve geleceğe yönelik planlamalara altlık kullanılabilecek tematik haritalar CBS ortamında üretilmiş ve yöntemler geliştirilmesi üzerinde önemli bulgular elde edilmiştir.

Çalışma alanı topraklarının pH değeri 7,42-8,15 arasında olup reaksiyonları hafif-kuvvetli bazik arasında değişmektedir. Toprakların tamamında pH değerleri alkalilik sınırının (8.5) altında bulunmaktadır. En yüksek pH değeri olan 8,15 değeri Çeşme serisinin Cr2 horizonunda, en düşük pH değeri olan 7,42 ise Mustafalar serisinin Ap horizonunda ölçülmüştür.

Çalışma alanı topraklarının genel olarak yüksek miktarda kireç içermesi bu değerlerin 7'nin üzerine ölçülmesine sebep olmuştur. Aynı zamanda bu topraklardaki pH'nın 8,5 üzerinde ölçülmemesinin sebep olarak da değişebilir Na içeriğinin yüksek olmamasıdır. Çoğu kireçli topraklarda pH değerleri 7.3 ile 8.5 arasında değişmektedir. pH sadece sodyumdan etkilenmiş topraklarda 8.5'in üzerine çıkmaktadır (LINDSAY, 1979).

Çalışma alanı topraklarının kireç içeriği incelendiğinde, toprakların büyük çoğunluğunun çok yüksek kireç içeriğine sahip oldukları görülmektedir. Ortalama kireç içeriği en düşük ( % 19,6 ) olan toprak serisi Sarıçam serisi, en yüksek olan toprak serileri ise değerleri birbirine çok yakın olan Kesmelik (% 57,6) ve Zeytinlik (% 57,8) serileri olarak belirlenmiştir. Bunun nedeni marn ana materyalinin kireç içeriğinin % 25 ile % 75 arasında değişmekte (ÖZBEK, 1990) olması ve Kesmelik serisi topraklarının marn ana materyali üzerinde gelişim göstermesidir. Zeytinlik serisinde yüksek olmasının nedeni ise alüvyalin üst zonlarında bulunan seri topraklarının profilinde daha çok kaba materyalin (taş-

çakıl) bulunması ve bunların kireç içeriklerinin yüksek olmasından kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Yüzey toprağının kireç içeriğine göre toprakların alansal dağılımı; % 2,02'si % 7'den az kireç içermekte, % 71,67'si % 7-25 arasında kireç içermekte, %5,29'u %25-40 arasında kireç içermekte, geri kalan %21.02' de %40'dan fazla kireç içermektedir.

Çalışma alanında yer alan toprak serilerinin hiçbirinde önemli düzeyde tuzluluk sorunu tespit edilmemiştir. Laboratuvar analizleri sonucu % 0.002-0.0171 arasında değişen tuzluluk değerleri tespit edilmiş olup bu tuzluluk değerleri tarımsak üretim açısından herhangi bir sorun teşkil etmemektedir. Bununla birlikte alkalilik sorunu da bulunmamaktadır.

Çalışma alanı topraklarında organik madde içeriği % 1.06-1.90 arasında değişmektedir. Alandaki toprakların organik madde içerikleri düşük düzeydedir. Organik madde içeriği sadece Zeytinlik ve Mustafalar serilerinin yüzey horizonlarında %1,90' dır. Toprakların büyük çoğunluğunun organik madde içeriğinin düşük olmasının nedeni, büyük olasılıkla, çalışma alanında özellikle yaz aylarının sıcak ve kurak geçmesi ve yoğun tarımsal faaliyetler organik maddenin hızla parçalanmasına sebep olmaktadır. Araştırma alanında yer alan toprak serilerinde organik maddenin profildeki dağılımına bakıldığında büyük çoğunluğunun üst horizonunda organik madde içeriğinin en yüksek düzeyde olduğu ve derinliklere inildikçe önemli ölçüde azaldığı görülmektedir.

Çalışma alanındaki toprak serilerinin KDK'ları 11,60 - 38,50 me/100 gr arasında değişmektedir. En yüksek KDK değerlerine, Sarıçam serisinin Btss horizonlarında rastlanmıştır. Bunun en önemli nedeni; bu horizonun kil birikim horizonu olmasıdır. En düşük değer olan 11,60 me/100 gr Zeytinlik serisinin 2C horizonunda tespit edilmiştir. Bu horizonun KDK değerinin düşük olmasının sebebi ise burada bulunan materyalin marn olmasındandır. Değişebilir katyonlar arasında en yüksek değerleri Ca ve Mg toplamı oluşturmaktadır. Diğer K ve Na değerleri diğer değerlerden çok düşük seviyededir.

Çalışma alanı topraklarında değişebilir sodyum (Na) içeriğinin 0.15-0,85 me/100 g arasında olduğu belirlenmiştir. En yüksek değişebilir Na değeri (0,85 me/100 g) Sarıçam serisinin Ad ve Btss horizonunda, en düşük değişebilir Na değerine ise 0,15 me/100 g ile Kescelik serisinin A<sub>2</sub> horizonu ile Zeytinlik serisinin AC horizonunda rastlanmıştır.

Araştırma konusu topraklarda değişebilir K 0,14-0,90 me/100 g arasında değişmektedir. En düşük K içeriğinin (0,14 me/100 g) Sarıçam Serisi Ck horizonunda, en yüksek K içeriğinin (0,90 me/100 g) ise Kılıçlı Serisi Ap horizonunda olduğu belirlenmiştir.

Çalışma alanı topraklarının çoğu ince bünyeli sınıfa dâhil olup, yarıdan fazlası kil bünyelidir. Çalışma alanının en ince bünyeli toprak serisi Çeşme serisi olup, bu toprak serisinde kil içeriği % 52,5 ile % 75,0 arasında değişmektedir. Toprakların bünyesi, üzerinde olduğu jeomorfolojik birime ve ana materyallerinin bileşimine göre değişmektedir. Çalışma alanında; alüvyalin en alt zonu taban arazideler de ya da kil taşı ana materyali üzerinde gelişen toprakların kil miktarı daha fazla olarak tespit edilmiştir.

Araştırma alanı topraklarının % 61,02'si en fazla 30 cm derinliğe, %28,55'i 30-60 cm toprak derinliğine, % 9,03'ü 60-90 cm derinliğe, % 1,40'ı da 90-120 cm toprak derinliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu oran çalışma alanı topraklarının yüksek erozyona maruz kaldığını ve toprak koruma yönelik çalışmaların yeterli derece yapılmadığını göstermektedir. Ayrıca çalışma alanı topraklarının % 48'inin eğimli ya da dik eğimli arazilerden oluşması bu durumu daha da şiddetlendirmektedir. Bu yüzden bölgede toprakların mevcut fiziksel özelliklerini düzeltecek amenajman tekniklerinin uygulanması gerekmektedir.

Çalışma alanında 5 ayrı fizyografik ünite üzerinde 8 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Bu toprak serileri Toprak Taksonomisine göre (Soil Survey Staff, 2014) Alfisol, Inceptisol ve Entisol olarak sınıflandırılmıştır. Bu toprak ordoları arasında en çok yayılım gösteren Inceptisol ordusu 14752 da alan ile toplam etüt alanının % 87,97'sini oluşturmaktadır. Inceptisol ordusundan sonra en geniş

dağılımı, Inceptisollere göre daha az toprak oluşum faktörleri etkisinde kalan Entisol ordosu göstermektedir. Toplam alanın % 10,01'ine karşılık gelen bu ordonun yayılım alanı 1679 dekadır. Tespit edilen Entisol ordosuna ait toprak serilerinden Fluvent alt ordaosuna dâhil olan toprak serilerini ise çevresine çukur olup da erozyonla taşınan aluviyal depozitlerin biriktiği alanlarda yayılım göstermiştir. Çalışma alanında 338 da'lık alan Alfisol ordosu olarak tanımlanmış, bu alanın toplam alan içerisindeki oranı da % 2 olarak tespit edilmiştir. Inceptisol ve Alfisol'ler çalışma alanında bulunan yaşlı teraslar üzerinde oluşmuştur.

Çalışma alanı Temel Toprak Haritası tamamlandıktan sonra, sayısallaştırılmış coğrafi bilgi sistemleri kullanılarak toprak veri tabanı oluşturulmuştur. Toprak veri tabanına toprak serisi, fazları veri olarak girilmiş, arazi değerlendirme çalışmalarında elde edilen bulgular da işlenmiştir. Böylece her türlü sorgulama, veri, bilgi ve harita üretimi kolaylıkla yapılabilir hale gelmiştir. Bu sorgulamalar sayesinde çalışma alanında herhangi bir özellik veya herhangi sınıfın alansal dağılımı sağlıklı bir şekilde kolaylıkla belirlenmiştir. Bu sorgulamalara göre çalışma alanında en fazla dağılım gösteren toprak serisi %71,41 ile Mustafalar serisi olurken en az dağılım gösteren toprak serisi ise % 1,22 ile Çeşme serisi olmuştur. Mustafalar serisi ile aynı fizyografya üzerinde bulunan Sarıçam ve Garipçe serileri birlikte değerlendirildiğinde çalışma alanının % 76'sını oluşturmaktadır.

Arazi yetenek sınıflaması sonuçlarına göre çalışma alanı topraklarının alansal dağılımı da aynı yolla belirlenmiştir. Buna göre çalışma alanında II. sınıf araziler 276,5 da, III. sınıf araziler 1825,2 da, IV. sınıf araziler 5381,6 da ve VI. sınıf araziler 9278,6 da'lık alanda dağılım göstermektedirler. Buna göre çalışma alanındaki II. ve III. sınıf arazilerin toplam alana oranı % 12,54'lik bir alan kaplamaktadır. İşlemeli tarıma elverişli olmayan VI. sınıf araziler çalışma alanının % 55,36'sını oluşturmaktadır.

5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanununda geçen arazi çeşitlerinden Mutlak Tarım Arazisi yani kesinlikle tarımsal amaçlı kullanılması

gereken, Marjinal Tarım Arazisi yani gerektiğinde tarım dışında bırakılabilecek araziler ve diğer araziler çalışma alanında tespit edilmiştir. Buna göre çalışma alanında bulunan arazilerin 1.893,3 dekarı (çalışma alanının % 10,93'ü) Mutlak Tarım Arazisi, 10.000,4 dekarı (çalışma alanının % 57,76'ü) Marjinal Tarım Arazisi, 210 dekarı (çalışma alanının %1,21'i) Dikili Tarım Arazisi, 4538 dekarı (çalışma alanının %27,41'i) Orman Arazisi, 116,8 dekarı (çalışma alanının 0,67'si) Toprak Olmayan Arazi ve 558,1 dekarı (çalışma alanının % 3,22'si) Yerleşim Alanı arazileri olarak sınıflandırılmıştır.

Araştırma alanının ideal arazi kullanım planlamasına yönelik arazi değerlendirme aşamasında çalışma alanı toprakları, 11'u bahçe bitkileri, 5'i tarla bitkileri ve 5'i tarım dışı kullanımlar olmak üzere 21 farklı arazi kullanım türü için ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Çalışma alanın topraklarının değerlendirmeye alınan bahçe bitkilerinin arazi kullanım türlerinden K02, K06, K07, K09 çok veya orta uygun, K01, K04, K05, K08 kullanım türleri az uygun, K03 kullanım türü ise geçici uygun değil olarak belirlenmiştir. Tarla bitkileri kullanım grubunda yer alan AKT' lerinden K10 ve K11 orta uygun, K12, K13, K14, K15 ve K16 kullanım türleri az uygun olarak tespit edilmiştir.

Araştırma alanında yer alan arazilerin Potansiyel Kullanım Grupları ILSN metodu tarafından oluşturulan ve 37 adet olan bu potansiyel kullanım grupları içerisinde B7T4D2, B7T4D3, B3T4D2 ve B3T1D2 potansiyel kullanım grupları çalışma alanında en fazla yayılım gösteren gruplardır. Bu dört grubun kapladığı alan 11603,1 da olup, toplam alanın % 70'ini oluşturmaktadır. Araştırma alanında bahçe ve tarla tarımına uygun olan B7T4D2 kullanım grubu 4147,2 da ile toplam alanın % 24,74'inde yayılım göstermektedir.

Çalışma alanında tespit edilen pH değeri toprağın dinamik kısmında 7,42 ile 7,62 arasında değişmektedir. Buradan hareketle çalışma alanı topraklarında yapılacak olan tarımsal üretimlerde pH'ın sınırlayıcı bir faktör olarak yer almayacağı anlaşılmıştır. Çalışma alanının büyük kısmında yayılım gösteren kireç

içeriği yüksek topraklar, tarımsal üretim açısından kirece dayanıksız olan bitkiler için sorun olabilir. Ancak çalışma alanı için önerilen Arazi Kullanım Türlerinden İncir, Zeytin, Soğan Sarımsak, Buğday, Pamuk ve Ayçiçeği gibi kirece dayanıklı bitkiler için sorun teşkil etmeyeceği öngörülmüştür. Organik madde içeriği bakımından fakir olan araştırma alanı topraklarıyla tarımsal üretimde fark yaratabilmek için toprakların organik maddece zenginleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca yapılacak olan bu organik madde uygulaması çalışma alanı topraklarının KDK değerini de arttıracak için bitkisel üretimde olumlu anlamda ciddi farklılıklar yaratacaktır. Genellikle kil tekstüre sahip çalışma alanı toprakları bazı arazi kullanım türleri için ciddi sorun oluşturacaktır. Tercih edilecek olan tarımsal ürün çeşitlerinin daha çok ağır bünyeli topraklara adapte olabilecek ürünler olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Üst toprak tekstürü genellikle hafif ve orta bünyeli olması nedeniyle tohum çimlenmesinde ve çıkışında sorun yaratmayacağı öngörüldürken, %18,96 oranındaki alanda görülen siltli killi tın üst toprak tekstürün bulunduğu topraklarda görülebilecek kaymak tabakası oluşumuna dikkat edilmesi gerekmektedir. % 61'i en fazla 30 cm derinliğe sahip olan etüt alanı toprakları derin köklü bitkilerin yetiştiriciliğini engellemektedir. Bu yüzden tarımsal üretim yapılırken geride kalan %39'luk arazinin daha dikkatli amenajman teknikleri uygulanmalıdır. Özellikle %48 toprağın eğimli ya da çok dik eğimli olduğu da düşünülürse, yanlış yapılacak olan amenejman tekniklerinin toprağın erozyonla kayıp olmaması için doğru uygulamalar yapmak sürdürülebilir üretim faaliyetleri için bir zorunluluk haline gelmiştir. Yapılan arazi değerlendirmeleri sonucunda araştırma alanı arazilerinin büyük bir bölümünün eğimli ve/veya toprak derinliğinin sık ya da çok sık olmasından dolayı çalışma alanının %12,54'ünü II. ve III. sınıf araziler oluşturmaktadır. Bu denli az miktardaki verimli alanlarda tercih edilecek olan arazi kullanım türü mutlak suretle tarımsal ürün yetiştiriciliği olarak değerlendirilmelidir. Aksi halde yöredeki üretim potansiyelinin en yüksek olduğu topraklar doğru bir şekilde yönetilememiş olacaktır. Yaklaşık 5380 da olarak tespit edilen IV. sınıf arazilerde devamlı olarak çayır-mera kullanımına uygundur. Bu

sınıf arazilerde de kısmen tarla bitkileri yetiştiriciliği yapılabileceği gibi bu üretim modelini fazla eğim, eğim ya da daha başka olumsuz toprak koşulları tarımsal faaliyetleri sınırlar niteliktedir. Yine bu sınıf içindeki alüviyal taban arazilerde ağır bünyeli toprak profilleri bitki yetiştiriciliğinde sorun oluşturabilecektir. Araştırma alanında %55'lik bir alanda bulunan VI. sınıf arazilerde eğimli, erozyon riskine maruz kalabileceğinden dolayı orman veya mera olarak kullanımında dahi dikkat edilmeli ya da tedbirler alınmalıdır. Araştırma alanı tercih edilecek tarımsal ürünler açısından değerlendirildiğinde alanın eğimli, toprakların derinliğinin sığ ve kireçli olmasından dolayı bazı ürünlerin entansif üretimini yapmak mümkün olmayacaktır. Bu yüzden eğimli, kireçli topraklarda, erozyonla oluşabilecek toprak kaybını önlemek için de, İncir, Zeytin, Üzüm gibi ürünlerin tesis edilmelidir. Eğimli arazilerin güney yamaçlarında özellikle üzüm ürününün tercih edilmesi daha önemli ürün artışları gösterebilecektir. Ayrıca bu zor arazi koşulları ayrıca Orman olarak da değerlendirilebilecektir. Toprağın kireçli, sığ ve az eğimli olduğu yerlerde buğday, pamuk ve ayçiçeğinin tercih edilmesi bu arazilerin daha iyi değerlendirilmesine imkan sağlayacaktır. Kireç içeriği düşük yeterli derinliğe sahip düz arazilerde narenciye, yeterli derinliğin olmadığı en fazla 15-30 cm derinliğe sahip topraklarda da çilek, domates, biber, kavun, karpuz, kabak, karnabahar, brokoli, ıspanak gibi ticari olarak karlı ürünlerin bu alanlarda değerlendirilmesiyle doğru bir üretim modeli seçilmiş olacaktır. Ayrıca çalışma alanı olarak seçilen Mustafalar köyü ve çevresinde sulama sistemlerinin geliştirilmesiyle yöre de yapılan tarımsal üretim faaliyetlerinin verimi daha da artmasının yanı sıra daha başka susuluğa toleransı olamayan ürünlerin de üretimi söz konusu olacaktır.

Bütün bu çalışmaların sonucunda çalışma alanı arazileri için gelecek yıllar içerisinde gerçekleştirilecek olan nüfus artışı ve kentsel alan ihtiyacını karşılamak üzere 1., 2. ve 3. Aşama arazi kullanım önerisi haritaları EK-7' de verilmiştir. Bu kullanım önerileri yörenin iklimsel faktörleri de göz önünde bulundurularak öncelikle arazi yetenek sınıfı, toprak derinliği ve eğim gibi özellikleri de

incelenerek oluşturulmuş bir yorum haritası niteliğindedir. Oluşturulan bu haritalarda Tarımsal Kullanım, Tarım Dışı Kullanım, Halihazır Orman Alanları ve Halihazır Yerleşim Alanları olmak üzere 4 farklı arazi kullanım modeli önerilmiştir. Hali hazırdaki orman arazilerinin mutlak koşulda orman kalması yalnızca 6831 sayılı Orman Kanunu ve 5403 sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu kapsamında farklı bir kullanıma izin verilmesi önerilmiştir. Aynı şekilde çalışma alanında bulunan yaklaşık 21 ha'lık bir alanda bulunan Zeytinlik arazilerde ayrıca değerlendirilmiş, 3573 Sayılı Zeytin Kanununu kapsamında kullanıcıların tasarrufunda olması önerilmiştir. 1. Aşama Arazi Kullanımı Öneri haritasında mevcut yerleşim alanlarına ek olarak ihtiyaç olabilecek kentsel ve sanayi yerleşim alanları için gerekli yerler Tarım Dışı Kullanım alanı için önerilmiştir. Bu alanlar belirlenirken Eğim, Derinlik, Arazi Yetenek Sınıfı dikkate alınıp bunların korelasyonu sonucu en verimsizler Tarım Dışı olarak önerilmiştir. 2. ve 3. Aşama öneri haritasında ise dikkate alınan özelliklerin sınır değerleri her bir harita da birer sınıf daha arttırılmak suretiyle bu öneri haritaları oluşturulmuştur. Öneri haritalarında Tarım Dışı Kullanım olarak sınıflandırılan alanlar halihazırda tarımsal olarak kullanılmaktadır. Ancak ileride doğabilecek Kentsel ve/veya Sanayi alanları için kullanılması gereken alanların öneri haritalarında belirlenen yerler olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Aksi bir durumda yani Kentsel ve/veya Sanayi alanı ihtiyaç olmaması halinde Tarım Dışı Kullanım önerisi yapılan arazilerde hali hazır kullanımlarının devam etmesinde hiçbir sakınca bulunmamaktadır.

Sonuç olarak, Adana ili 1980'li yıllarda hayata geçen sulama projeleriyle kuru tarım alanları sulanmış ve yöre çeşitli tarım faaliyetlerinin yapılabilirliği açısından cazip hale gelmiştir. Aynı zamanda artan sanayileşme hareketleri bölgeye olan göç talebini bir kat daha arttırmıştır. O yıllardan bu zaman gelinceye kadar ki süreçte tarımsal verimliliği olan bir çok arazi yerleşim alanı veya sanayi alanı olarak, bir çok mera ve orman alanı ise tarımsal alana dönüştürülmüştür. Verimli tarım alanlarının daralmasıyla başta doğal tahribat olmak üzere, çevre kirliliği ve

alt yapı sorunlarına da neden olmaktadır. Tarım arazilerinin bu derece hızlı bir şekilde tahrip olduğu Adana ilinde geride kalan verimli arazileri doğru bir yönetim şekliyle gelecek nesillere miras bırakılabilmelidir. Halihazır ve TKAKK sınıflandırması sonrası oluşan haritalarının karşılaştırılması sonucunda Halihazır haritada tespit edilen bu alanlardan Orman ve Tarımsal alanlar TKAKK için önerilen Orman ve Tarımsal alanlardan çok daha fazladır. Bu da etüt alanında henüz tarımsal alanların yerini kentsel alanların, ormanların yerini de tarımsal alanların almadığını göstermektedir. Bu yüzden ki kentleşme ve sanayileşme potansiyeli yüksek olan Mustafalar köyünde arazi kullanım önerileri dikkate alınmalı, araziler maksimum faydayı sağlayacak ve yeteneğine uygun şekilde yönetilmelidir.



