ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bayram Çağdaş 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	Prof. Dr. Akın Oğuz DİNÇ	Doç. Dr. Ertuğrul AKSOY
DANIŞMAN	ÜYE	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 Kızılkaş, Kılıçlı, Aydınyurdu, 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 karşılanmasının 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 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 Etüt 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 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. Kil 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, morfolojil, 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 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 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 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 karşılamaktaki 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 karalarda, 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 "sulanır 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 Savaşından sonra tekrar yoğunlaşılmış 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 laboratuvarda 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 içerinde 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 Kayısıcılık 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 jeositatistiksel 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 fluviyal 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 jeoistatistik yöntemlerle elde edilmiş toprak haritalarını kullanmıştır.

Koca (2014) Adana'nın Yumurtalık ilçesi topraklarında yaptığı çalışmasında pedometrik yaklaşımların ve jeoistatistiksel modellemelerin detaylı toprak etüd haritalama çalışmalarında kullanılabilirliğinin belirlenmesini araştırmıştır. Bu araştırmanın sonucunda değişkenleri çok fazla olan toprak serilerinin detaylı etüdü ve haritalanmasının jeoistatiksel 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 etüdleri halen daha devam etmektedir.

Yang et all, (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 yaklaştıracağını istatiksel 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 özeliklerinin 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 faklı 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 probların 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 problarıyla 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 önlenebilmesi 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 sitemi 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 Uydusu” 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

tanesinin 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.

Başayiğit 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 sitemlerinin doğru ve hızlı veri üretmeleri açısından önemli rolleri olduğunu göstermiştir.

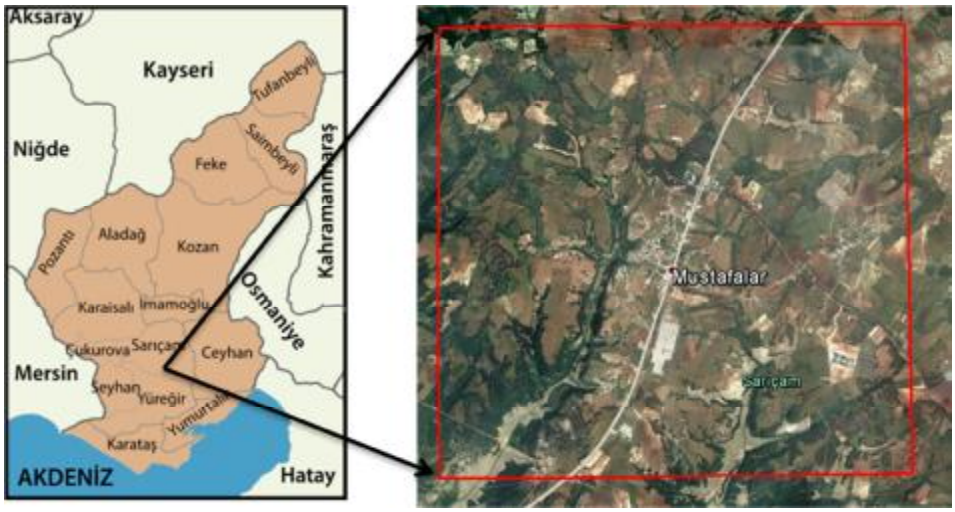
Özşahin (2014) Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) tabanlı Düzenlenmiş Evrensel Toprak Kaybı Denklemi (RUSLE) yöntemi kullanarak Tekirdağ ilinin erozyon risk sahalarının ve yıllık ortalama toprak kayıp miktarının belirlemiş ve haritalamıştır.

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