## KAYNAKÇA

- Abdelfattah, M.A. And Kumar, A.T., 2015. A Web-Based Gıs Enabled Soil Information System For The United Arab Emirates And İts Applicability İn Agricultural Land Use Planning. Arabian Journal Of Geosciences, 8(3), Pp.1813-1827.
- Abdelrahman, M.A., Natarajan, A. And Hegde, R., 2016. Assessment Of Land Suitability And Capability By İntegrating Remote Sensing And Gıs For Agriculture İn Chamarajanagar District, Karnataka, India. The Egyptian Journal Of Remote Sensing And Space Science, 19(1), Pp.125-141.
- Ağaoğlu, Y., Çelik, H.,1986. Bağcılık Potansiyelinin Geliştirilmesi. Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sempozyumu, Bildiriler: 211-229. Anakara
- Ağaoğlu, Y.S., 1987. Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 1009, Ders Kitabı, Ankara.
- Akten M., 2008. Isparta Ovasının Optimal Alan Kullanım Planlaması Üzerine Bir Araştırma. Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Mühendisliği Anabilim Dalı (Basılmamış), Isparta
- Allison, L.E., 1965. Organic Carbon İn Methods Of Soil Analysis. (Editor: Black, C.A.). Amer. Soc. Agron. Mon. 9. Madison, Wis
- Altındal, M., 2011. Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Arazisinin Toprak Etüdü Ve Bitkiye Yarayışlı Mikro Besin Elementi İçeriklerinin Uzaysal Dağılımının Haritalanması.
- Anonim, 1996. Adana İli Arazi Varlığı. T.C. Tarım Orman Ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. İl Rapor No:1, Ankara
- Anonim, 2005. Toprak Koruma Ve Arazi Kullanımı Kanunu. T.C. Resmi Gazete, 25880, 03.07.2005.
- Anonim, 2008a The World Bank. The Little Green Data Book, P.İv

- Anonim, 2008b. Toprak Ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı Ve İlgili Mevzuat. T.C. Tarım Ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim Ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Anonim, 2015. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Adana Meteoroloji İstasyonu.
- Anonim, 2016a Birleşmiş Milletler Ekonomik Ve Sosyal İşler Dairesi Nüfus Bölümü. [Www.Worldometers.info](http://www.worldometers.info)
- Anonim, 2016b Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü Adana İli Jeoloji Özellikleri Raporu  
[Http://Www.Mta.Gov.Tr/V2.0/Bolgeler/Adana/Bolgesel-Jeoloji/Jeoloji-Adana.Pdf](http://www.mta.gov.tr/V2.0/Bolgeler/Adana/Bolgesel-Jeoloji/Jeoloji-Adana.Pdf)
- Arıoğlu, H., 1987. Yağ Bitkileri. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 35, Ders Kitabı, Adana 52 S.
- Arruda, G.P.D., Demattê, J.A., Chagas, C.D.S., Fiorio, P.R. And Fongaro, C.T., 2016. Digital Soil Mapping Using Reference Area And Artificial Neural Networks. Scientia Agricola, 73(3), Pp.266-273.
- Arshad, M.A. ve Martin, S., 2002. Identifying Critical Limits for Soil Quality Indicators in Agro- Ecosystems. Agriculture, Ecosys. and Environ. 88, 153-160.
- Baldwin M., Kellog E.C. J., Throp, 1938. Soil Classification. Year Book of Agriculture, USDA Printing O. Linchon
- Başayığit, L., Şenol, H., Müjdecı, M., 2008. Isparta İli Meyve Yetiştirme Potansiyeli Yüksek Alanların Bazı Toprak Özelliklerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri ile Haritalanması. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3(2): 1-10
- Baykal H., Baykal T., 2008. Küreselleşen Dünya’da Çevre Sorunları. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Volume 5, Sayı 9.
- Bayraktar, K., 1981, Sebze Yetiştirme, Kültür Bitkileri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 169, Ders Kitabı, Cilt: 2, İzmir, 479 S.

- Beek, K.J., 1978. Land Evaluation For Agricultural Development, International Institute For Land Reclamation And Improvement / Ilri, Publication 23, Wageningen, The Netherlands, 333 S.
- Bower, C.A., 1969. Origin, Properties And Amelioration Of Sodic Soils. Symposium On The Reclamation Of Sodic And Soda-Saline Soils, 69-72, Yerevan, Budapest.
- Boul S.W., Hole, Mc Ve Cracken J., 1973. Soil Genesis And Classification. The Iowa State University Press.
- Bouyoucus, G.J., 1951. A Recalibration Of The Hydrometer Method For Making Mechanical Analysis Of Soils. Agronomy Journal, 43, 434-438.
- Clifford, D., Payne, J.E., Pringle, M.J., Searle, R. And Butler, N., 2014. Pragmatic Soil Survey Design Using Flexible Latin Hypercube Sampling. Computers & Geosciences, 67, Pp.62-68.
- Çullu M.A., 2012. Toprak Etüt Haritalama Ve Toprak Yönetimi Gerekliliği. Toprak Bilimive Bitki Besleme Dergisi. Vol.1 Sayı 1, Ss. 23-25
- Dazzi, C., Papa, G. L., & Poma, I., 2013. Integrating Soil Survey, Land Use Management And Political Ecology: A Case Study İn A Border Area Between Peru And Ecuador. Land Use Policy, 35, 302-311.
- Dengiz, O., Sarıoğlu, F. E., 2011. Samsun İlinin Potansiyel Tarım Alanlarının Genel Dağılımları Ve Toprak Etüd Ve Haritalama Çalışmalarının Önemi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 26(3), 241-253. Dinç U., Kapur, S., Özbek, H. Ve Genel, S., 1987. Toprak Genesisi Ve Sınıflandırması. Çukurova Üniversitesi Yayınları Ders Kitabı 7.1.3. Ç.Ü. Basımevi.
- Dengiz, O., Gülser, C., 2014. Farklı Fluviyal Depozitler Üzerinde Oluşmuş Toprakların Dağılım Alanlarının Belirlenmesi Ve Sınıflaması. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 9-17.

- Dengiz, O., Turan, İ. D. 2014b. Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistem teknikleri kullanılarak arazi örtüsü/arazi kullanımı zamansal değişimin belirlenmesi: Samsun merkez ilçesi örneği (1984-2011). Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1(1), 78-90.
- Dinç U., 1980. Landsat-1 Görüntülerinin Toprak Etüd ve Haritalama Çalışmalarında Kullanılma Olanakları Üzerine Bir Araştırma. ÇÜ Ziraat Fakültesi Yayınları, 136.
- Dinç U., Şenol, S., 2013. Toprak Etüd Ve Haritalama. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Genel Yayın No: 161, Ders Kitapları Yayın No: A-50 Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Adana Sy: 235
- Elçi, Ş., Kolsarıcı, Ö. Ve Geçit, H., 1987. Tarla Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 30, Ders Kitabı, Ankara.
- Evans, D.M. And Hartemink, A.E., 2014. Digital Soil Mapping Of A Red Clay Subsoil Covered By Loess. Geoderma, 230, Pp.296-304.
- FAO, 1976. A Framework For Land Evaluation. Fao Soils Bulletin No.32, Rome.
- FAO, 1977. A Framework For Land Evaluation, International Institute For Land Reclamation And Improvement/İlri, Publication 22, Wageningen, The Netherlands, 87 P.
- FAO-UNESCO, 1974 Guidelines For Soil Profile Description. Rome, Italy. 66p.
- FAO-UNESCO, 1990. Soil Map Of The World. Revised Legend. World Soil Resource Report 60. Rome.
- Geyikli B., 2014. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi
- Gezer, A. (2010). Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Arazilerinin Toprak Etüdü Ve Jeostatiksel Yöntemler İle Haritalanması.
- Günay, A., 1981. Özel Sebze Yetiştiriciliği. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bağ-Bahçe Kürsüsü, Cilt Iı, Ankara, 323 S.

- Günay, A., 2005. Özel Sebze Yetiştiriciliği, Sebzecilik. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt 11, Ankara, 312 S.
- Gündoğan, R., 1993. Çeşitli Arazi Değerlendirme Yöntemlerinin Arazi Toplulaştırma Çalışmalarında Kullanılma Olanakları. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 151 S.
- Haktanır K., Cangir C., Boyraz D., 2000 "Toprak Kaynakları Ve Kullanımı." Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası 17-19.
- Hızalan, E., 1969. Toprak Etüt Ve Haritalama I. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 379, 218 S.
- Howard, J.L., Orlicki, K.M. And Letarte, S.M., 2016. Evaluation Of Some Proximal Sensing Methods For Mapping Soils In Urbanized Terrain, Detroit, Michigan, Usa. Catena, 143, Pp.145-158.
- Joffe J.S., 1949. Pedology Publication. The Somerset Press Inc. Newjersey
- Keys, K., Sterling, S.M. And Guan, Y., 2015. Using Historic Soil Survey Data To Map Water Erosion Hazard For Land-Use Planning In Nova Scotia. Canadian Journal Of Soil Science, 95(3), Pp.299-304.
- Klingebiel, A.A., Montgomery P.H., Land Capability Classification. Agric. Handbook 210. Soil Conservation Services. U. S. Gov. Printing Office, Washington (1961) Pp: 21
- Koca, Y. K., 2014. Toprak Etüdlerinde Uzman Gereksinimini Azaltacak Yöntemlerin Adana İli Örneğinde Araştırılması. Doktora Tezi, Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, s. 33-46.
- Konarlı, O., 1986. Çilek Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme Ve Geliştirme Vakfı (Tav), Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Yayınları: 12, Yalova, 71 S.
- Kün, E., 1983. Serin İklim Tahılları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 240, Ders Kitabı, Ankara, 225 S.

- Lillesand, T. M., Kiefer, R. W., Chipman, J., 2000. Remote sensing and image analysis. John Wiley and Sons, New York.
- Lindenlaub, J. C. (1976). Remote Sensing: What is It?. Purdue Research Foundation.
- Lindsay, W.L., 1979. Chemical Equilibria İn Soils. John Willey And Sons Inc., 449 P. New York.
- Martin, J.H., Leonard, W.H. Ve Stamp, D.L., 1976. Principles Of Field Crop Production. 3. Baskı, Mcmillan Pub. Co.Inc., New York, Abd.
- Moltay, İ., Sütçü, A.R., Yürektürk, M. Ve Çetin, H., 1996. Zeytin Yetiştiriciliği Ve Değerlendirilmesi. Tav, Tarımsal Araştırmaları Destekleme Ve Geliştirme Vakfı, Yayın No: 28, Yalova, 74 S.
- Nesmith, W.E.J., Geraldson, C.M. And Woltz, S.S., 1972. The Interpretation Of Soluble Salt Test And Soil Analysis By Different Procedures. Florida Flower Grower, 9(4):5.
- Nichol, J.E., Shaker, A. And Wong, M.S., 2006. Application of High- Resolution Stereo Satellite Images to Detailed Landslide Hazard Assessment. Geomorphology 76 (1-2), 68-75.
- Oldeman, L.R., 1994. The Global Extent of Soil Degredation. In: D.J. Greenland & Szabolics (eds.), Soil Resilience and Sustainable Land Use, pp. 99-118. CAB Inter., Wallingford, Oxon.
- Oraman, M. N., Ağaoğlu, Y. S. 1970. Bazı Üzüm Çeşitlerinde İklim Faktörleri İle Floral Gelişme Safhaları Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, 19, 468-502.
- Özşahin, E. 2015. Tekirdağ İlinde CBS Tabanlı RUSLE modeli kullanarak erozyon risk değerlendirmesi. JOTAF/Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3).
- Öztürk, E., 2016. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Kullanılarak Toprak Özelliklerine Bağlı Uygun Sulama Yönteminin İncelenmesi: Sölöz Ve Heceler Örneği. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Pimentel D, Huang X, Cordova A, Pimentel M. 1997, "Impact Of Population Growth On Food Supplies And Environment", Population And Environment, Volume 19, Number 1, Springer, September, Pp. 9-10
- Poelking, E.L., Dalmolin, R.S.D., Pedron, F.D.A. And Fink, J.R., 2015. Geographic Information System Applied To Soil Survey And Land Suitability As Subsidies For Environmental Planning In Itaara County, Rs. Revista Árvore, 39(2), Pp. 215-223.
- Rogowski, A. S., Wolf, K.J., 1994. Incorporation Variability Into Soil Map Unit delineation. Soil Sci. Soc. Am. J. 58:163-174.
- Schlichting, E. And Blume, E., 1966. Bodenkundliches Praktikum. Verlag Paul Parey, Hamburg Und Berlin: Preis: Kartoniert
- Schoknecht, N., 2013. Application Of Soil Survey In Land Use Planning And Policy Development. In Developments In Soil Classification, Land Use Planning And Policy Implications (Pp. 483-491). Springer Netherlands.
- Sesören, A. 1998. Uzaktan Algılama Temei Kavramlar. Mart Matbaacılık Sanatları Ltd. Sti., Istanbul.
- Soil Survey Staff, 1975, Soil Taxonomy A Basic System Of Soil Classification For Making And Interpreting Soil Surveys. Usda. Agency For International Development United States Department Of Agriculture Soil Management Support Services. Handbook No. 19
- Soil Survey Staff, 1993, Soil Survey Manual., United States Department Of Agriculture, Handbook No. 18.
- Soil Survey Staff, 1998. Keys To Soil Taxonomy. Natural Resources Conservation Service, Eighth Edition. Usda, Washington D.C. 326 P.
- Soil Survey Division Staff, 2010. Keys To Soil Taxonomy By Soil Survey Staff. Eleventh Edition. United States Department Of Agriculture. Natural Resources Conservation Services.

- Solmaz, M. İsmail; Şenol, S., 2010. Eğimli Arazilerin Detaylı Toprak Etüd Ve Haritalanması İçin Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojilerini Kullanarak Yeni Yöntemlerin Geliştirilmesi.
- Şenol, S., 1983. Arazi Toplulaştırma Çalışmalarında Kullanılabilir Niceliksel Yeni Bir Arazi Dereceleme Yönteminin Geliştirilmesi Üzerine Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 122s.
- Şenol, S., 1994. Bilgisayar Destekli Bir Model Yardımıyla Göksu Deltası Topraklarının Tarımsal Kullanıma Uygunluk Sınıflaması. Turkish Journal Of Agriculture And Forestry, 18(5): 437-443.
- Şenol, S. Ve Tekeş, Y., 1995. Arazi Değerlendirme Ve Arazi Kullanım Planlaması Amacıyla Geliştirilmiş Bir Bilgisayar Modeli. Türkiye Toprak İlmi Derneği, İlhan Akalan Toprak Ve Çevre Sempozyumu, Yayın No:7, Cilt 1, 204-210.
- Şenol S., 2006. Toprak Koruma Ve Arazi Kullanım Kanunu Sahipsiz Kalmasın, Tmmob Ziraat Mühendisleri Odası Yayın Organı, Cilt.76, Ss.70-73, 2006
- Şenol S., Aksoy E. , Çullu M.A., Bayramın İ., Kılıç Ş., Dingil M., Koca Y.K., 2010. "Türkiye’de Toprak Koruma Ve Arazi Kullanım Kanunu Gereği Yapılması Zorunlu Toprak Etüdleri Ve Önemi", Ziraat Mühendisliği Vıı Teknik Kongresi, Ankara, Türkiye, 11-15 Ocak 2010, Cilt.1, Ss.59-71
- Sönmez, M. E., 2011. Adana şehrinin alansal gelişimi ve yakın çevresinin arazi kullanımında meydana gelen değişimler. Türk Coğrafya Dergisi, (57).
- Teske, R., Giasson, E. And Bagatini, T., 2015. Production Of A Soil Map Associating Common Digital Soil Mapping Techniques With Hand Delineation Of Soil Mapping Units. Revista Brasileira De Ciência Do Solo, 39(4), Pp.950-959.
- Thomas, J.F., 1990. Regional Land Use Planning: The Murry River Catchment Of Western Australia. Dryland Management, Economic Case Studies, Pp. 241-264.

- Topçu P., 2012. Tarım Arazilerinin Korunması Ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar Uzmanlık Tezi. Kalkınma Bakanlığı Yayın No: 2836
- U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954. Diagnosis And Improvement Of Saline And Alkali Soils. Editor: Richards, L.A., Usda Agriculture Handbook. No: 60, Us: Government Print Office, Washington D.C. Usa.
- Vacca, A., Loddo, S., Melis, M.T., Funedda, A., Puddu, R., Verona, M., Fanni, S., Fantola, F., Madrau, S., Marrone, V.A. And Serra, G., 2014. A Gıs Based Method For Soil Mapping İn Sardinia, Italy: A Geomatic Approach. Journal Of Environmental Management, 138, Pp.87-96.
- Van Zijl, G. M., Bouwer, D., Van Tol, J. J., & Le Roux, P. A. L., 2014. Functional Digital Soil Mapping: A Case Study From Namarroi, Mozambique. Geoderma, 219, 155-161.
- Vereecken, H., Schnepf, A., Hopmans, J. W., Javaux, M., Or, D., Roose, T., Allison, S. D., 2016. Modeling Soil Processes: Review, Key Challenges, And New Perspectives. Vadose Zone Journal, 15(5).
- Yakar A., 2013. Kentsel Gelişme Alanlarında Arazi Kullanımı Ve Değişiminin Sürdürülebilir Arazi Yönetimi Açısından İncelenmesi: Trabzon İli Örneği. Ktüfen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Yang, L., Jiao, Y., Fahmy, S., Zhu, A., Hann, S., Burt, J. E., & Qi, F., 2011. Updating Conventional Soil Maps Through Digital Soil Mapping. Soil Science Society Of America Journal, 75(3), 1044-1053.
- Yiğini Y., 2014. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi Ve Bitki Besleme Anabilim Dalı Doktora Tezi.



## ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Antalya’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Antalya’da tamamladı. 2005 yılında Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesini kazanarak 2010 yılında Toprak Bölümü’nden mezun oldu. 2012 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans öğrenimine başladı. 2014 yılında Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Anabilim Dalı’nda Araştırma Görevlisi olarak göreve başladı. 2016 yılından bu yana Akdeniz Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu Organik Tarım Programında Uzman olarak çalışmaya devam etmektedir. Evli ve 1 erkek çocuk babasıdır.



# **EKLER**



**EK-1. ArcGIS Öznitelik Verileri Tablosu**

**EK-2. Detaylı Temel Toprak Haritası**

**EK-3. Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası**

**EK-4. Toprak Kullanımı ve Arazi Kullanımı Kanununa (TKAKK) Göre  
Sınıflama Haritası**

**EK-5. Potansiyel Kullanım (POTKUL) Haritası**

**EK-6. Haritalama Birimlerinin Fiziksel Haritalama Birimi Endeksi (FHBE)  
ve Uygunluk Sınıfları**

**EK-7. Çalışma Alanındaki Haritalama Birimlerinin AYS ve TKAKK Sınıfları**

**EK-8. Değerlendirmeye Alınan AKT ve OBÜdeğerleri**

**EK-9. Potansiyel Kullanım Grupları**

**EK-10. Kademeli Arazi Kullanım Önerisi Haritaları**

## EK-1. ArcGIS Öznitelik Verileri Tablosu

| OBJECTID * | HAR BIR      | Seri  | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLİK | Area  | AYS    | POTKUL | TKAKK |
|------------|--------------|-------|-----|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| 3          | Ke3.CS3t1    | Ke    | 3   | C    | <Null> | 3      | 1      | 4684  | III es | B5T7D5 | TA    |
| 4          | Mu5.Ad5t2    | Mu    | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 89783 | VI s   | B7T7D6 | TA    |
| 5          | Gp5.Ad2      | Gp    | 5   | A    | 2      | <Null> | -      | 18301 | II s   | B1T6D4 | MT    |
| 6          | Mu5.Ad2t2    | Mu    | 5   | A    | 2      | <Null> | 2      | 60529 | II s   | B1T1D2 | MT    |
| 7          | Gp1.Bd3t2    | Gp    | 1   | B    | 3      |        | 2      | 63538 | III es | B1T1D4 | MT    |
| 8          | Yp2.Ad2t2    | Yp    | 2   | A    | 2      | <Null> | 2      | 25047 | II s   | B1T7D2 | MT    |
| 9          | Mu2.Ad4t2    | Mu    | 2   | A    | 4      | <Null> | 2      | 14063 | IV s   | B3T7D2 | TA    |
| 10         | Mu1.Bd5t1    | Mu    | 1   | B    | 5      | <Null> | 1      | 60860 | VI es  | B7T7D3 | TA    |
| 11         | Mu5.Ad4t1    | Mu    | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 13248 | IV s   | B3T7D2 | TA    |
| 12         | Ke2.Bs4      | Ke    | 2   | B    | <Null> | 4      | -      | 7235  | IV se  | B3T7D2 | TA    |
| 13         | Mu6.Bd4t1    | Mu    | 6   | B    | 4      | <Null> | 1      | 9409  | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 14         | Mu6.Ad4t2    | Mu    | 6   | A    | 4      | <Null> | 2      | 10645 | IV s   | B3T8D2 | TA    |
| 16         | Mu5.Bd5t1    | Mu    | 5   | B    | 5      | <Null> | 1      | 17028 | VI es  | B3T1D2 | TA    |
| 17         | Mu6.Ad5t1    | Mu    | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 60425 | VI s   | B7T8D2 | TA    |
| 21         | Mu6.Bd4t1    | Mu    | 6   | B    | 4      | <Null> | 1      | 27561 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 22         | Sr7.Ad3t1    | Sr    | 7   | A    | 3      | <Null> | 1      | 24391 | III s  | B3T1D2 | MT    |
| 24         | Mu6.Ad5t1    | Mu    | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 53851 | VI s   | B7T8D2 | TA    |
| 25         | Mu6.Bd4t2    | Mu    | 6   | B    | 4      | <Null> | 2      | 21703 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 26         | Ke5.Bd3t1    | Ke    | 5   | B    | 3      | <Null> | 1      | 15603 | III es | B1T7D2 | MT    |
| 28         | Ke4.Bd4t2    | Ke    | 4   | B    | 4      | <Null> | 2      | 26714 | IV es  | B3T1D2 | TA    |
| 30         | Ke4.Ad2t1    | Ke    | 4   | A    | 2      | <Null> | 1      | 29697 | II s   | B1T7D2 | MT    |
| 31         | Yp2.Bd4t1    | Yp    | 2   | B    | 4      | <Null> | 1      | 11241 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 32         | Mu6.Ad4t1    | Mu    | 6   | A    | 4      | <Null> | 1      | 10170 | IV s   | B3T7D2 | TA    |
| 34         | Sr7.Ad3      | Sr    | 7   | A    | 3      | <Null> | -      | 11303 | III s  | B1T7D2 | MT    |
| 35         | Mu6.Ad5t2    | Mu    | 6   | A    | 5      | <Null> | 2      | 37957 | VI s   | B7T8D6 | TA    |
| 36         | Mu2.Bd4t2    | Mu    | 2   | B    | 4      | <Null> | 2      | 74577 | IV es  | B3T4D2 | TA    |
| 37         | Mu2.Bd4t2    | Mu    | 2   | B    | 4      | <Null> | 2      | 32103 | IV es  | B3T4D2 | TA    |
| 38         | Mu3.Bd4t2    | Mu    | 3   | B    | 4      | <Null> | 2      | 18495 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 39         | Mu5.Ad4t2    | Mu    | 5   | A    | 4      | <Null> | 2      | 29833 | IV s   | B3T7D2 | TA    |
| 40         | Mu5.Bd4t1    | Mu    | 5   | B    | 4      | <Null> | 1      | 13515 | IV es  | B3T7D3 | TA    |
| 41         | Mu3.Ad5t1    | Mu    | 3   | A    | 5      | <Null> | 1      | 10276 | VI s   | B7T7D3 | TA    |
| 42         | Mu3.Bd5t2    | Mu    | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 78271 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 43         | Mu5.Ad4t2    | Mu    | 5   | A    | 4      | <Null> | 2      | 13326 | IV s   | B3T7D2 | TA    |
| 44         | Mu3.Ad5t2    | Mu    | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 6599  | VI s   | B7T8D6 | TA    |
| 45         | Mu3.Bd4t2    | Mu    | 3   | B    | 4      | <Null> | 2      | 73837 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 46         | Mu6.Ad5t1    | Mu    | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 51929 | VI s   | B7T8D2 | TA    |
| 47         | Sr6.Ad3t1    | Sr    | 6   | A    | 3      | <Null> | 1      | 17732 | III s  | B3T7D2 | MT    |
| 48         | Ke3.Bd5t2    | Ke    | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 55089 | VI es  | B6T8D3 | TA    |
| 50         | Ke3.Bd2      | Ke    | 3   | B    | 2      | <Null> | -      | 57450 | II es  | B1T1D2 | MT    |
| 53         | Mu5.Bd5t2    | Mu    | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 49171 | VI es  | B7T8D6 | TA    |
| 54         | Ke2.Bd3t1    | Ke    | 2   | B    | 3      | <Null> | 1      | 55341 | III se | B1T6D1 | MT    |
| 56         | Yp6.Cd5t2    | Yp    | 6   | C    | 5      | <Null> | 2      | 47017 | VI es  | B6T8D5 | H     |
| 57         | Mu6.Bd4t2    | Mu    | 6   | B    | 4      | <Null> | 2      | 59723 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 58         | Mu-Yp6.Bd4t2 | Mu-Yp | 6   | B    | 4      | <Null> | 2      | 13802 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 59         | Yp3.Bd5t2    | Yp    | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 68645 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 61         | Yp4.Ad5t2    | Yp    | 4   | A    | 5      | <Null> | 2      | 19072 | VI s   | B3T7D6 | TA    |
| 62         | Yp4.Bd5t2    | Yp    | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 24708 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 64         | Yp4.Bd5t2    | Yp    | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 19102 | VI es  | B7T8D3 | TA    |
| 65         | Yp4.Bd5t2    | Yp    | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 34374 | VI es  | B7T8D3 | TA    |

EK-1 Devamı

| Table     |           |      |     |      |        |        |        |       |       |        |       |  |
|-----------|-----------|------|-----|------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|--|
| OBJECTID* | HAR BIR   | Seri | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLIK | Area  | AYS   | POTKUL | TKAKK |  |
| 65        | Yp4.Bd5t2 | Yp   | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 34374 | Vies  | B7T8D3 | TA    |  |
| 66        | Yp4.Bd5t2 | Yp   | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 23225 | Vies  | B7T8D3 | TA    |  |
| 70        | Mu6.Bd5t2 | Mu   | 6   | B    | 5      | <Null> | 2      | 46916 | Vies  | B7T8D3 | TA    |  |
| 71        | Mu3.Ad4t2 | Mu   | 3   | A    | 4      | <Null> | 2      | 25571 | IV s  | B3T4D2 | TA    |  |
| 72        | Mu5.Ad3t1 | Mu   | 5   | A    | 3      | <Null> | 1      | 10387 | II s  | B1T1D2 | MT    |  |
| 73        | Mu4.Ad3t1 | Mu   | 4   | A    | 3      | <Null> | 1      | 11047 | II s  | B1T1D2 | MT    |  |
| 74        | Mu5.Bd5t2 | Mu   | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 8841  | Vies  | B7T8D6 | TA    |  |
| 77        | Mu5.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 11628 | VI s  | B7T7D6 | TA    |  |
| 80        | Mu6.Ad4t1 | Mu   | 6   | A    | 4      | <Null> | 1      | 83452 | IV s  | B3T7D2 | TA    |  |
| 81        | Mu5.Bd4t1 | Mu   | 5   | B    | 4      | <Null> | 1      | 50722 | IV es | B3T7D3 | TA    |  |
| 89        | Mu5.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 20883 | VI s  | B7T7D6 | TA    |  |
| 93        | Mu2.Ad5t2 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 30450 | Vise  | B7T8D6 | TA    |  |
| 82        | Ke5.Cs3   | Ke   | 5   | C    | <Null> | 3      | -      | 45687 | II es | B1T1D5 | TA    |  |
| 83        | Mu6.Bd5t2 | Mu   | 6   | B    | 5      | <Null> | 2      | 11842 | Vies  | B7T8D3 | TA    |  |
| 84        | Ke3.Cd5t1 | Ke   | 3   | C    | 5      | <Null> | 1      | 20400 | Vies  | B1T8D5 | O     |  |
| 85        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 31249 | Vies  | B7T8D2 | TA    |  |
| 86        | Mu6.Ad5t1 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 77881 | VI s  | B7T8D2 | TA    |  |
| 87        | Yp6.Bd4t2 | Yp   | 6   | B    | 4      | <Null> | 2      | 14172 | IV es | B3T1D2 | TA    |  |
| 88        | Mu6.Ad5t1 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 13411 | VI s  | B7T8D2 | TA    |  |
| 90        | Mu2.Cd5t2 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 2      | 60447 | Vies  | B3T7D5 | O     |  |
| 92        | Ke2.Dd4t1 | Ke   | 2   | D    | 4      | <Null> | 1      | 26028 | IV se | B3T4D5 | TA    |  |
| 94        | Yp1.Bd4t1 | Yp   | 1   | B    | 4      | <Null> | 1      | 24285 | IV es | B3T8D2 | TA    |  |
| 96        | Mu2.Ad5t2 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 26989 | Vise  | B7T8D6 | TA    |  |
| 97        | Mu2.Bd4t2 | Mu   | 2   | B    | 4      | <Null> | 2      | 23777 | IV es | B3T4D2 | TA    |  |
| 98        | Ke2.Bd3t1 | Ke   | 2   | B    | 3      | <Null> | 1      | 63288 | II se | B1T8D1 | MT    |  |
| 100       | Mu5.Ad4t2 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 2      | 86421 | IV s  | B3T7D2 | TA    |  |
| 101       | Mu5.Ad5t1 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 1      | 44888 | VI s  | B7T8D2 | TA    |  |
| 102       | Mu1.Bd5t3 | Mu   | 1   | B    | 5      | <Null> | 3      | 14945 | Vies  | B7T8D2 | TA    |  |
| 104       | Mu5.Ad4t1 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 56837 | IV s  | B3T7D2 | TA    |  |
| 105       | Mu1.Dd5t3 | Mu   | 1   | D    | 5      | <Null> | 3      | 19894 | Vies  | B7T8D5 | O     |  |
| 106       | Mu1.Cd5t2 | Mu   | 1   | C    | 5      | <Null> | 2      | 40233 | Vies  | B7T8D5 | O     |  |
| 107       | Mu4.Ad5t3 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 3      | 82436 | VI s  | B6T8D6 | TA    |  |
| 108       | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 2      | 19209 | VI s  | B7T8D6 | TA    |  |
| 110       | Yp4.Bd5t2 | Yp   | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 53860 | Vies  | B7T8D3 | TA    |  |
| 112       | Mu5.Ad4t1 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 64093 | IV s  | B3T7D2 | TA    |  |
| 114       | Mu4.Ad4t1 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 1      | 13085 | VI s  | B7T8D3 | TA    |  |
| 115       | Ce5.Cd4   | Ce   | 5   | C    | 4      | <Null> | -      | 39600 | Vies  | B3T8D5 | TA    |  |
| 116       | Mu6.Ad5t2 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 2      | 16802 | VI s  | B7T8D6 | TA    |  |
| 117       | Yp1.Bd5t3 | Yp   | 1   | B    | 5      | <Null> | 3      | 10284 | Vies  | B6T8D2 | TA    |  |
| 118       | Mu1.Bd5t3 | Mu   | 1   | B    | 5      | <Null> | 3      | 35273 | Vies  | B7T8D2 | TA    |  |
| 119       | Mu5.Ad3t2 | Mu   | 5   | A    | 3      | <Null> | 2      | 20838 | II s  | B1T7D2 | MT    |  |
| 120       | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 87270 | Vies  | B3T1D2 | TA    |  |
| 121       | Yp2.Bd4t2 | Yp   | 2   | B    | 4      | <Null> | 2      | 81755 | IV es | B3T7D2 | TA    |  |
| 122       | Gp5.Ad4t1 | Gp   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 13055 | II s  | B3T6D4 | MT    |  |
| 123       | Gp4.Bd4t1 | Gp   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 29712 | II es | B3T6D4 | MT    |  |
| 124       | Mu5.Ad4t2 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 2      | 28474 | IV s  | B3T7D2 | TA    |  |
| 125       | Ke3.Bs4t2 | Ke   | 3   | B    | <Null> | 4      | 2      | 6359  | IV es | B3T1D2 | TA    |  |
| 126       | Gp5.Ad4t1 | Gp   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 24363 | II s  | B3T6D4 | MT    |  |
| 127       | Gp4.Ad4   | Gp   | 4   | A    | 4      | <Null> | -      | 21484 | II s  | B3T1D4 | MT    |  |

EK-1 Devamı

| OBJECTID * | HAR BIR      | Seri  | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLIK | Area  | AYS   | POTKUL | TKAKK |
|------------|--------------|-------|-----|------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 127        | Gp4.Ad4      | Gp    | 4   | A    | 4      | <Null> | -      | 21484 | Il s  | B3T1D4 | MT    |
| 128        | Mu1.Ad5t3    | Mu    | 1   | A    | 5      | <Null> | 3      | 78239 | Vi se | B3T7D6 | TA    |
| 129        | Mu1.Bd5t3    | Mu    | 1   | B    | 5      | <Null> | 3      | 11880 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 130        | Mu2.Ad5t2    | Mu    | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 13383 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 131        | Mu2.Bd5t2    | Mu    | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 13299 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 132        | Mu1.Ad5t3    | Mu    | 1   | A    | 5      | <Null> | 3      | 12018 | Vi se | B3T7D6 | TA    |
| 133        | Mu1.Ad5t2    | Mu    | 1   | A    | 5      | <Null> | 2      | 16345 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 134        | Mu5.Ad5t1    | Mu    | 5   | A    | 5      | <Null> | 1      | 14653 | Vi s  | B7T8D2 | TA    |
| 135        | Mu5.Ad5t2    | Mu    | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 13560 | Vi s  | B7T7D6 | TA    |
| 136        | Ke4.Bs4      | Ke    | 4   | B    | <Null> | 4      | -      | 58846 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 137        | Mu5.Bd5t2    | Mu    | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 68176 | Vi es | B7T8D6 | TA    |
| 138        | Mu1.Dd5t3    | Mu    | 1   | D    | 5      | <Null> | 3      | 34960 | Vi es | B7T8D5 | O     |
| 139        | Mu2.Ad5t3    | Mu    | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 13176 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 140        | Mu5.Ad5t1    | Mu    | 5   | A    | 5      | <Null> | 1      | 23967 | Vi s  | B7T8D2 | TA    |
| 141        | Mu1.Dd5t3    | Mu    | 1   | D    | 5      | <Null> | 3      | 29641 | Vi es | B7T8D5 | O     |
| 142        | Mu4.Bd5t1    | Mu    | 4   | B    | 5      | <Null> | 1      | 82646 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 143        | Mu4.Bd5t2    | Mu    | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 13030 | Vi es | B7T8D3 | TA    |
| 144        | Mu2.Ad5t1    | Mu    | 2   | A    | 5      | <Null> | 1      | 17125 | Vi se | B7T8D3 | TA    |
| 145        | Mu2.Ad5t2    | Mu    | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 30979 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 146        | Ke-Gp6.Bd2t1 | Ke-Gp | 6   | B    | 2      | <Null> | 1      | 23612 | Il es | B1T7D2 | MT    |
| 147        | Ke4.Bd4      | Ke    | 4   | B    | <Null> | 4      | -      | 33124 | IV es | B3T7D2 | TA    |
| 148        | Mu4.Bd4t1    | Mu    | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 88767 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 224        | Yp4.Ad4      | Yp    | 4   | A    | 4      | <Null> | -      | 85132 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 225        | Ke4.Bs4      | Ke    | 4   | B    | <Null> | 4      | -      | 37064 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 226        | Ke4.Bs4      | Ke    | 4   | B    | <Null> | 4      | -      | 41923 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 227        | Ke2.Bd4      | Ke    | 2   | B    | 4      | <Null> | -      | 65622 | IV se | B3T4D1 | TA    |
| 228        | Mu2.Bd5t2    | Mu    | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 36375 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 229        | Ke4.Bs4      | Ke    | 4   | B    | <Null> | 4      | -      | 35284 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 230        | Mu4.Ad5t1    | Mu    | 4   | A    | 5      | <Null> | 1      | 11063 | Vi s  | B7T8D3 | TA    |
| 234        | Yp4.Bd4t1    | Yp    | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 32131 | IV es | B3T7D6 | TA    |
| 236        | Mu4.A/Bd3t2  | Mu    | 4   | A/B  | 3      | <Null> | 2      | 64148 | Il es | B1T7D2 | MT    |
| 240        | Mu5.Ad5t1    | Mu    | 5   | A    | 5      | <Null> | 1      | 55908 | Vi s  | B7T8D2 | TA    |
| 241        | Mu1.Bd5t2    | Mu    | 1   | B    | 5      | <Null> | 2      | 10615 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 242        | Ke2.Bs3      | Ke    | 2   | B    | <Null> | 3      | -      | 22720 | Il se | B1T1D2 | MT    |
| 243        | Ke3.Bs4      | Ke    | 3   | B    | <Null> | 4      | -      | 15178 | IV es | B3T8D2 | TA    |
| 244        | Ke2.Bs4      | Ke    | 2   | B    | <Null> | 4      | -      | 13947 | IV se | B3T7D2 | TA    |
| 245        | Ke6.Ad2      | Ke    | 6   | A    | 2      | <Null> | -      | 20045 | Il s  | B1T8D2 | MT    |
| 247        | Ke4.As4      | Ke    | 4   | A    | <Null> | 4      | -      | 25258 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 250        | Mu3.Bd5t2    | Mu    | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 13487 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 251        | Mu7.Ad5t1    | Mu    | 7   | A    | 5      | <Null> | 1      | 10130 | Vi s  | B7T8D2 | TA    |
| 252        | Mu7.Ad4      | Mu    | 7   | A    | 4      | <Null> | -      | 31961 | IV s  | B3T8D2 | TA    |
| 253        | Mu5.Bd5t2    | Mu    | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 17237 | Vi es | B7T8D6 | TA    |
| 254        | Mu3.Bd5t3    | Mu    | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 18716 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 255        | Ke2.Bs4      | Ke    | 2   | B    | 4      | <Null> | -      | 14529 | IV se | B3T7D2 | TA    |
| 256        | Mu3.Ad5t2    | Mu    | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 47173 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 257        | Ke6.Bs4      | Ke    | 6   | B    | <Null> | 4      | -      | 34792 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 258        | Ke2.Bd5t1    | Ke    | 2   | B    | 5      | <Null> | 1      | 12128 | Vi se | B8T8D3 | TA    |
| 259        | Mu2.Bd5t3    | Mu    | 2   | B    | 5      | <Null> | 3      | 13592 | Vi es | B5T8D2 | TA    |
| 260        | Mu2.Ad5t3    | Mu    | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 36755 | Vi se | B7T8D6 | TA    |

EK-1 Devamı

| Table      |           |      |     |      |        |        |        |       |       |        |       |
|------------|-----------|------|-----|------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| OBJECTID * | HAR BIR   | Seri | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLİK | Area  | AYS   | POTKUL | TKAKK |
| 260        | Mu2.Ad5t3 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 36755 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 262        | Ke7.As3   | Ke   | 7   | A    | <Null> | 3      | -      | 99566 | IV s  | B1T4D2 | TA    |
| 263        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 16746 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 264        | Ke2.Bs4   | Ke   | 2   | B    | <Null> | 4      | -      | 30448 | IV se | B3T7D2 | TA    |
| 265        | Ke6.Bs4   | Ke   | 6   | B    | <Null> | 4      | -      | 45510 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 266        | Ke2.Bs4   | Ke   | 2   | B    | <Null> | 4      | -      | 29016 | IV se | B3T7D2 | TA    |
| 267        | Mu1.Cd5t2 | Mu   | 1   | C    | 5      | <Null> | 2      | 14420 | Vi es | B7T8D5 | H     |
| 268        | Mu3.Ad5t3 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 3      | 47106 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 269        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 24350 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 270        | Ke7.As4   | Ke   | 7   | A    | <Null> | 4      | -      | 40822 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 271        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 71656 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 272        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 3      | 27227 | Vi es | B5T8D2 | TA    |
| 273        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 12906 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 274        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 63836 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 275        | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 2      | 34488 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 276        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 31358 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 277        | Ke3.Bs3   | Ke   | 3   | B    | <Null> | 3      | -      | 59463 | II es | B1T1D2 | MT    |
| 278        | Ke7.Bs4   | Ke   | 7   | B    | <Null> | 4      | -      | 54472 | IV es | B3T1D2 | TA    |
| 279        | Ke5.Bs4   | Ke   | 5   | B    | <Null> | 4      | -      | 31809 | IV es | B3T1D2 | TA    |
| 280        | Ke6.Bs4   | Ke   | 6   | B    | <Null> | 4      | -      | 23199 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 281        | Mu6.Ad4t1 | Mu   | 6   | A    | 4      | <Null> | 1      | 6167  | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 282        | Ke4.Bs3   | Ke   | 4   | B    | <Null> | 3      | -      | 52058 | II es | B1T1D2 | MT    |
| 283        | Ke6.As4   | Ke   | 6   | A    | <Null> | 4      | -      | 47707 | IV s  | B3T1D2 | TA    |
| 285        | Ke7.Bs4   | Ke   | 7   | B    | <Null> | 4      | -      | 23764 | IV es | B3T1D2 | TA    |
| 286        | Mu4.Bd5t2 | Mu   | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 27840 | Vi es | B7T8D3 | TA    |
| 287        | Mu2.Ad5t1 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 1      | 57781 | Vi se | B7T8D3 | TA    |
| 288        | Mu6.Ad4t1 | Mu   | 6   | A    | 4      | <Null> | 1      | 19532 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 289        | Ke4.Bd4   | Ke   | 4   | B    | 4      | <Null> | -      | 26561 | IV es | B3T7D2 | TA    |
| 333        | Mu3.Bd4t2 | Mu   | 3   | B    | 4      | <Null> | 3      | 23015 | IV es | B3T7D2 | TA    |
| 367        | Mu4.Bd4t2 | Mu   | 4   | B    | 4      | <Null> | 2      | 11131 | IV es | B3T7D2 | TA    |
| 368        | Yp1.Bd5t2 | Yp   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 24668 | Vi es | B7T7D3 | TA    |
| 149        | Ke4.Bd4t1 | Ke   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 56480 | IV es | B3T8D2 | TA    |
| 150        | Mu2.Ad5t3 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 20793 | Vi se | B7T8D6 | TA    |
| 151        | Gp5.Ad4t1 | Gp   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 93746 | II s  | B3T6D4 | MT    |
| 152        | Mu6.Bd5t1 | Mu   | 6   | B    | 5      | <Null> | 1      | 28733 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 153        | Ke4.Bs3   | Ke   | 4   | B    | <Null> | 3      | -      | 65081 | II es | B1T1D2 | MT    |
| 154        | Mu4.Bd4t1 | Mu   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 49439 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 155        | Mu1.Ad5t3 | Mu   | 1   | A    | 5      | <Null> | 3      | 4000  | Vi se | B3T7D6 | TA    |
| 156        | Ke4.BS4t1 | Ke   | 4   | B    | <Null> | 4      | 1      | 10025 | IV es | B3T9D2 | TA    |
| 157        | Gp4.Ad4   | Gp   | 4   | A    | 4      | <Null> | -      | 51121 | II s  | B3T1D4 | MT    |
| 158        | Mu1.Bd5t2 | Mu   | 1   | B    | 5      | <Null> | 2      | 15559 | Vi es | B7T8D2 | TA    |
| 159        | Mu4.Bd4t1 | Mu   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 16930 | IV es | B3T8D3 | TA    |
| 160        | Mu5.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 46564 | Vi s  | B7T7D6 | TA    |
| 161        | Mu4.Bd5t2 | Mu   | 4   | B    | 5      | <Null> | 2      | 5584  | Vi es | B7T8D3 | TA    |
| 162        | Yp4.Bd4t1 | Yp   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 93225 | IV es | B3T7D6 | TA    |
| 163        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 61858 | Vi es | B3T1D2 | TA    |
| 164        | Mu5.Ad5t1 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 1      | 29899 | Vi s  | B7T8D2 | TA    |
| 166        | Mu6.Ad5t2 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 2      | 44191 | Vi s  | B7T8D6 | TA    |
| 167        | Ze4.Bd4t1 | Ze   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 18453 | IV es | B3T4D3 | TA    |

EK-1 Devamı

| OBJECTID * | HAR BIR   | Seri | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLLK | Area  | AYS   | POTKUL | TKAKK |
|------------|-----------|------|-----|------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 167        | Ze4.Bd4t1 | Ze   | 4   | B    | 4      | <Null> | 1      | 18453 | IV es | B3T4D3 | TA    |
| 168        | Mu5.Bd5t2 | Mu   | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 14721 | VI es | B7T8D6 | TA    |
| 169        | Ze2.Cd5t3 | Ze   | 2   | C    | 5      | <Null> | 3      | 21747 | VI es | B3T4D5 | O     |
| 172        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 14168 | VI es | B3T1D2 | TA    |
| 173        | Mu4.Ad5t1 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 1      | 15275 | VI s  | B7T8D3 | TA    |
| 174        | Mu6.Ad5t1 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 70439 | VI s  | B7T8D2 | TA    |
| 175        | Mu7.Ad4t1 | Mu   | 7   | A    | 4      | <Null> | 1      | 36266 | IV s  | B3T1D2 | TA    |
| 176        | Mu5.Ad4t1 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 96046 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 177        | Sr4.Ad3   | Sr   | 4   | A    | 3      | <Null> | -      | 23386 | II s  | B1T7D2 | MT    |
| 183        | Mu5.Bd4t2 | Mu   | 5   | B    | 4      | <Null> | 2      | 51308 | IV es | B3T1D2 | TA    |
| 185        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 3      | 48274 | VI es | B5T8D2 | TA    |
| 186        | Mu2.Ad4t2 | Mu   | 2   | A    | 4      | <Null> | 2      | 83628 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 187        | Mu5.Ad4t1 | Mu   | 5   | A    | 4      |        | 1      | 10916 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 188        | Mu4.Bd5t1 | Mu   | 4   | B    | 5      | <Null> | 1      | 62997 | VI es | B3T1D2 | TA    |
| 189        | Ke5.Bs4t1 | Ke   | 5   | B    |        | 4      | 1      | 36683 | IV es | B3T4D2 | TA    |
| 190        | Mu4.Bd5t2 | Mu   | 4   | B    | 5      |        | 2      | 47249 | VI es | B7T8D3 | TA    |
| 191        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      |        | 2      | 27656 | VI es | B3T1D2 | TA    |
| 193        | Mu1.Bd5t2 | Mu   | 1   | B    | 5      |        | 2      | 48834 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 194        | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5      |        | 2      | 18746 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 195        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 15016 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 196        | Mu5.Ad4t1 | Mu   | 5   | A    | 4      | <Null> | 1      | 18242 | IV s  | B3T7D2 | TA    |
| 197        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 25990 | VI es | B3T1D2 | TA    |
| 198        | Yp2.Bd3t3 | Yp   | 2   | B    | 3      | <Null> | 3      | 23783 | IV es | B1T7D2 | TA    |
| 199        | Mu2.Ad4t1 | Mu   | 2   | A    | 4      | <Null> | 1      | 68973 | IV s  | B3T1D2 | TA    |
| 201        | Mu2.Bd4t1 | Mu   | 2   | B    | 4      | <Null> | 1      | 29336 | IV es | B3T1D2 | TA    |
| 202        | Yp5.Cd4t2 | Yp   | 5   | C    | 4      | <Null> | 2      | 21430 | IV es | B1T7D5 | TA    |
| 203        | Mu1.Ad5t1 | Mu   | 1   | A    | 5      | <Null> | 1      | 27375 | VI se | B7T0D3 | TA    |
| 204        | Mu2.Ad5t2 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 16394 | VI se | B7T8D6 | TA    |
| 205        | Ke2.Bs4   | Ke   | 2   | B    | <Null> | 4      | -      | 45563 | IV se | B3T7D2 | TA    |
| 206        | Mu1.Ad5t2 | Mu   | 1   | A    | 5      | <Null> | 2      | 19044 | VI se | B7T8D6 | TA    |
| 207        | Mu6.Ad5t1 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 1      | 17028 | VI s  | B7T8D2 | TA    |
| 208        | Mu3.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 38515 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 210        | Mu6.Ad5t2 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 2      | 10552 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 211        | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 2      | 10135 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 213        | Mu2.Ad5t2 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 50869 | VI se | B7T8D6 | TA    |
| 214        | Mu4.Ad5t1 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 1      | 85969 | VI s  | B7T8D3 | TA    |
| 216        | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 2      | 13515 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 218        | Mu1.Cd5t3 | Mu   | 1   | C    | 5      | <Null> | 3      | 10206 | VI es | B7T8D5 | H     |
| 220        | Mu1.Bd5t2 | Mu   | 1   | B    | 5      | <Null> | 2      | 26174 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 221        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 43703 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 440        | Mu2.Ad5t2 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 2      | 51038 | VI se | B7T8D6 | TA    |
| 441        | Mu1.Ad5t2 | Mu   | 1   | A    | 5      | <Null> | 2      | 11635 | VI se | B7T8D6 | TA    |
| 443        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 12273 | VI es | B7T8D2 | TA    |
| 444        | Mu5.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5      | <Null> | 2      | 39982 | VI s  | B7T7D6 | TA    |
| 445        | Mu4.Ad5t3 | Mu   | 4   | A    | 5      | <Null> | 3      | 84163 | VI s  | B6T8D6 | TA    |
| 446        | Mu3.Ad5t3 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 3      | 58961 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 447        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 20305 | VI s  | B7T8D6 | TA    |
| 450        | Ce6.Bd3t1 | Ce   | 6   | B    | 3      | <Null> | 1      | 11950 | II es | B3T7D2 | MT    |
| 457        | Ce6.Bd3   | Ce   | 6   | B    | 3      | <Null> | -      | 6210  | II es | B3T4D4 | MT    |

EK-1 Devamı

| OBJECTID * | HAR BIR   | Seri | UTT | EGIM | DER   | SOL   | TASLIK | Area  | AYS   | POTKUL | TKAKK |
|------------|-----------|------|-----|------|-------|-------|--------|-------|-------|--------|-------|
| 457        | Ce6.Bd3   | Ce   | 6   | B    | 3     | <NuB> | -      | 6210  | İİ es | B3T4D4 | MT    |
| 458        | Kİ7.Ad3   | Kİ   | 7   | A    | 3     | <NuB> | -      | 42855 | İİ s  | B3T7D2 | MT    |
| 460        | Ce6.Bd3   | Ce   | 6   | B    | 3     | <NuB> | -      | 10619 | İİ es | B3T4D4 | MT    |
| 461        | Kİ6.Ad3   | Kİ   | 6   | A    | 3     | <NuB> | -      | 18280 | İİ s  | B3T1D2 | MT    |
| 462        | Mu6.Ad5t1 | Mu   | 6   | A    | 5     | <NuB> | 1      | 20986 | Vİ s  | B7T8D2 | TA    |
| 463        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 15135 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 464        | Mu3.Ad5t3 | Mu   | 3   | A    | 5     | <NuB> | 3      | 25280 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 354        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | B    | 5     | <NuB> | 3      | 38997 | Vİ es | B5T8D2 | TA    |
| 355        | Ce6.Bd4   | Ce   | 6   | B    | 4     | <NuB> | -      | 32562 | İV es | B3T4D3 | TA    |
| 356        | Ce2.Bd5t1 | Ce   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 1      | 8605  | Vİ es | B8T8D2 | TA    |
| 359        | Mu3.Ad5t3 | Mu   | 3   | A    | 5     | <NuB> | 3      | 23504 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 363        | Kİ7.Bd3   | Kİ   | 7   | B    | 3     | <NuB> | -      | 21182 | İİ es | B3T1D2 | MT    |
| 369        | Kİ6.Bd3   | Kİ   | 6   | B    | 3     | <NuB> | -      | 52322 | İİ es | B3T7D2 | MT    |
| 371        | Ce3.Cd4t1 | Ce   | 3   | C    | 4     | <NuB> | 1      | 47297 | Vİ es | B3T8D5 | TA    |
| 372        | Mu2.Cd5t2 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 2      | 41054 | Vİ es | B3T7D5 | O     |
| 376        | Kİ6.Ad4   | Kİ   | 6   | A    | 4     | <NuB> | -      | 17045 | İV es | B3T7D2 | TA    |
| 379        | Kİ6.Ad3   | Kİ   | 6   | A    | 3     | <NuB> | -      | 52839 | İİ s  | B3T1D2 | MT    |
| 381        | Kİ5.Bd4t1 | Kİ   | 5   | B    | 4     | <NuB> | 1      | 1608  | İV es | B3T7D2 | TA    |
| 382        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5     | <NuB> | 2      | 20765 | Vİ es | B7T8D2 | TA    |
| 387        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 3      | 53498 | Vİ es | B6T8D5 | O     |
| 388        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5     | <NuB> | 3      | 25425 | Vİ es | B6T8D5 | O     |
| 390        | Yp2.Ad4t1 | Yp   | 2   | A    | 4     | <NuB> | 1      | 20147 | İV se | B3T8D2 | TA    |
| 391        | Mu3.Bd5t1 | Mu   | 3   | B    | 5     | <NuB> | 1      | 13296 | Vİ es | B7T7D2 | TA    |
| 395        | Mu4.Ad5t3 | Mu   | 4   | A    | 5     | <NuB> | 3      | 7410  | Vİ s  | B6T8D6 | TA    |
| 396        | Mu5.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 21009 | Vİ s  | B7T7D6 | TA    |
| 397        | Mu4.Ad5t2 | Mu   | 4   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 50399 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 399        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 13257 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 404        | Mu6.Ad4t2 | Mu   | 6   | A    | 4     | <NuB> | 2      | 75489 | İV s  | B3T8D2 | TA    |
| 408        | Mu4.Bd5t2 | Mu   | 4   | B    | 5     | <NuB> | 2      | 5553  | Vİ es | B7T8D3 | TA    |
| 411        | Ke3.Bs3   | Ke   | 3   | B    | <NuB> | 3     | -      | 6606  | İİ es | B1T1D2 | MT    |
| 412        | Ke4.Bd3   | Ke   | 5   | B    | 3     | <NuB> | -      | 75139 | İİ es | B1T7D2 | MT    |
| 413        | Ke3.Bs3   | Ke   | 3   | B    | <NuB> | 3     | -      | 72754 | İİ es | B1T1D2 | MT    |
| 414        | Mu3.Bd5t1 | Mu   | 3   | B    | 5     | <NuB> | 1      | 26912 | Vİ es | B7T7D2 | TA    |
| 416        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5     | <NuB> | 2      | 44134 | Vİ es | B3T1D2 | TA    |
| 417        | Ke2.Bd4t3 | Ke   | 2   | B    | 4     | <NuB> | 3      | 15453 | İV se | B3T8D1 | TA    |
| 420        | Ke2.Cd4t1 | Ke   | 2   | C    | 4     | <NuB> | 1      | 23881 | İV se | B3T7D5 | TA    |
| 421        | Ke4.Bs3   | Ke   | 4   | B    | <NuB> | 3     | -      | 27465 | İİ es | B1T1D2 | MT    |
| 422        | Mu6.Ad5t2 | Mu   | 5   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 36219 | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |
| 424        | Yp3.Bd4t2 | Yp   | 3   | B    | 4     | <NuB> | 2      | 8675  | İV es | B3T7D2 | TA    |
| 425        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 3      | 58457 | Vİ es | B6T8D5 | O     |
| 427        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 3      | 9741  | Vİ es | B6T8D5 | O     |
| 428        | Mu3.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5     | <NuB> | 3      | 6698  | Vİ es | B7T8D2 | TA    |
| 429        | Ke4.Cd4   | Ke   | 4   | C    | 4     | <NuB> | -      | 17990 | İV es | B3T7D5 | TA    |
| 430        | Ke3.Cd4t1 | Ke   | 3   | C    | 4     | <NuB> | 1      | 3621  | İV es | B3T7D5 | TA    |
| 431        | Mu4.Cd5t2 | Mu   | 4   | C    | 5     | <NuB> | 2      | 2316  | Vİ es | B7T8D5 | O     |
| 432        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 3      | 20060 | Vİ es | B6T8D5 | O     |
| 433        | Mu2.Cd5t1 | Mu   | 2   | C    | 5     | <NuB> | 1      | 41344 | Vİ es | B5T0D5 | O     |
| 438        | Ce5.Bd4t1 | Ce   | 5   | B    | 4     | <NuB> | 1      | 4673  | Vİ es | B3T8D2 | TA    |
| 292        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5     | <NuB> | 2      | 9341  | Vİ s  | B7T8D6 | TA    |

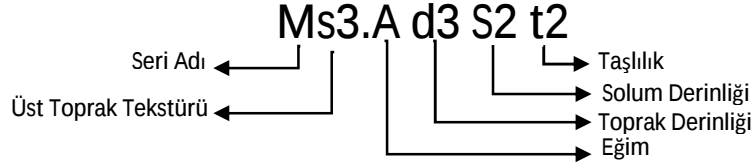
EK-1 Devamı

| Table      |           |      |     |      |        |        |        |       |        |        |       |
|------------|-----------|------|-----|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| OBJECTID * | HAR BIR   | Seri | UTT | EGIM | DER    | SOL    | TASLLK | Area  | AYS    | POTKUL | TKAKK |
| 424        | Yp3.Bd4t2 | Yp   | 3   | B    | 4      | <Null> | 2      | 8675  | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 425        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 3      | 58457 | VI es  | B6T8D5 | O     |
| 427        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 3      | 9741  | VI es  | B6T8D5 | O     |
| 428        | Mu3.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 6698  | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 429        | Ke4.Cd4   | Ke   | 4   | C    | 4      | <Null> | -      | 17990 | IV es  | B3T7D5 | TA    |
| 430        | Ke3.Cd4t1 | Ke   | 3   | C    | 4      | <Null> | 1      | 3621  | IV es  | B3T7D5 | TA    |
| 431        | Mu4.Cd5t2 | Mu   | 4   | C    | 5      | <Null> | 2      | 2316  | VI es  | B7T8D5 | O     |
| 432        | Mu2.Cd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 3      | 20060 | VI es  | B6T8D5 | O     |
| 433        | Mu2.Cd5t1 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 1      | 41344 | VI es  | B5T0D5 | O     |
| 438        | Ce5.Bd4t1 | Ce   | 5   | B    | 4      | <Null> | 1      | 4673  | VI es  | B3T8D2 | TA    |
| 292        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 9341  | VI s   | B7T8D6 | TA    |
| 294        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 37521 | VI es  | B3T1D2 | TA    |
| 295        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 3      | 19801 | VI es  | B5T8D2 | TA    |
| 296        | Mu3.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 70886 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 297        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 3      | 15536 | VI es  | B5T8D2 | TA    |
| 301        | Mu1.Bd5t1 | Mu   | 1   | B    | 5      | <Null> | 1      | 17564 | VI es  | B7T7D3 | TA    |
| 302        | Ce3.Dd5t1 | Ce   | 3   | D    | 5      | <Null> | 1      | 39931 | VI es  | B3T8D5 | O     |
| 303        | KI7.Ad3   | KI   | 7   | A    | 3      | <Null> | -      | 28411 | II s   | B3T7D2 | MT    |
| 305        | Ce2.Cd5t1 | Ce   | 2   | C    | 5      | <Null> | 1      | 11541 | VI es  | B7T2D5 | O     |
| 306        | KI5.Bd3t1 | KI   | 5   | B    | 3      | <Null> | 1      | 8162  | VI es  | B1T7D2 | TA    |
| 309        | KI5.Bd4t1 | KI   | 5   | B    | 4      | <Null> | 1      | 3836  | VI es  | B3T7D2 | TA    |
| 311        | Mu2.Ad5t3 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 45893 | VI se  | B7T8D6 | TA    |
| 312        | Ce6.Cd4   | Ce   | 6   | C    | 4      | <Null> | -      | 31447 | IV es  | B1T6D5 | TA    |
| 314        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 54051 | VI es  | B3T1D2 | TA    |
| 315        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 2   | C    | 5      | <Null> | 3      | 14647 | VI es  | B5T8D2 | TA    |
| 316        | Ke6.Bs4   | Ke   | 6   | B    | <Null> | 4      | -      | 39780 | IV es  | B3T8D3 | TA    |
| 317        | Ke7.Bs4   | Ke   | 7   | B    | <Null> | 4      | -      | 4998  | IV es  | B3T1D2 | TA    |
| 318        | Ke3.Cs3   | Ke   | 3   | C    | <Null> | 3      | -      | 23733 | III es | B8T1D5 | TA    |
| 319        | Mu2.Ad5t3 | Mu   | 2   | A    | 5      | <Null> | 3      | 32650 | VI se  | B7T8D6 | TA    |
| 320        | Mu6.Ad5t2 | Mu   | 6   | A    | 5      | <Null> | 2      | 7278  | VI s   | B7T8D6 | TA    |
| 321        | Ke6.Bs3   | Ke   | 6   | B    | <Null> | 3      | -      | 39332 | III es | B1T1D2 | MT    |
| 323        | Mu2.Bd5t2 | Mu   | 2   | B    | 5      | <Null> | 2      | 42325 | VI es  | B3T1D2 | TA    |
| 324        | Mu6.Bd4t1 | Mu   | 6   | B    | 4      | <Null> | 1      | 73305 | IV es  | B3T7D2 | TA    |
| 325        | Ke2.As4t2 | Ke   | 2   | A    | <Null> | 4      | 2      | 37657 | IV s   | B3T1D1 | TA    |
| 326        | Mu3.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 78819 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 327        | Ke3.Bs4t1 | Ke   | 3   | B    | <Null> | 4      | 1      | 70364 | IV es  | B3T1D2 | TA    |
| 328        | Ke3.Bs4t1 | Ke   | 3   | B    | <Null> | 4      | 1      | 39618 | IV es  | B3T1D2 | TA    |
| 329        | Mu2.Bd5t3 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 3      | 12817 | VI es  | B5T8D2 | TA    |
| 330        | Mu5.Bd5t2 | Mu   | 5   | B    | 5      | <Null> | 2      | 37474 | VI es  | B7T8D6 | TA    |
| 331        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 14008 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 332        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 22216 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 336        | Mu5.Cd5t2 | Mu   | 5   | C    | 5      | <Null> | 2      | 4765  | VI es  | B3T7D5 | H     |
| 338        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 10675 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 341        | Mu3.Ad5t2 | Mu   | 3   | A    | 5      | <Null> | 2      | 49944 | VI s   | B7T8D6 | TA    |
| 342        | Ce2.Cd5t2 | Ce   | 2   | C    | 5      | <Null> | 2      | 12779 | VI es  | B7T2D5 | H     |
| 343        | Mu4.Bd5t1 | Mu   | 4   | B    | 5      | <Null> | 1      | 10458 | VI es  | B3T1D2 | TA    |
| 344        | Mu3.Cd5t2 | Mu   | 3   | C    | 5      | <Null> | 2      | 21500 | VI es  | B7T8D5 | O     |
| 345        | Mu3.Bd5t2 | Mu   | 3   | B    | 5      | <Null> | 2      | 27541 | VI es  | B7T8D2 | TA    |
| 347        | Mu3.Cd5t2 | Mu   | 3   | C    | 5      | <Null> | 2      | 27604 | VI es  | B7T8D5 | H     |

10 (0 out of 327 Selected)

## EK-2. Detaylı Temel Toprak Haritası

### Temel Toprak Haritası Lejandı



| Seri Semb. | Seri Adı   |
|------------|------------|
| Ms         | Mustafalar |
| Sr         | Sarıçam    |
| Ke         | Kesmelik   |
| Yp         | Yaylapınar |
| Gp         | Garipçe    |
| Kl         | Kılıçlı    |
| Ce         | Çeşme      |
| Ze         | Zeytinlik  |

| Eğim Sınıfı | %     |
|-------------|-------|
| A           | 0-2   |
| B           | 2-6   |
| C           | 6-12  |
| D           | 12-20 |
| E           | 20+   |

| ÜTT Sınıfı | Üst Toprak Testürü                    |
|------------|---------------------------------------|
| 1          | Kum (S)                               |
| 2          | Tınlı Kum (LS)                        |
| 3          | Tın                                   |
| 4          | Siltli Killi Tın (SiCL)               |
| 5          | Kumlu Killi Tın (SCL), Killi Tın (CL) |
| 6          | Siltli Kil (SiC), Kumlu Kil (SC)      |
| 7          | Kil (C)                               |

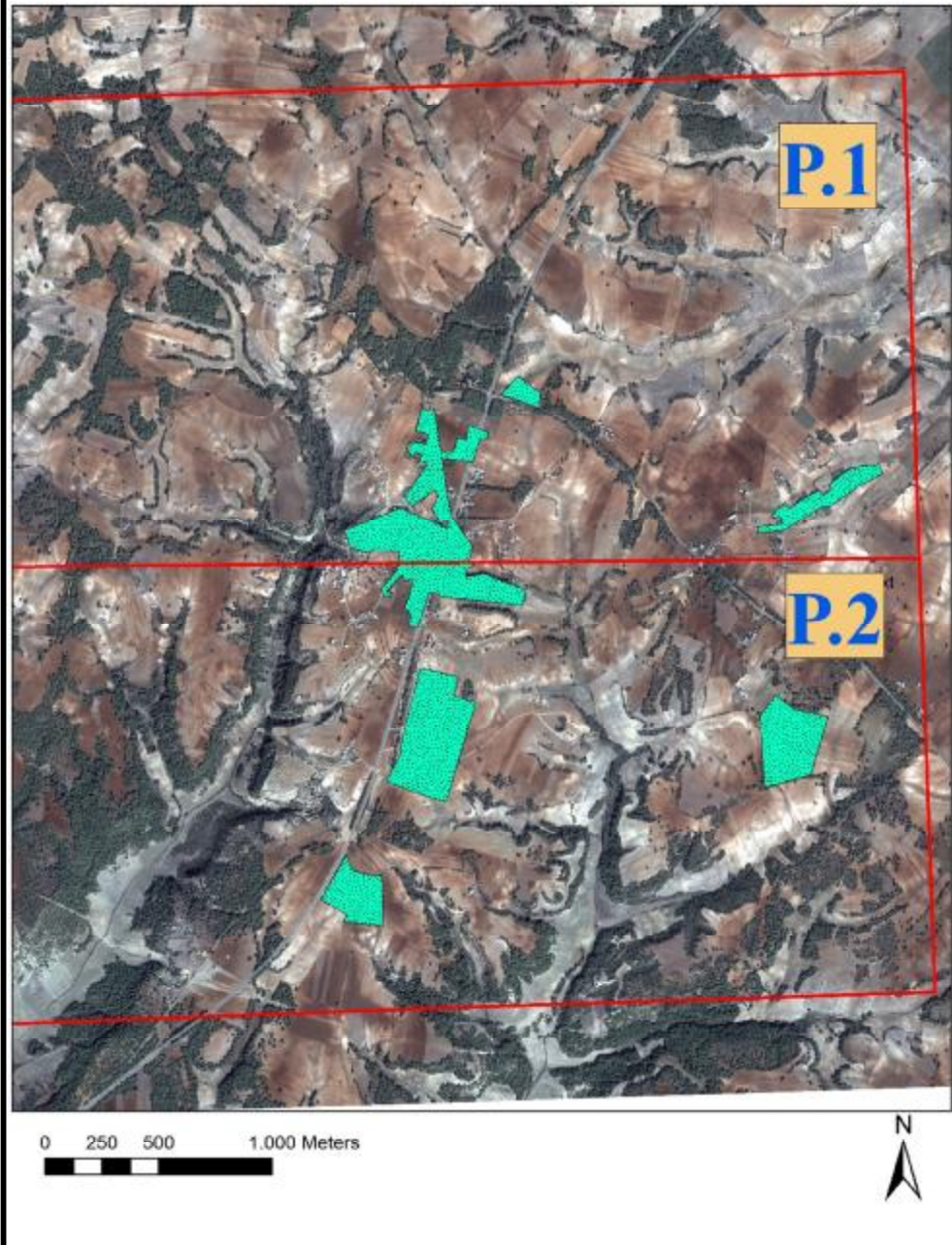
| Yüzey Taş. Sın. | Yüz. Taşlılığı | %       |
|-----------------|----------------|---------|
| -               | Taşsız         | 0       |
| t1              | Az taşlı       | 2 - 5   |
| t2              | Taşlı          | 5 - 15  |
| t3              | Orta Taşlı     | 15 - 50 |
| t4              | Çok Taşlı      | 50 - 90 |

| Sembolü | Toprak Derinliği (cm) | Sınıfı    |
|---------|-----------------------|-----------|
| d5      | 0 – 30                | Çok Sığ   |
| d4      | 30 – 60               | Sığ       |
| d3      | 60 – 90               | Orta      |
| d2      | 90 – 120              | Derin     |
| d1      | 120 +                 | Çok derin |

| Sembolü | Solum Derinliği (cm) | Sınıfı    |
|---------|----------------------|-----------|
| S5      | 0 – 30               | Çok Sığ   |
| S4      | 30 - 60              | Sığ       |
| S3      | 60 - 90              | Orta      |
| S2      | 90 - 120             | Derin     |
| S1      | 120 +                | Çok derin |

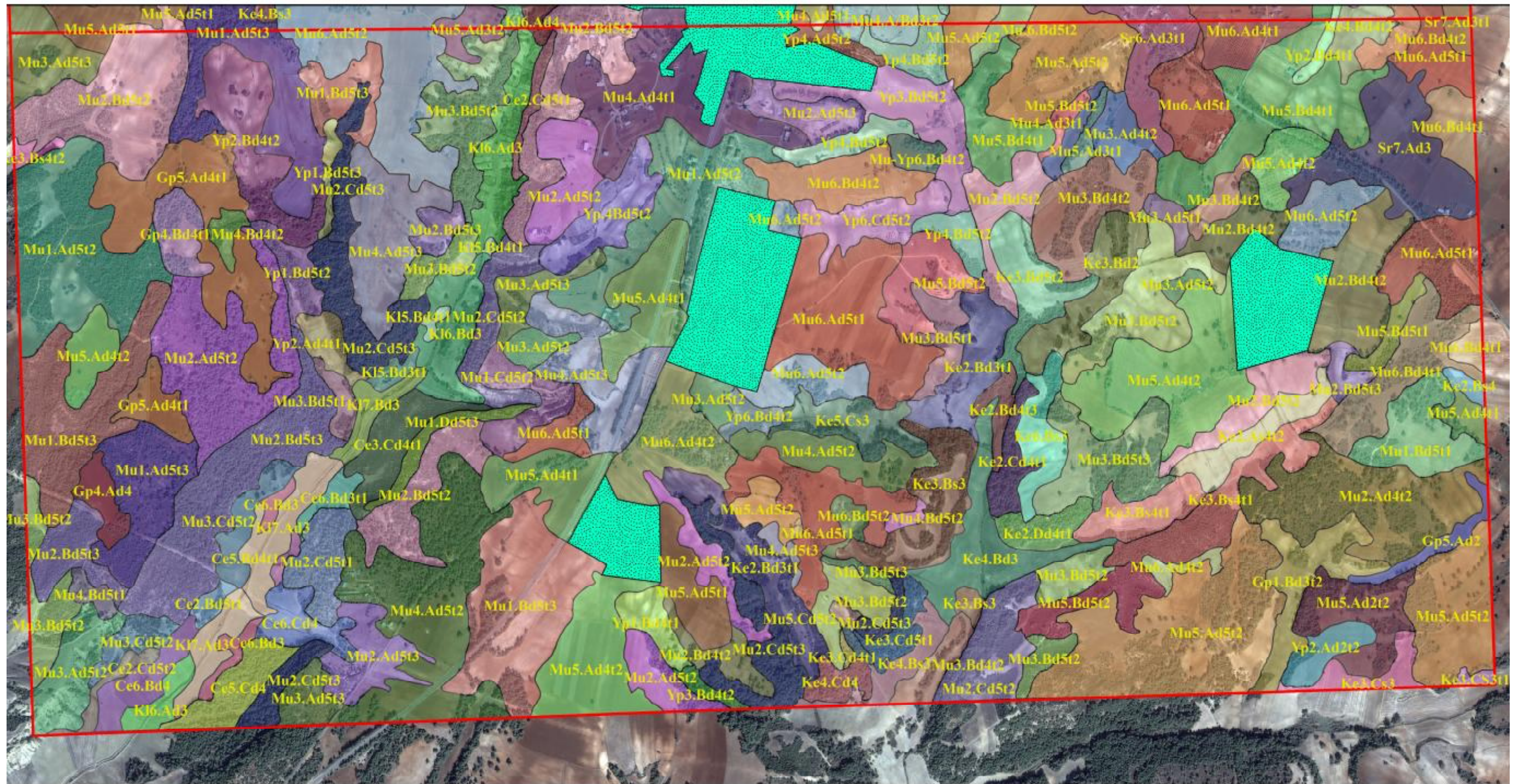
**Not:** Çalışma alanında drenaj ve tuzluluk problemleri görülmediğinden bu özellikler için fazlar oluşturulmamıştır.

## Pafta İndeksi





P.1

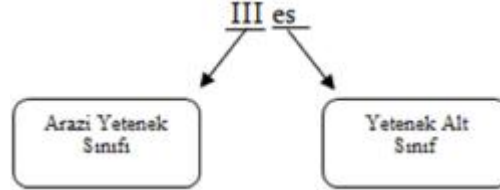


0 250 500 1.000 Meters

N  
P.2

### EK-3. Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası

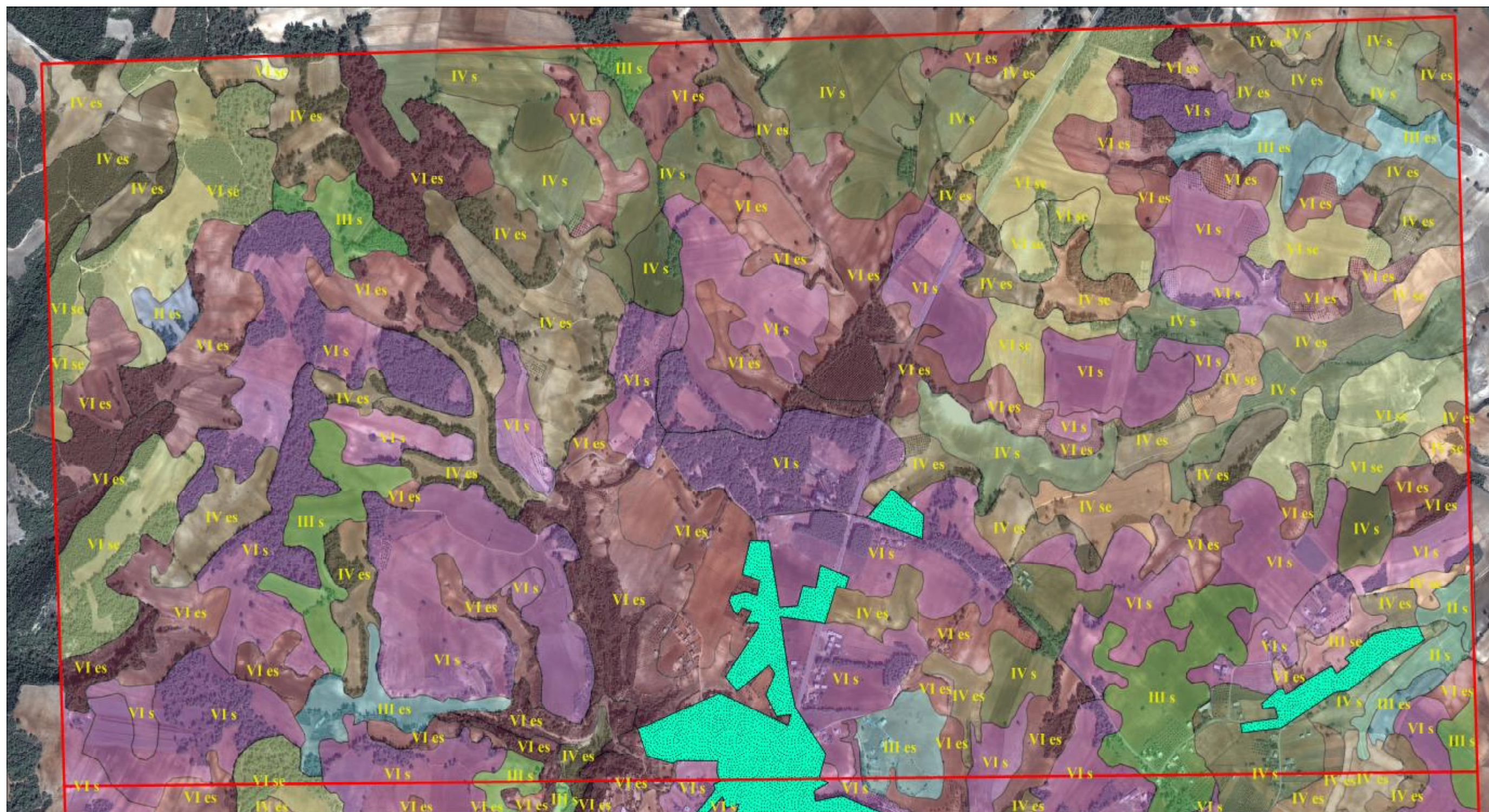
#### Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası Lejandı



| SINIFI                    | TANIMI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I                         | Bulundukları yörenin hemen hemen tüm kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olmakla birlikte, diğer kullanım şekillerine son derece uygundur. Hiçbir önemli sınırlayıcı faktör içermemektedir.                                                                                                                                                                                     |
| II                        | Hafif derecede eğim, su ve rüzgâr erozyonu tehlikesi, idealden daha az toprak derinliği, kolayca giderilebilecek hafif şiddette tuzluluk, uygun olmayan toprak strüktürü ve toprak işleme koşulları, seyrek taşkın zararı, iyi drenajlı veya düzeltilebilir yaşıllık sorunlarına sahip topraklardır.                                                                                    |
| III                       | Orta derecede eğim, geçmişteki orta şiddette erozyonun etkileri veya orta derecede su ve rüzgâr erozyonu tehlikesi, bitkisel üretime zarar veren taşkınlar, alt toprağın çok yavaş geçirgen olması, yaşıllık, orta derecede toprak derinliği, düşük su tutma kapasitesi, kolay düzeltilebilecek düşük verimlilik, orta düzeyde tuzluluk veya alkalilik sorunlarını içeren topraklardır. |
| IV                        | Dik eğim, şiddetli su ve rüzgâr erozyonu veya bunların geçmişteki etkileri, sığ toprak derinliği, çok düşük su tutma kapasitesi, bitki yetiştirmesine şiddetli zarar veren sık taşkınlar, drenaj uygulamasında sonra devam eden yaşıllık veya tuzluluk ve alkalilik sorunlarını içeren topraklardır.                                                                                    |
| VI                        | Dik-çok dik eğim, şiddetli erozyon tehlikesi veya geçmişteki erozyonun etkisi, taşlılık, kayalık, toprak sığılığı, fazla su veya taşkın zararı, çok düşük su tutma kapasitesi veya tuzluluk, alkalilik sorunu bulunan topraklardır.                                                                                                                                                     |
| VII                       | Çok dik eğimli, aşırı erozyon etkisi, çok sığ toprak derinliği, taşlılık, kayalık, toprak yaşıllığı veya şiddetli tuzluluk-alkalilik etkisindeki topraklardır.                                                                                                                                                                                                                          |
| VIII                      | Bitkisel ürün almanın mümkün olmadığı, üzerinde toprağı bulunmayan, erozyon veya geçmişteki erozyon zararı, düşük su tutma kapasitesi, taşlılık, kayalık, şiddetli tuzluluk ve alkalilik etkisinde doğal hayata uygun arazilerdir.                                                                                                                                                      |
| <b>Yetenek Alt Sınıfı</b> | <b>Özellikleri</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| e                         | Eğim ve erozyon zararı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| s                         | Toprak yetersizliği (taşlılık, sığ toprak, tuzluluk ve alkalilik)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Pafta İndeksi



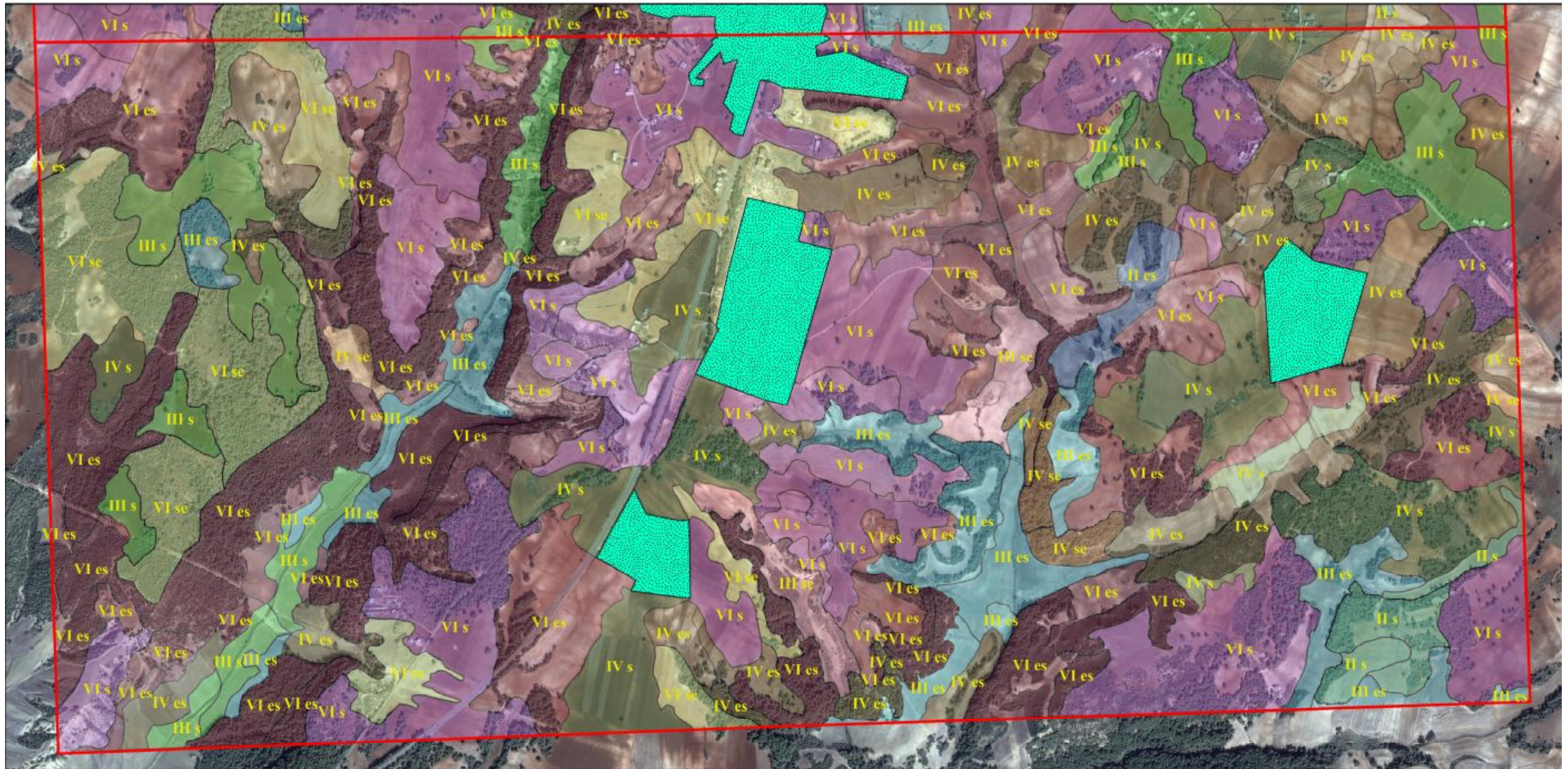


0 250 500 1.000 Meters

P.2

N  
P.1

P.1



N  
P.2

**EK-4. Toprak Kullanımı ve Arazi Kullanımı Kanununa (TKAKK) Göre  
Sınıflama Haritası**

**Toprak Kullanımı ve Arazi Kullanımı Kanununa (TKAKK) Göre Sınıflama  
Haritası Lejandı**

H: Toprak Olmayan Araziler  
MT: Mutlak Tarım Arazisi  
O: Ormanlar  
TA: Marjinal Tarım Arazisi

## Pafta İndeksi





| TKAKK |                |
|-------|----------------|
| H     | Toprak Olmayan |
| MT    | Mutlak Tarım   |
| O     | Orman          |
| TA    | Marjinal Tarım |
|       | Yerleşim Yeri  |

0 250 500 1.000 Meters

P.2

N  
P.1

P.1



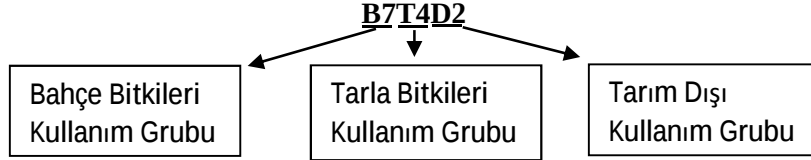
| TKAKK |                |
|-------|----------------|
| H     | Toprak Olmayan |
| MT    | Mutlak Tarım   |
| O     | Orman          |
| TA    | Marginal Tarım |
|       | Yerleşim Yeri  |

0 250 500 1.000 Meters

N  
P.2

## EK-5. Potansiyel Kullanım (POTKUL) Haritası

### Potansiyel Kullanım (POTKUL) Haritası Lejandı



#### BAHÇE BİTKİLERİ KULLANIM GRUBU

- B0:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hiçbirine uygun değil
- B1:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hepsine uygun
- B2:** Narenciye hariç diğer tüm bahçe bitkileri kullanımına uygun
- B3:** Üzüm hariç diğer tüm bahçe bitkileri kullanımına uygun
- B4:** Kayısı, İncir, Zeytin, Narenciye
- B5:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana
- B6:** Karnabahar, Brokoli, Ispanak,
- B7:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana, Karnabahar, Brokoli, Ispanak, Çilek
- B8:** Domates, Patlıcan, Biber, Kavun, Karpuz, Kabak, Hıyar, Marul, Maydanoz, Lahana, Karnabahar, Brokoli, Ispanak

#### TARLA BİTKİLERİ KULLANIM GRUBU

- T0:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hiçbirine uygun değil
- T1:** Bu grup için değerlendirmeye alınan kullanım türlerinin hepsine uygun
- T2:** Buğday
- T3:** Buğday, Yonca, Fiğ
- T4:** Buğday, Yonca, Fiğ, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak
- T4:** Buğday, Yonca, Fiğ, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Ayçiçeği, Yerfıstığı

- T5:** Buğday, Yonca, Fiğ, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Pamuk, Ayçiçeği  
**T6:** Buğday, Yonca, Fiğ, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Pamuk, Ayçiçeği,  
Yer fıstığı  
**T7:** Buğday, Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Pamuk, Ayçiçeği, Yer fıstığı  
**T4:** Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak,  
**T6:** Fasulye, Bezelye, Soğan, Sarımsak, Ayçiçeği, Yer fıstığı, Yonca, Fiğ,

#### **TARIM DIŞI KULLANIM GRUBU**

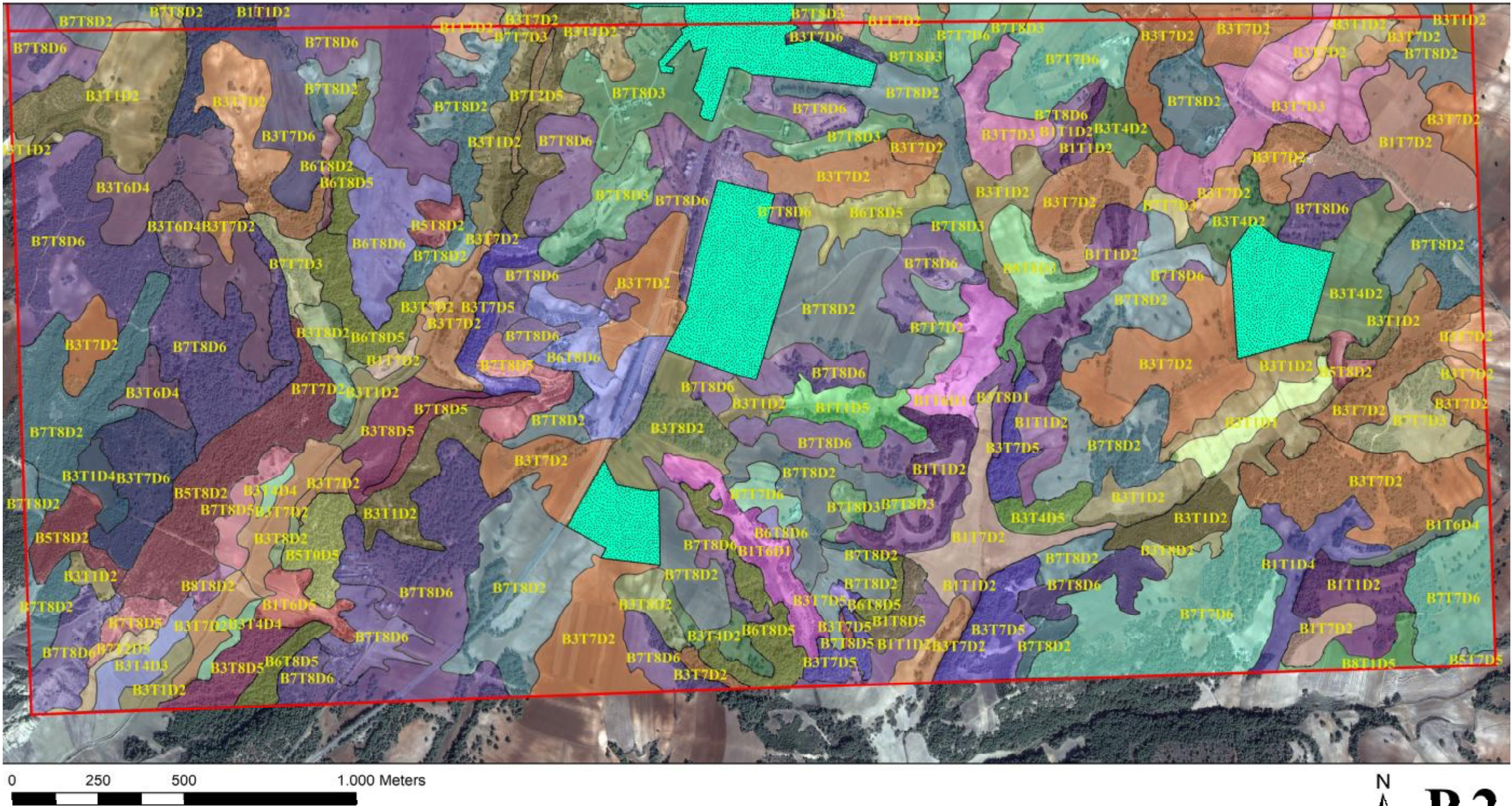
- D0:** Yerleşim Alanı  
**D1:** Yerleşim Alanı, Çayır-Mera  
**D2:** Yerleşim Alanı, Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı  
**D3:** Çayır-Mera,  
**D4:** Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı

## Pafta İndeksi





**P.1**



**EK-6. Haritalama Birimlerinin Fiziksel Haritalama Birimi Endeksi (FHBE)  
ve Uygunluk Sınıfları**

| HAR_BIR    | K01     | K02     | K03     | K04     | K05     | K06     | K07     |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ce2.Bd5t1  | S3 0,50 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Ce2.Cd5t1  | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Ce2.Cd5t2  | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Ce3.Cd4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Ce3.Dd5t1  | N1 0,49 | S3 0,56 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,48 | S3 0,61 | S3 0,73 |
| Ce5.Bd4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ce5.Cd4    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,33 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Ce6.Bd3    | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Ce6.Bd3t1  | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Ce6.Bd4    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,68 | S3 0,71 | S3 0,73 |
| Ce6.Cd4    | S2 0,76 | S2 0,81 | S3 0,52 | S3 0,68 | S2 0,76 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Gp1.Bd3t2  | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Gp4.Ad4    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,38 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Gp4.Bd4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Gp5.Ad2    | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,72 | S2 0,85 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Gp5.Ad4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,34 | S3 0,68 | S3 0,71 | S2 0,75 | S2 0,77 |
| Ke2.As4t2  | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke2.Bd3t1  | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,65 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S2 0,86 |
| Ke2.Bd4    | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Ke2.Bd4t3  | S3 0,72 | S3 0,65 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Ke2.Bd5t1  | N1 0,45 | S3 0,53 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,43 | S3 0,54 | S3 0,66 |
| Ke2.Bs3    | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S2 0,86 |
| Ke2.Bs4    | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke2.Cd4t1  | S3 0,72 | S3 0,65 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,71 | S2 0,75 | S2 0,77 |
| Ke2.Dd4t1  | S3 0,72 | S2 0,77 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke3.Bd2    | S1 0,95 | S1 0,95 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke3.Bd5t2  | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Ke3.Bs3    | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke3.Bs4    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,40 | S3 0,68 | S3 0,73 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Ke3.Bs4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,48 | S3 0,68 | S2 0,76 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke3.Bs4t2  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,40 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke3.Cd4t1  | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke3.Cd5t1  | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,58 | S3 0,72 | S3 0,57 |
| Ke3.Cs3    | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,62 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke3.CS3t1  | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,62 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S2 0,81 |
| Ke4. Bd4t1 | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,64 |
| Ke4.Ad2t1  | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR    | K08     | K09     | K10     | K11     | K12     | K13     | K14     |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ce2.Bd5t1  | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,81 | S3 0,71 | S2 0,81 | S3 0,63 |
| Ce2.Cd5t1  | N1 0,46 | S3 0,65 | S3 0,54 | N1 0,41 | N1 0,29 | N2 0,20 | N2 0,17 |
| Ce2.Cd5t2  | N1 0,44 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,49 | N1 0,30 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Ce3.Cd4t1  | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |
| Ce3.Dd5t1  | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,53 | S3 0,69 | N1 0,43 |
| Ce5.Bd4t1  | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,68 | S3 0,73 | S3 0,56 |
| Ce5.Cd4    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,73 | S3 0,64 | S3 0,56 |
| Ce6.Bd3    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,53 | S3 0,69 | N1 0,43 |
| Ce6.Bd3t1  | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Ce6.Bd4    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,72 | N1 0,46 |
| Ce6.Cd4    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,86 |
| Gp1.Bd3t2  | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Gp4.Ad4    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Gp4.Bd4t1  | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,92 | S2 0,75 | S3 0,72 |
| Gp5.Ad2    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,76 | S2 0,81 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |
| Gp5.Ad4t1  | S3 0,73 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |
| Ke2.As4t2  | S3 0,68 | S2 0,85 | S2 0,85 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Ke2.Bd3t1  | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Ke2.Bd4    | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |
| Ke2.Bd4t3  | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,36 |
| Ke2.Bd5t1  | S3 0,57 | S2 0,76 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,46 | N1 0,29 | N1 0,29 |
| Ke2.Bs3    | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke2.Bs4    | S3 0,69 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,77 | S3 0,71 | S2 0,77 | S3 0,59 |
| Ke2.Cd4t1  | S3 0,69 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 | S2 0,81 | S3 0,62 |
| Ke2.Dd4t1  | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,57 | S3 0,61 | N1 0,47 |
| Ke3.Bd2    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke3.Bd5t2  | S3 0,61 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,36 | N2 0,23 |
| Ke3.Bs3    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke3.Bs4    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,36 | N1 0,38 |
| Ke3.Bs4t1  | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke3.Bs4t2  | S3 0,68 | S2 0,85 | S2 0,81 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Ke3.Cd4t1  | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Ke3.Cd5t1  | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,36 | N1 0,29 | N2 0,23 |
| Ke3.Cs3    | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 |
| Ke3.CS3t1  | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Ke4. Bd4t1 | S3 0,54 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,46 | N1 0,29 | N1 0,30 |
| Ke4.Ad2t1  | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,76 | S2 0,81 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR    | K15     | K16     | K17     | K18     | K19     | K20     | K21     |
|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ce2.Bd5t1  | S2 0,81 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,70 | S3 0,70 |
| Ce2.Cd5t1  | N1 0,44 | N2 0,23 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ce2.Cd5t2  | N1 0,49 | N2 0,23 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ce3.Cd4t1  | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Ce3.Dd5t1  | S3 0,68 | N2 0,24 | S3 0,54 | S1 0,95 | S2 0,80 | N2 0,70 | S3 0,60 |
| Ce5.Bd4t1  | S3 0,68 | N1 0,29 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ce5.Cd4    | S3 0,62 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Ce6.Bd3    | S3 0,68 | N2 0,24 | S3 0,54 | S1 0,95 | S2 0,80 | S1 0,95 | N2 0,32 |
| Ce6.Bd3t1  | S2 0,81 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N2 0,32 |
| Ce6.Bd4    | S3 0,68 | N2 0,24 | S2 0,80 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ce6.Cd4    | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Gp1.Bd3t2  | S1 0,90 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N2 0,32 |
| Gp4.Ad4    | S2 0,81 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Gp4.Bd4t1  | S3 0,73 | N1 0,33 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Gp5.Ad2    | S3 0,72 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N2 0,14 |
| Gp5.Ad4t1  | S3 0,72 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Ke2.As4t2  | S2 0,81 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Ke2.Bd3t1  | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N2 0,32 |
| Ke2.Bd4    | S3 0,62 | S2 0,77 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke2.Bd4t3  | S3 0,58 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke2.Bd5t1  | S3 0,52 | N2 0,21 | S3 0,54 | S1 0,90 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Ke2.Bs3    | S1 0,90 | S3 0,65 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Ke2.Bs4    | S3 0,73 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke2.Cd4t1  | S2 0,81 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Ke2.Dd4t1  | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,85 | S3 0,60 |
| Ke3.Bd2    | S1 0,95 | S3 0,73 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N1 0,16 |
| Ke3.Bd5t2  | S3 0,61 | N2 0,24 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Ke3.Bs3    | S1 1,00 | S2 0,77 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N1 0,28 |
| Ke3.Bs4    | S3 0,61 | N1 0,27 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke3.Bs4t1  | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke3.Bs4t2  | S2 0,81 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke3.Cd4t1  | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Ke3.Cd5t1  | S3 0,56 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ke3.Cs3    | S1 0,90 | S3 0,50 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 1,00 | N1 0,32 |
| Ke3.CS3t1  | S2 0,77 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 1,00 | N1 0,40 |
| Ke4. Bd4t1 | S3 0,53 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke4.Ad2t1  | S3 0,72 | N1 0,29 | S2 0,80 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,80 | N2 0,14 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K01     | K02     | K03     | K04     | K05     | K06     | K07     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ke4.As4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Ke4.Bd3      | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,55 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Ke4.Bd4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke4.Bd4t2    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke4.Bs3      | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,58 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke4.Bs4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,68 |
| Ke4.BS4t1    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,64 |
| Ke4.Cd4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Ke5.Bd3t1    | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,58 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S2 0,81 |
| Ke5.Bs4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Ke5.Bs4t1    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Ke5.Cs3      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,52 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke6.Ad2      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,64 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Ke6.As4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,30 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Ke6.Bs3      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,51 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke6.Bs4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,68 | S2 0,76 | S3 0,68 |
| Ke7.As3      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,51 | S2 0,77 | S2 0,77 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Ke7.As4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,30 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Ke7.Bs4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,30 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Ke-Gp6.Bd2t1 | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,64 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S2 0,81 |
| Kl5.Bd4      | S3 0,72 | S3 0,68 | N1 0,31 | S3 0,68 | S3 0,68 | S2 0,75 | S2 0,77 |
| Kl6.Ad3      | S1 0,95 | S1 0,90 | N1 0,49 | S2 0,85 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Kl6.Ad4      | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,30 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Kl6.Bd3      | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Kl6.Bd3t1    | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,51 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Kl7.Ad3      | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S2 0,77 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Kl7.Bd3      | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Mu1.Ad5t1    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,57 | S3 0,51 |
| Mu1.Ad5t2    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,61 |
| Mu1.Ad5t3    | S3 0,50 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu1.Bd5t1    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,57 | S3 0,73 |
| Mu1.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Mu1.Bd5t3    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Mu1.Cd5t2    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,61 |
| Mu1.Cd5t3    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,57 | S3 0,51 |
| Mu1.Dd5t3    | N1 0,49 | S2 0,77 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Mu2.Ad4t1    | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,40 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K08     | K09     | K10     | K11     | K12     | K13     | K14     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ke4.As4      | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Ke4.Bd3      | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,92 | S2 0,75 | S2 0,76 |
| Ke4.Bd4      | S3 0,68 | S2 0,85 | S2 0,81 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Ke4.Bd4t2    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke4.Bs3      | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 |
| Ke4.Bs4      | S3 0,58 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,65 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,36 |
| Ke4.BS4t1    | S3 0,54 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,45 | S3 0,52 | N1 0,35 |
| Ke4.Cd4      | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Ke5.Bd3t1    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Ke5.Bs4      | S3 0,68 | S2 0,85 | S2 0,81 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Ke5.Bs4t1    | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |
| Ke5.Cs3      | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke6.Ad2      | S3 0,68 | S2 0,80 | S3 0,71 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,36 | N1 0,36 |
| Ke6.As4      | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |
| Ke6.Bs3      | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Ke6.Bs4      | S3 0,58 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,64 | N1 0,46 | N1 0,29 | N1 0,30 |
| Ke7.As3      | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,53 | S3 0,62 | N1 0,41 |
| Ke7.As4      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Ke7.Bs4      | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |
| Ke-Gp6.Bd2t1 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Kl5.Bd4      | S3 0,69 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,77 | S3 0,71 | S2 0,77 | S3 0,59 |
| Kl6.Ad3      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Kl6.Ad4      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Kl6.Bd3      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Kl6.Bd3t1    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 |
| Kl7.Ad3      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Kl7.Bd3      | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Mu1.Ad5t1    | N1 0,44 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,46 | N1 0,30 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Mu1.Ad5t2    | S3 0,51 | S3 0,72 | S3 0,61 | S3 0,51 | N1 0,35 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Mu1.Ad5t3    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu1.Bd5t1    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,65 | N1 0,43 |
| Mu1.Bd5t2    | N1 0,46 | S3 0,65 | S3 0,58 | N1 0,49 | N1 0,35 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Mu1.Bd5t3    | N1 0,46 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,54 | N1 0,36 | N1 0,32 | N1 0,25 |
| Mu1.Cd5t2    | S3 0,51 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,61 | N1 0,36 | N1 0,26 | N2 0,21 |
| Mu1.Cd5t3    | N1 0,43 | S3 0,61 | S3 0,51 | N1 0,41 | N1 0,29 | N2 0,20 | N2 0,17 |
| Mu1.Dd5t3    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,65 | N1 0,43 |
| Mu2.Ad4t1    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K15     | K16     | K17     | K18     | K19     | K20     | K21     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Ke4.As4      | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Ke4.Bd3      | S3 0,73 | N1 0,41 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,28 |
| Ke4.Bd4      | S2 0,81 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke4.Bd4t2    | S1 0,90 | S3 0,73 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke4.Bs3      | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N1 0,28 |
| Ke4.Bs4      | S3 0,58 | N2 0,22 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke4.BS4t1    | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke4.Cd4      | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Ke5.Bd3t1    | S2 0,77 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Ke5.Bs4      | S2 0,81 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke5.Bs4t1    | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke5.Cs3      | S1 0,95 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 1,00 | N1 0,32 |
| Ke6.Ad2      | S3 0,58 | N1 0,29 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N2 0,16 |
| Ke6.As4      | S3 0,73 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke6.Bs3      | S1 0,95 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Ke6.Bs4      | S3 0,55 | N2 0,17 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke7.As3      | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Ke7.As4      | S2 0,80 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Ke7.Bs4      | S3 0,73 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Ke-Gp6.Bd2t1 | S2 0,77 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N2 0,16 |
| Kl5.Bd4      | S3 0,73 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Kl6.Ad3      | S2 0,81 | S3 0,65 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,28 |
| Kl6.Ad4      | S2 0,81 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Kl6.Bd3      | S2 0,81 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Kl6.Bd3t1    | S2 0,86 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Kl7.Ad3      | S2 0,81 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Kl7.Bd3      | S1 0,95 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Mu1.Ad5t1    | N1 0,49 | N2 0,17 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu1.Ad5t2    | N1 0,49 | N2 0,17 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu1.Ad5t3    | S2 0,77 | N1 0,43 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S3 0,70 |
| Mu1.Bd5t1    | S3 0,65 | N2 0,19 | S3 0,54 | S1 0,90 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu1.Bd5t2    | N1 0,45 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu1.Bd5t3    | S3 0,56 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu1.Cd5t2    | S3 0,50 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu1.Cd5t3    | N1 0,44 | N2 0,23 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu1.Dd5t3    | S3 0,68 | N2 0,24 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,70 | S3 0,60 |
| Mu2.Ad4t1    | S1 0,90 | S3 0,73 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S2 0,80 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR     | K01     | K02     | K03     | K04     | K05     | K06     | K07     |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu2.Ad4t2   | S2 0,80 | S2 0,81 | N1 0,43 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu2.Ad5t1   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,64 |
| Mu2.Ad5t2   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Mu2.Ad5t3   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,64 |
| Mu2.Bd4t1   | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,40 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Mu2.Bd4t2   | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Mu2.Bd5t2   | S3 0,50 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu2.Bd5t3   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,51 | S3 0,57 | S3 0,61 |
| Mu2.Cd5t1   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,49 | S3 0,57 | S3 0,51 |
| Mu2.Cd5t2   | S3 0,50 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu2.Cd5t3   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,49 | S3 0,57 | S3 0,51 |
| Mu3.Ad4t2   | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,40 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Mu3.Ad5t1   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Mu3.Ad5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Mu3.Ad5t3   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,60 | S3 0,64 |
| Mu3.Bd4t2   | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Mu3.Bd5t1   | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu3.Bd5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,76 | S3 0,64 |
| Mu3.Bd5t3   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,60 | S3 0,64 |
| Mu3.Cd5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,60 | S3 0,61 |
| Mu4.A/Bd3t2 | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,62 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu4.Ad3t1   | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,62 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu4.Ad4t1   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,64 | S3 0,72 |
| Mu4.Ad5t1   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Mu4.Ad5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,58 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Mu4.Ad5t3   | N1 0,45 | S3 0,56 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,46 | S3 0,61 | S3 0,55 |
| Mu4.Bd4t1   | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,76 | S3 0,71 |
| Mu4.Bd4t2   | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,38 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Mu4.Bd5t1   | S3 0,50 | S3 0,70 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Mu4.Bd5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Mu4.Cd5t2   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,57 | S3 0,61 |
| Mu5.Ad2t2   | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,73 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu5.Ad3t1   | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,58 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu5.Ad3t2   | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,58 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu5.Ad4t1   | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,90 |
| Mu5.Ad4t2   | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,36 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu5.Ad5t1   | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,58 | S3 0,72 | S3 0,64 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR     | K08     | K09     | K10     | K11     | K12     | K13     | K14     |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu2.Ad4t2   | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu2.Ad5t1   | S3 0,51 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,61 | N1 0,38 | N1 0,31 | N1 0,25 |
| Mu2.Ad5t2   | N1 0,46 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,49 | N1 0,30 | N1 0,27 | N2 0,21 |
| Mu2.Ad5t3   | S3 0,51 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,61 | N1 0,38 | N1 0,34 | N1 0,26 |
| Mu2.Bd4t1   | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Mu2.Bd4t2   | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,38 |
| Mu2.Bd5t2   | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,81 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,63 |
| Mu2.Bd5t3   | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,36 | N1 0,26 | N2 0,21 |
| Mu2.Cd5t1   | N1 0,39 | S3 0,58 | S3 0,51 | N1 0,29 | N1 0,26 | N2 0,14 | N2 0,18 |
| Mu2.Cd5t2   | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu2.Cd5t3   | N1 0,43 | S3 0,68 | S3 0,54 | N1 0,44 | N1 0,29 | N2 0,20 | N2 0,17 |
| Mu3.Ad4t2   | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |
| Mu3.Ad5t1   | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,65 | N1 0,43 |
| Mu3.Ad5t2   | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,36 |
| Mu3.Ad5t3   | S3 0,51 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,61 | N1 0,38 | N1 0,31 | N1 0,25 |
| Mu3.Bd4t2   | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Mu3.Bd5t1   | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu3.Bd5t2   | S3 0,54 | S3 0,72 | S3 0,61 | S3 0,54 | N1 0,36 | N1 0,29 | N2 0,23 |
| Mu3.Bd5t3   | S3 0,52 | S3 0,69 | S3 0,58 | N1 0,49 | N1 0,35 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Mu3.Cd5t2   | S3 0,51 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,38 | N1 0,34 | N1 0,26 |
| Mu4.A/Bd3t2 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu4.Ad3t1   | S2 0,81 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 |
| Mu4.Ad4t1   | S3 0,65 | S2 0,81 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,36 |
| Mu4.Ad5t1   | S3 0,58 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,34 |
| Mu4.Ad5t2   | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,38 | N1 0,38 |
| Mu4.Ad5t3   | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,36 | N1 0,32 | N1 0,25 |
| Mu4.Bd4t1   | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,34 |
| Mu4.Bd4t2   | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Mu4.Bd5t1   | S3 0,65 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,77 | S3 0,69 | S3 0,61 | S3 0,53 |
| Mu4.Bd5t2   | S3 0,61 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,38 | N1 0,38 |
| Mu4.Cd5t2   | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,55 | N1 0,46 | N1 0,30 | N1 0,27 | N2 0,21 |
| Mu5.Ad2t2   | S2 0,81 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,92 | S2 0,75 | S3 0,72 |
| Mu5.Ad3t1   | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu5.Ad3t2   | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu5.Ad4t1   | S2 0,86 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Mu5.Ad4t2   | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu5.Ad5t1   | S3 0,54 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,46 | N1 0,29 | N1 0,30 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR     | K15     | K16     | K17     | K18     | K19     | K20     | K21     |
|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu2.Ad4t2   | S2 0,76 | N1 0,29 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Mu2.Ad5t1   | S3 0,56 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu2.Ad5t2   | S3 0,51 | N2 0,14 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu2.Ad5t3   | S3 0,58 | N2 0,22 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu2.Bd4t1   | S1 0,90 | S3 0,65 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu2.Bd4t2   | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu2.Bd5t2   | S3 0,72 | S3 0,65 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,67 | S3 0,70 |
| Mu2.Bd5t3   | N1 0,49 | N1 0,27 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu2.Cd5t1   | N1 0,34 | N2 0,17 | N2 0,00 | S2 0,81 | S3 0,63 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu2.Cd5t2   | S2 0,77 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,70 | S3 0,70 |
| Mu2.Cd5t3   | N1 0,44 | N1 0,27 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu3.Ad4t2   | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Mu3.Ad5t1   | S3 0,68 | N2 0,23 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu3.Ad5t2   | S3 0,58 | N2 0,22 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu3.Ad5t3   | S3 0,56 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu3.Bd4t2   | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu3.Bd5t1   | S2 0,77 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,67 | S3 0,70 |
| Mu3.Bd5t2   | S3 0,56 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu3.Bd5t3   | N1 0,47 | N1 0,29 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu3.Cd5t2   | S3 0,58 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu4.A/Bd3t2 | S2 0,77 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Mu4.Ad3t1   | S1 0,90 | S3 0,50 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Mu4.Ad4t1   | S3 0,58 | N2 0,23 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu4.Ad5t1   | S3 0,58 | N2 0,18 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu4.Ad5t2   | S3 0,61 | N2 0,21 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu4.Ad5t3   | S3 0,58 | N2 0,22 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu4.Bd4t1   | S3 0,58 | N2 0,19 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu4.Bd4t2   | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu4.Bd5t1   | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S3 0,70 |
| Mu4.Bd5t2   | S3 0,61 | N2 0,17 | S3 0,48 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu4.Cd5t2   | S3 0,50 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Mu5.Ad2t2   | S3 0,73 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N2 0,16 |
| Mu5.Ad3t1   | S2 0,77 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Mu5.Ad3t2   | S2 0,76 | N1 0,29 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Mu5.Ad4t1   | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Mu5.Ad4t2   | S2 0,76 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Mu5.Ad5t1   | S3 0,54 | N1 0,27 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K01     | K02     | K03     | K04     | K05     | K06     | K07     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu5.Ad5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Mu5.Bd4t1    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,36 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu5.Bd4t2    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,36 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu5.Bd5t1    | S3 0,50 | S3 0,70 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Mu5.Bd5t2    | N1 0,45 | S3 0,56 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,46 | S2 0,76 | S3 0,57 |
| Mu5.Cd5t2    | S3 0,50 | S3 0,70 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu6.Ad4t1    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,30 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu6.Ad4t2    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,68 | S2 0,80 | S3 0,64 |
| Mu6.Ad5t1    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Mu6.Ad5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Mu6.Bd4t1    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,71 | S2 0,75 | S2 0,85 |
| Mu6.Bd4t2    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,32 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu6.Bd5t1    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,64 | S3 0,72 |
| Mu6.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Mu6.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S3 0,64 | S3 0,72 |
| Mu7.Ad4      | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,32 | S3 0,68 | S3 0,68 | S2 0,80 | S3 0,64 |
| Mu7.Ad4t1    | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,32 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Mu7.Ad5t1    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,57 | S3 0,60 | S3 0,61 |
| Mu-Yp6.Bd4t2 | S3 0,72 | S3 0,68 | N1 0,27 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,81 | S3 0,73 |
| Sr4.Ad3      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,68 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Sr6.Ad3t1    | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S2 0,77 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Sr7.Ad3      | S1 0,95 | S1 0,95 | S3 0,51 | S2 0,77 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,77 |
| Sr7.Ad3t1    | S1 0,95 | S1 0,95 | N1 0,48 | S2 0,77 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Yp1.Bd4t1    | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,40 | S3 0,68 | S3 0,73 | S2 0,85 | S3 0,72 |
| Yp1.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,57 | S3 0,73 |
| Yp1.Bd5t3    | N1 0,45 | S3 0,53 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,46 | S3 0,57 | S3 0,55 |
| Yp2.Ad2t2    | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 | S2 0,77 | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Yp2.Ad4t1    | S3 0,72 | S3 0,65 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Yp2.Bd3t3    | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Yp2.Bd4t1    | S2 0,76 | S2 0,77 | N1 0,43 | S3 0,68 | S2 0,76 | S2 0,80 | S2 0,75 |
| Yp2.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,54 | S3 0,60 | S3 0,54 |
| Yp3.Bd4t2    | S3 0,72 | S2 0,77 | N1 0,41 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Yp3.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,61 | S3 0,64 | S3 0,69 |
| Yp4.Ad4      | S2 0,80 | S2 0,85 | N1 0,38 | S2 0,75 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Yp4.Ad5t2    | S3 0,50 | S3 0,70 | N2 0,00 | S3 0,55 | S3 0,61 | S2 0,85 | S2 0,81 |
| Yp4.Bd4t1    | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Yp4.Bd5t2    | N1 0,48 | S3 0,67 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,58 | S3 0,61 | S3 0,61 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K08     | K09     | K10     | K11     | K12     | K13     | K14     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu5.Ad5t2    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,65 | N1 0,43 |
| Mu5.Bd4t1    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,73 | S3 0,64 | S3 0,56 |
| Mu5.Bd4t2    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,73 | S3 0,64 | S3 0,53 |
| Mu5.Bd5t1    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu5.Bd5t2    | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,36 | N1 0,26 | N2 0,21 |
| Mu5.Cd5t2    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,81 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,60 |
| Mu6.Ad4t1    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,71 | S2 0,81 | S3 0,67 |
| Mu6.Ad4t2    | S3 0,54 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,43 | N2 0,20 | N2 0,19 |
| Mu6.Ad5t1    | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,36 |
| Mu6.Ad5t2    | S3 0,61 | S3 0,72 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,38 | N1 0,36 |
| Mu6.Bd4t1    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Mu6.Bd4t2    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,73 | S3 0,64 | S3 0,56 |
| Mu6.Bd5t1    | S3 0,64 | S2 0,76 | S3 0,71 | S2 0,76 | N1 0,49 | N1 0,30 | N1 0,30 |
| Mu6.Bd5t2    | S3 0,61 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,38 | N1 0,38 |
| Mu6.Bd5t2    | S3 0,65 | S2 0,81 | S3 0,68 | S3 0,68 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,34 |
| Mu7.Ad4      | S3 0,54 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,40 | N1 0,32 | N1 0,30 |
| Mu7.Ad4t1    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,73 | S3 0,64 | S3 0,53 |
| Mu7.Ad5t1    | S3 0,51 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,40 | N1 0,32 | N1 0,32 |
| Mu-Yp6.Bd4t2 | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,72 | N1 0,46 |
| Sr4.Ad3      | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,63 |
| Sr6.Ad3t1    | S2 0,81 | S2 0,85 | S2 0,80 | S1 0,90 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,63 |
| Sr7.Ad3      | S3 0,73 | S2 0,81 | S2 0,76 | S2 0,80 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,60 |
| Sr7.Ad3t1    | S2 0,81 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 |
| Yp1.Bd4t1    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,36 | N1 0,38 |
| Yp1.Bd5t2    | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,56 | S3 0,65 | N1 0,43 |
| Yp1.Bd5t3    | N1 0,49 | S3 0,65 | S3 0,61 | S3 0,58 | N1 0,36 | N1 0,29 | N2 0,23 |
| Yp2.Ad2t2    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Yp2.Ad4t1    | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,36 | N1 0,38 |
| Yp2.Bd3t3    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Yp2.Bd4t1    | S3 0,69 | S2 0,81 | S2 0,77 | S2 0,81 | S3 0,71 | S3 0,73 | S3 0,60 |
| Yp2.Bd5t2    | N1 0,47 | S3 0,65 | S3 0,55 | N1 0,46 | N1 0,30 | N2 0,24 | N2 0,20 |
| Yp3.Bd4t2    | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,77 | S3 0,67 |
| Yp3.Bd5t2    | S3 0,61 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,38 | N1 0,38 |
| Yp4.Ad4      | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S2 0,85 | S3 0,70 |
| Yp4.Ad5t2    | S3 0,73 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S3 0,71 | S2 0,81 | S3 0,67 |
| Yp4.Bd4t1    | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Yp4.Bd5t2    | S3 0,51 | S3 0,68 | S3 0,64 | S3 0,61 | N1 0,40 | N1 0,29 | N1 0,29 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR      | K15     | K16     | K17     | K18     | K19     | K20     | K21     |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Mu5.Ad5t2    | S3 0,68 | N2 0,24 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu5.Bd4t1    | S3 0,65 | N2 0,18 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S2 0,81 | S3 0,70 |
| Mu5.Bd4t2    | S3 0,62 | S1 0,90 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S3 0,70 |
| Mu5.Bd5t1    | S2 0,77 | S3 0,50 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S3 0,70 |
| Mu5.Bd5t2    | N1 0,49 | N1 0,27 | S2 0,80 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu5.Cd5t2    | S3 0,72 | N2 0,22 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,70 | S3 0,70 |
| Mu6.Ad4t1    | S2 0,81 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Mu6.Ad4t2    | N1 0,43 | N2 0,13 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Mu6.Ad5t1    | S3 0,58 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu6.Ad5t2    | S3 0,61 | N1 0,29 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu6.Bd4t1    | S2 0,77 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Mu6.Bd4t2    | S3 0,62 | N1 0,26 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S3 0,70 |
| Mu6.Bd5t1    | S3 0,56 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu6.Bd5t2    | S3 0,61 | N2 0,17 | S3 0,48 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu6.Bd5t2    | S3 0,58 | N2 0,19 | S3 0,54 | S1 0,90 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Mu7.Ad4      | S3 0,56 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Mu7.Ad4t1    | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Mu7.Ad5t1    | S3 0,56 | N1 0,45 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S2 0,80 |
| Mu-Yp6.Bd4t2 | S3 0,68 | N2 0,24 | S2 0,80 | S1 0,95 | S2 0,80 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Sr4.Ad3      | S3 0,73 | N1 0,43 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Sr6.Ad3t1    | S2 0,76 | N2 0,24 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Sr7.Ad3      | S3 0,68 | N1 0,29 | S2 0,80 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Sr7.Ad3t1    | S2 0,86 | S2 0,86 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,80 | N1 0,32 |
| Yp1.Bd4t1    | S3 0,59 | N1 0,48 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Yp1.Bd5t2    | S3 0,65 | N2 0,21 | S3 0,54 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Yp1.Bd5t3    | S3 0,56 | N1 0,38 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Yp2.Ad2t2    | S2 0,81 | N1 0,43 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,80 | N2 0,16 |
| Yp2.Ad4t1    | S3 0,58 | N1 0,34 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S2 0,80 |
| Yp2.Bd3t3    | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,95 | N1 0,32 |
| Yp2.Bd4t1    | S3 0,72 | N1 0,30 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Yp2.Bd5t2    | N1 0,49 | N2 0,17 | N2 0,00 | S2 0,85 | S3 0,63 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Yp3.Bd4t2    | S2 0,76 | N1 0,29 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S2 0,81 | S3 0,70 |
| Yp3.Bd5t2    | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,67 | S2 0,80 |
| Yp4.Ad4      | S2 0,81 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,68 | S3 0,70 |
| Yp4.Ad5t2    | S2 0,81 | N1 0,36 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S3 0,56 | S3 0,70 |
| Yp4.Bd4t1    | S2 0,86 | N1 0,40 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Yp4.Bd5t2    | S3 0,55 | N2 0,17 | S3 0,48 | S1 0,95 | S3 0,72 | S3 0,67 | S2 0,80 |

EK-6. Devamı

| HAR_BIR   | K01     | K02     | K03     | K04     | K05     | K06     | K07     |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Yp5.Cd4t2 | S2 0,76 | S2 0,81 | S3 0,52 | S3 0,68 | S2 0,76 | S1 1,00 | S1 0,95 |
| Yp6.Bd4t2 | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,30 | S3 0,68 | S3 0,65 | S2 0,85 | S2 0,85 |
| Yp6.Cd5t2 | N1 0,45 | S3 0,56 | N2 0,00 | S3 0,50 | N1 0,46 | S3 0,58 | S3 0,66 |
| Ze2.Cd5t3 | N1 0,48 | S3 0,63 | N2 0,00 | S3 0,50 | S3 0,52 | S2 0,81 | S3 0,73 |
| Ze4.Bd4t1 | S2 0,76 | S2 0,81 | N1 0,36 | S3 0,68 | S3 0,72 | S2 0,80 | S3 0,71 |
| Yp5.Cd4t2 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Yp6.Bd4t2 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S3 0,67 | S2 0,77 |
| Yp6.Cd5t2 | S3 0,58 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,34 |
| Ze2.Cd5t3 | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,55 | N1 0,36 | S3 0,54 |
| Ze4.Bd4t1 | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |
| Yp5.Cd4t2 | S2 0,86 | N1 0,43 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Yp6.Bd4t2 | S2 0,81 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Yp6.Cd5t2 | S3 0,58 | N2 0,20 | S3 0,54 | S1 0,90 | S3 0,72 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ze2.Cd5t3 | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ze4.Bd4t1 | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |

| HAR_BIR   | K08     | K09     | K10     | K11     | K12     | K13     | K14     |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Yp5.Cd4t2 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S1 0,95 | S1 1,00 | S1 0,90 | S1 0,90 |
| Yp6.Bd4t2 | S2 0,77 | S2 0,85 | S2 0,80 | S2 0,86 | S2 0,75 | S3 0,67 | S2 0,77 |
| Yp6.Cd5t2 | S3 0,58 | S2 0,76 | S3 0,71 | S3 0,72 | N1 0,48 | N1 0,34 | N1 0,34 |
| Ze2.Cd5t3 | S3 0,68 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,55 | N1 0,36 | S3 0,54 |
| Ze4.Bd4t1 | S3 0,64 | S2 0,80 | S2 0,75 | S2 0,76 | S3 0,50 | N1 0,40 | N1 0,40 |

| HAR_BIR   | K15     | K16     | K17     | K18     | K19     | K20     | K21     |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Yp5.Cd4t2 | S2 0,86 | N1 0,43 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,85 | S2 0,80 |
| Yp6.Bd4t2 | S2 0,81 | S3 0,56 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 0,90 | S2 0,81 | S2 0,80 |
| Yp6.Cd5t2 | S3 0,58 | N2 0,20 | S3 0,54 | S1 0,90 | S3 0,72 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ze2.Cd5t3 | S3 0,62 | S2 0,81 | S1 0,90 | S1 0,95 | S1 0,90 | S3 0,70 | S2 0,80 |
| Ze4.Bd4t1 | S3 0,62 | S3 0,69 | S1 0,90 | S1 1,00 | S1 1,00 | S2 0,81 | S2 0,80 |

**EK-7. Çalışma Alanındaki Harita Birimlerinin AYS ve TKAKK sınıfları**

| HAR_BIR    | AYS    | TKAKK |
|------------|--------|-------|
| Ce2.Bd5t1  | VI es  | TA    |
| Ce2.Cd5t1  | VI es  | TD    |
| Ce2.Cd5t2  | VI es  | TD    |
| Ce3.Cd4t1  | VI es  | TA    |
| Ce3.Dd5t1  | VI es  | TD    |
| Ce5.Bd4t1  | VI es  | TA    |
| Ce5.Cd4    | VI es  | TA    |
| Ce6.Bd3    | III es | MT    |
| Ce6.Bd3t1  | III es | MT    |
| Ce6.Bd4    | IV es  | TA    |
| Ce6.Cd4    | IV es  | TA    |
| Gp1.Bd3t2  | III es | MT    |
| Gp4.Ad4    | III s  | MT    |
| Gp4.Bd4t1  | III es | MT    |
| Gp5.Ad1    | II s   | MT    |
| Gp5.Ad4t1  | III s  | MT    |
| Ke2.As4t2  | IV s   | TA    |
| Ke2.Bd3t1  | III se | MT    |
| Ke2.Bd4    | IV se  | TA    |
| Ke2.Bd4t3  | IV se  | TA    |
| Ke2.Bd5t1  | VI se  | TA    |
| Ke2.Bs3    | III se | MT    |
| Ke2.Bs4    | IV se  | TA    |
| Ke2.Cd4t1  | IV se  | TA    |
| Ke2.Dd4t1  | IV se  | TA    |
| Ke3.Bd2    | II es  | MT    |
| Ke3.Bd5t2  | VI es  | TA    |
| Ke3.Bs3    | III es | MT    |
| Ke3.Bs4    | IV es  | TA    |
| Ke3.Bs4t1  | IV es  | TA    |
| Ke3.Bs4t2  | IV es  | TA    |
| Ke3.Cd4t1  | IV es  | TA    |
| Ke3.Cd5t1  | VI es  | TD    |
| Ke3.Cs3    | III es | TA    |
| Ke3.CS3t1  | III es | TA    |
| Ke4. Bd4t1 | IV es  | TA    |
| Ke4.Ad2t1  | II s   | MT    |
| Ke4.As4    | IV s   | TA    |
| Ke4.Bd3    | III es | MT    |

| HAR_BIR      | AYS    | TKAKK |
|--------------|--------|-------|
| Ke4.Bd4      | IV es  | TA    |
| Ke4.Bd4t2    | IV es  | TA    |
| Ke4.Bs3      | III es | MT    |
| Ke4.Bs4      | IV es  | TA    |
| Ke4.BS4t1    | IV es  | TA    |
| Ke4.Cd4      | IV es  | TA    |
| Ke5.Bd3t1    | III es | MT    |
| Ke5.Bs4      | IV es  | TA    |
| Ke5.Bs4t1    | IV es  | TA    |
| Ke5.Cs3      | III es | TA    |
| Ke6.Ad2      | II s   | MT    |
| Ke6.As4      | IV s   | TA    |
| Ke6.Bs3      | III es | MT    |
| Ke6.Bs4      | IV es  | TA    |
| Ke7.As3      | IV s   | TA    |
| Ke7.As4      | IV s   | TA    |
| Ke7.Bs4      | IV es  | TA    |
| Ke-Gp6.Bd2t1 | II es  | MT    |
| Kl5.Bd4      | IV es  | TA    |
| Kl5.Bd5t1    | VI es  | TA    |
| Kl6.Ad3      | III s  | MT    |
| Kl6.Ad4      | IV es  | TA    |
| Kl6.Bd3      | III es | MT    |
| Kl7.Ad3      | III s  | MT    |
| Kl7.Bd3      | III es | MT    |
| Mu1.Ad5t1    | VI se  | TA    |
| Mu1.Ad5t2    | VI se  | TA    |
| Mu1.Ad5t3    | VI se  | TA    |
| Mu1.Bd5t1    | VI es  | TA    |
| Mu1.Bd5t2    | VI es  | TA    |
| Mu1.Bd5t3    | VI es  | TA    |
| Mu1.Cd5t2    | VI es  | TD    |
| Mu1.Cd5t3    | VI es  | TD    |
| Mu1.Dd5t3    | VI es  | TD    |
| Mu2.Ad4t1    | IV s   | TA    |
| Mu2.Ad4t2    | IV s   | TA    |
| Mu2.Ad5t1    | VI se  | TA    |
| Mu2.Ad5t2    | VI se  | TA    |
| Mu2.Ad5t3    | VI se  | TA    |

EK-7. Devamı

| HAR_BIR     | AYS    | TKAKK |
|-------------|--------|-------|
| Mu2.Bd4t1   | IV es  | TA    |
| Mu2.Bd4t2   | IV es  | TA    |
| Mu2.Bd5t2   | VI es  | TA    |
| Mu2.Bd5t3   | VI es  | TA    |
| Mu2.Cd5t1   | VI es  | TD    |
| Mu2.Cd5t2   | VI es  | TD    |
| Mu2.Cd5t3   | VI es  | TD    |
| Mu3.Ad4t2   | IV s   | TA    |
| Mu3.Ad5t1   | VI s   | TA    |
| Mu3.Ad5t2   | VI s   | TA    |
| Mu3.Ad5t3   | VI s   | TA    |
| Mu3.Bd4t2   | IV es  | TA    |
| Mu3.Bd5t1   | VI es  | TA    |
| Mu3.Bd5t2   | VI es  | TA    |
| Mu3.Bd5t3   | VI es  | TA    |
| Mu3.Cd5t2   | VI es  | TD    |
| Mu4.A/Bd3t2 | III es | MT    |
| Mu4.Ad3t1   | III s  | MT    |
| Mu4.Ad4t1   | VI s   | TA    |
| Mu4.Ad5t1   | VI s   | TA    |
| Mu4.Ad5t2   | VI s   | TA    |
| Mu4.Ad5t3   | VI s   | TA    |
| Mu4.Bd4t1   | IV es  | TA    |
| Mu4.Bd4t2   | IV es  | TA    |
| Mu4.Bd5t1   | VI es  | TA    |
| Mu4.Bd5t2   | VI es  | TA    |
| Mu4.Cd5t2   | VI es  | TD    |
| Mu5.Ad2t2   | II s   | MT    |
| Mu5.Ad3t1   | III s  | MT    |
| Mu5.Ad3t2   | III s  | MT    |
| Mu5.Ad4t1   | IV s   | TA    |
| Mu5.Ad4t2   | IV s   | TA    |
| Mu5.Ad5t1   | VI s   | TA    |
| Mu5.Ad5t2   | VI s   | TA    |
| Mu5.Bd4t1   | IV es  | TA    |
| Mu5.Bd4t2   | IV es  | TA    |
| Mu5.Bd5t1   | VI es  | TA    |
| Mu5.Bd5t2   | VI es  | TA    |

| HAR_BIR      | AYS   | TKAKK |
|--------------|-------|-------|
| Mu5.Cd5t2    | VI es | TD    |
| Mu6.Ad4t1    | IV s  | TA    |
| Mu6.Ad4t2    | IV s  | TA    |
| Mu6.Ad5t1    | VI s  | TA    |
| Mu6.Ad5t2    | VI s  | TA    |
| Mu6.Bd4t1    | IV es | TA    |
| Mu6.Bd4t2    | IV es | TA    |
| Mu6.Bd5t1    | VI es | TA    |
| Mu6.Bd5t2    | VI es | TA    |
| Mu7.Ad4      | IV s  | TA    |
| Mu7.Ad4t1    | IV s  | TA    |
| Mu7.Ad5t1    | VI s  | TA    |
| Mu-Yp6.Bd4t2 | IV es | TA    |
| Sr4.Ad3      | III s | MT    |
| Sr6.Ad3t1    | III s | MT    |
| Sr7.Ad3      | III s | MT    |
| Sr7.Ad3t1    | III s | MT    |
| Yp1.Bd4t1    | IV es | TA    |
| Yp1.Bd5t2    | VI es | TA    |
| Yp1.Bd5t3    | VI es | TA    |
| Yp2.Ad2t2    | II s  | MT    |
| Yp2.Ad4t1    | IV se | TA    |
| Yp2.Bd3t3    | IV es | TA    |
| Yp2.Bd4t1    | IV es | TA    |
| Yp2.Bd4t2    | IV es | TA    |
| Yp2.Bd5t2    | VI es | TA    |
| Yp3.Bd4t2    | IV es | TA    |
| Yp3.Bd5t2    | VI es | TA    |
| Yp4.Ad4      | IV s  | TA    |
| Yp4.Ad5t2    | VI s  | TA    |
| Yp4.Bd4t1    | IV es | TA    |
| Yp4.Bd5t2    | VI es | TA    |
| Yp5.Cd4t2    | IV es | TA    |
| Yp6.Bd4t2    | IV es | TA    |
| Yp6.Cd5t2    | VI es | TD    |
| Ze2.Cd5t3    | VI es | TD    |
| Ze4.Bd4t1    | IV es | TA    |

**EK-8 Değerlendirmeye alınan AKT ve OBÜ değerleri**

| <b>Arazi Karakteristiği</b> | <b>K01</b> | <b>K02</b> | <b>K03</b> | <b>K04</b> | <b>K05</b> | <b>K06</b> | <b>K07</b> | <b>K08</b> | <b>K09</b> | <b>K10</b> | <b>K11</b> |
|-----------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ÜTT1                        | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 0.75       | 0.75       | 0.85       | 0.80       | 0.85       | 0.85       | 0.80       |
| ÜTT2                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT3                        | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT4                        | 1.00       | 1.00       | 0.85       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT5                        | 1.00       | 1.00       | 0.75       | 1.00       | 0.80       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| DER1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| DER2                        | 1.00       | 1.00       | 0.80       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       |
| DER3                        | 0.80       | 0.85       | 0.50       | 0.75       | 0.85       | 0.85       | 0.85       | 0.85       | 0.85       | 0.80       | 0.90       |
| DER4                        | 0.50       | 0.70       | 0.00       | 0.55       | 0.80       | 0.80       | 0.75       | 0.75       | 0.80       | 0.75       | 0.80       |
| EGM1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.85       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| EGM2                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| EGM3                        | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 0.85       | 0.90       | 0.95       | 0.95       | 0.95       |
| EGM4                        | 0.98       | 1.00       | 0.85       | 1.00       | 0.85       | 0.95       | 0.85       | 0.75       | 0.90       | 0.80       | 0.60       |
| YTA1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA2                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA3                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA4                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0,80       |
| ATS1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ATS2                        | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 0.95       |
| ATS3                        | 0.95       | 0.90       | 0.90       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 0.95       | 0.95       | 1.00       | 0.95       | 0.90       |
| ATS4                        | 0.90       | 0.80       | 0.80       | 0.90       | 0.80       | 0.95       | 0.90       | 0.80       | 0.95       | 0.85       | 0.85       |
| KİR1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| KİR2                        | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| KİR3                        | 1.00       | 1.00       | 0.85       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| AMA1                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| AMA2                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| AMA3                        | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |

EK-8. Devamı

| <b>Arazi<br/>Karakteristiği</b> | <b>K12</b> | <b>K13</b> | <b>K14</b> | <b>K15</b> | <b>K16</b> | <b>K17</b> | <b>K18</b> | <b>K19</b> | <b>K20</b> | <b>K21</b> |
|---------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| ÜTT1                            | 0.75       | 0.65       | 0.85       | 0.95       | 0.90       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT2                            | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT3                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT4                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ÜTT5                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.650      | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| DER1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.00       | 0.85       | 0.70       | 1.00       | 0.20       |
| DER2                            | 0.95       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 0.60       | 0.95       | 0.80       | 1.00       | 0.40       |
| DER3                            | 0.75       | 0.70       | 0.85       | 0.90       | 0.50       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 0.85       | 1.00       |
| DER4                            | 0.50       | 0.40       | 0.40       | 0.80       | 0.30       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.70       | 1.00       |
| EGM1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 0.80       | 1.00       |
| EGM2                            | 1.00       | 0.95       | 0.90       | 1.00       | 0.85       | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 0.95       | 1.00       |
| EGM3                            | 0.97       | 0.80       | 0.75       | 0.85       | 0.65       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| EGM4                            | 0.85       | 0.50       | 0.50       | 0.75       | 0.50       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.75       |
| YTA1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA2                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA3                            | 0.95       | 0.95       | 0.95       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| YTA4                            | 0.80       | 0.80       | 0.80       | 0.80       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ATS1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ATS2                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ATS3                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.95       | 0.95       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| ATS4                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.85       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| KİR1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| KİR2                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| KİR3                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |
| AMA1                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.80       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.70       |
| AMA2                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.90       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 0.80       |
| AMA3                            | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       | 1.00       |

### EK-9 Potansiyel Kullanım Grupları

| HAR_BIR    | POTKUL |
|------------|--------|
| Ce2.Bd5t1  | B8T4D2 |
| Ce2.Cd5t1  | B7T2D5 |
| Ce2.Cd5t2  | B7T2D5 |
| Ce3.Cd4t1  | B3T4D5 |
| Ce3.Dd5t1  | B3T4D5 |
| Ce5.Bd4t1  | B3T4D2 |
| Ce5.Cd4    | B3T4D5 |
| Ce6.Bd3    | B3T4D4 |
| Ce6.Bd3t1  | B3T5D2 |
| Ce6.Bd4    | B3T4D3 |
| Ce6.Cd4    | B1T4D5 |
| Gp1.Bd3t2  | B1T1D4 |
| Gp4.Ad4    | B3T1D4 |
| Gp4.Bd4t1  | B3T5D4 |
| Gp5.Ad2    | B1T5D4 |
| Gp5.Ad4t1  | B3T5D4 |
| Ke2.As4t2  | B3T1D1 |
| Ke2.Bd3t1  | B1T5D1 |
| Ke2.Bd4    | B3T4D1 |
| Ke2.Bd4t3  | B3T4D1 |
| Ke2.Bd5t1  | B8T4D3 |
| Ke2.Bs3    | B1T1D2 |
| Ke2.Bs4    | B3T5D2 |
| Ke2.Cd4t1  | B3T5D5 |
| Ke2.Dd4t1  | B3T4D5 |
| Ke3.Bd2    | B1T1D2 |
| Ke3.Bd5t2  | B8T4D3 |
| Ke3.Bs3    | B1T1D2 |
| Ke3.Bs4    | B3T4D2 |
| Ke3.Bs4t1  | B3T1D2 |
| Ke3.Bs4t2  | B3T1D2 |
| Ke3.Cd4t1  | B3T5D5 |
| Ke3.Cd5t1  | B1T4D5 |
| Ke3.Cs3    | B8T1D5 |
| Ke3.CS3t1  | B5T5D5 |
| Ke4. Bd4t1 | B3T4D2 |
| Ke4.Ad2t1  | B1T5D2 |
| Ke4.As4    | B3T5D2 |
| Ke4.Bd3    | B1T5D2 |

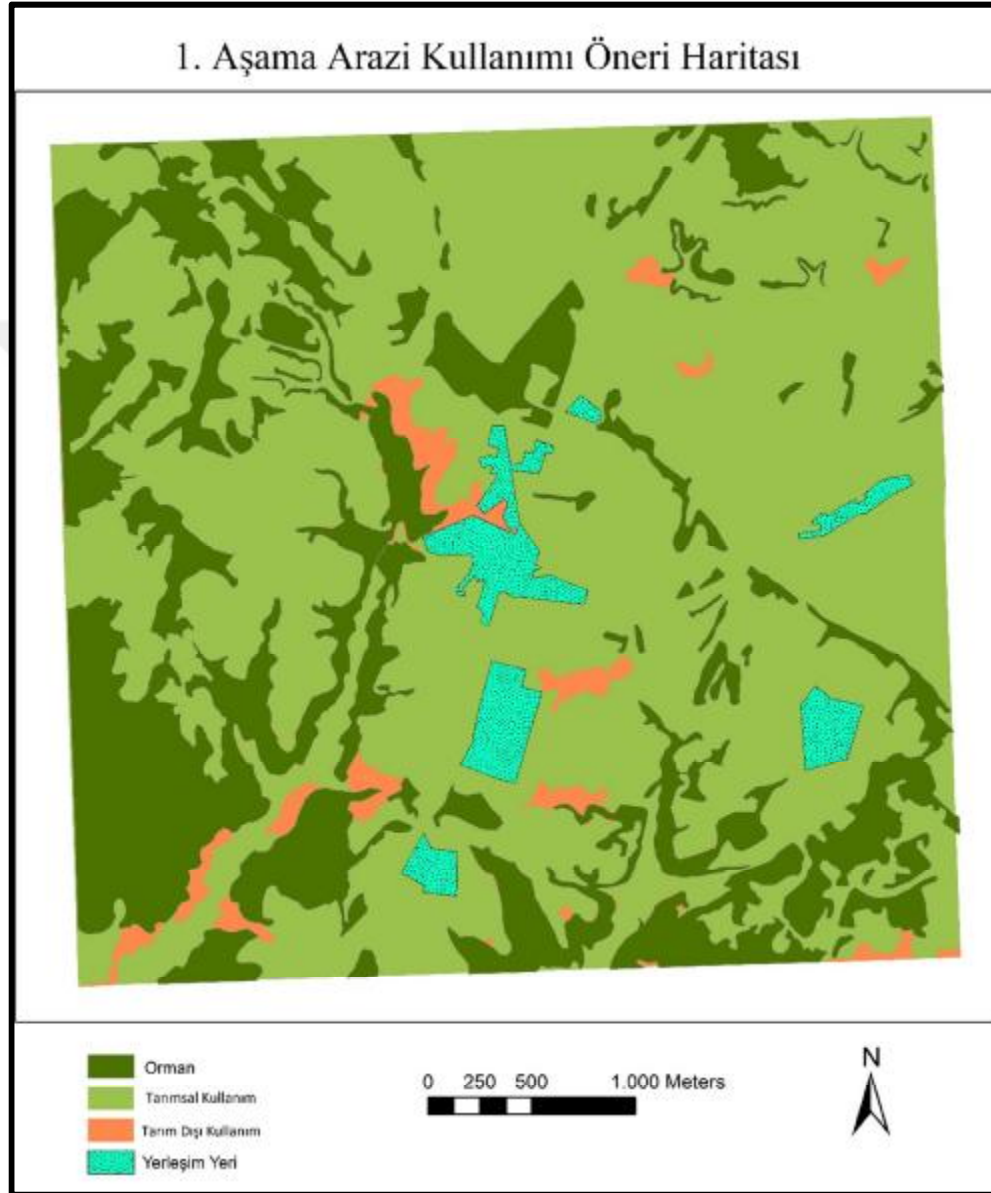
| HAR_BIR      | POTKUL |
|--------------|--------|
| Ke4.Bd4      | B3T5D2 |
| Ke4.Bd4t2    | B3T1D2 |
| Ke4.Bs3      | B1T1D2 |
| Ke4.Bs4      | B3T4D3 |
| Ke4.BS4t1    | B3T6D2 |
| Ke4.Cd4      | B3T5D5 |
| Ke5.Bd3t1    | B1T5D2 |
| Ke5.Bs4      | B3T1D2 |
| Ke5.Bs4t1    | B3T4D2 |
| Ke5.Cs3      | B1T1D5 |
| Ke6.Ad2      | B1T4D2 |
| Ke6.As4      | B3T1D2 |
| Ke6.Bs3      | B1T1D2 |
| Ke6.Bs4      | B3T4D3 |
| Ke7.As3      | B1T4D2 |
| Ke7.As4      | B3T5D2 |
| Ke7.Bs4      | B3T1D2 |
| Ke-Gp6.Bd2t1 | B1T7D2 |
| Kl5.Bd4      | B3T7D2 |
| Kl6.Ad3      | B3T1D2 |
| Kl6.Ad4      | B3T5D2 |
| Kl6.Bd3      | B3T5D2 |
| Kl6.Bd3t1    | B1T5D2 |
| Kl7.Ad3      | B3T5D2 |
| Kl7.Bd3      | B3T1D2 |
| Mu1.Ad5t1    | B7T0D3 |
| Mu1.Ad5t2    | B7T4D6 |
| Mu1.Ad5t3    | B3T5D6 |
| Mu1.Bd5t1    | B7T5D3 |
| Mu1.Bd5t2    | B7T4D2 |
| Mu1.Bd5t3    | B7T4D2 |
| Mu1.Cd5t2    | B7T4D5 |
| Mu1.Cd5t3    | B7T4D5 |
| Mu1.Dd5t3    | B7T4D5 |
| Mu2.Ad4t1    | B3T1D2 |
| Mu2.Ad4t2    | B3T5D2 |
| Mu2.Ad5t1    | B7T4D3 |
| Mu2.Ad5t2    | B7T4D6 |
| Mu2.Ad5t3    | B7T4D6 |

EK-9 Devamı

| HAR_BIR     | POTKUL |
|-------------|--------|
| Mu2.Bd4t1   | B3T1D2 |
| Mu2.Bd4t2   | B3T4D2 |
| Mu2.Bd5t2   | B3T1D2 |
| Mu2.Bd5t3   | B5T4D2 |
| Mu2.Cd5t1   | B5T0D5 |
| Mu2.Cd5t2   | B3T5D5 |
| Mu2.Cd5t3   | B6T4D5 |
| Mu3.Ad4t2   | B3T4D2 |
| Mu3.Ad5t1   | B7T5D3 |
| Mu3.Ad5t2   | B7T4D6 |
| Mu3.Ad5t3   | B7T4D6 |
| Mu3.Bd4t2   | B3T5D2 |
| Mu3.Bd5t1   | B7T5D2 |
| Mu3.Bd5t2   | B7T4D2 |
| Mu3.Bd5t3   | B7T4D2 |
| Mu3.Cd5t2   | B7T4D5 |
| Mu4.A/Bd3t2 | B1T5D2 |
| Mu4.Ad3t1   | B1T1D2 |
| Mu4.Ad4t1   | B7T4D3 |
| Mu4.Ad5t1   | B7T4D3 |
| Mu4.Ad5t2   | B7T4D6 |
| Mu4.Ad5t3   | B6T4D6 |
| Mu4.Bd4t1   | B3T4D3 |
| Mu4.Bd4t2   | B3T5D2 |
| Mu4.Bd5t1   | B3T1D2 |
| Mu4.Bd5t2   | B7T4D3 |
| Mu4.Cd5t2   | B7T4D5 |
| Mu5.Ad2t2   | B1T1D2 |
| Mu5.Ad3t1   | B1T1D2 |
| Mu5.Ad3t2   | B1T7D2 |
| Mu5.Ad4t1   | B3T7D2 |
| Mu5.Ad4t2   | B3T7D2 |
| Mu5.Ad5t1   | B7T4D2 |
| Mu5.Ad5t2   | B7T5D6 |
| Mu5.Bd4t1   | B3T5D3 |
| Mu5.Bd4t2   | B3T1D2 |
| Mu5.Bd5t1   | B3T1D2 |
| Mu5.Bd5t2   | B7T4D6 |

| HAR_BIR      | POTKUL |
|--------------|--------|
| Mu5.Cd5t2    | B3T5D5 |
| Mu6.Ad4t1    | B3T5D2 |
| Mu6.Ad4t2    | B3T4D2 |
| Mu6.Ad5t1    | B7T4D2 |
| Mu6.Ad5t2    | B7T4D6 |
| Mu6.Bd4t1    | B3T5D2 |
| Mu6.Bd4t2    | B3T5D2 |
| Mu6.Bd5t1    | B7T4D2 |
| Mu6.Bd5t2    | B7T4D3 |
| Mu6.Bd5t3    | B7T4D3 |
| Mu7.Ad4      | B3T4D2 |
| Mu7.Ad4t1    | B3T1D2 |
| Mu7.Ad5t1    | B7T4D2 |
| Mu-Yp6.Bd4t2 | B3T5D2 |
| Sr4.Ad3      | B1T5D2 |
| Sr6.Ad3t1    | B3T5D2 |
| Sr7.Ad3      | B1T5D2 |
| Sr7.Ad3t1    | B3T1D2 |
| Yp1.Bd4t1    | B3T4D2 |
| Yp1.Bd5t2    | B7T7D3 |
| Yp1.Bd5t3    | B6T4D2 |
| Yp2.Ad2t2    | B1T5D2 |
| Yp2.Ad4t1    | B3T4D2 |
| Yp2.Bd3t3    | B1T5D2 |
| Yp2.Bd4t1    | B3T5D2 |
| Yp2.Bd5t2    | B7T4D3 |
| Yp3.Bd4t2    | B3T5D2 |
| Yp3.Bd5t2    | B7T4D2 |
| Yp4.Ad4      | B3T5D2 |
| Yp4.Ad5t2    | B3T5D6 |
| Yp4.Bd4t1    | B3T5D2 |
| Yp4.Bd5t2    | B7T4D3 |
| Yp5.Cd4t2    | B1T5D5 |
| Yp6.Bd4t2    | B3T1D2 |
| Yp6.Cd5t2    | B6T4D5 |
| Ze2.Cd5t3    | B3T4D5 |
| Ze4.Bd4t1    | B3T4D3 |

EK-10. Kademeli Arazi Kullanım Önerisi Haritaları



## 2. Aşama Arazi Kullanımı Öneri Haritası



- Orman
- Tarımsal Kullanım
- Tarım Dışı Kullanım
- Yerleşim Yeri

0 250 500 1.000 Meters



### 3. Aşama Arazi Kullanımı Öneri Haritası



- Orman
- Tarımsal Kullanım
- Tarım Dışı Kullanım
- Yerleşim Yeri

0 250 500 1.000 Meters

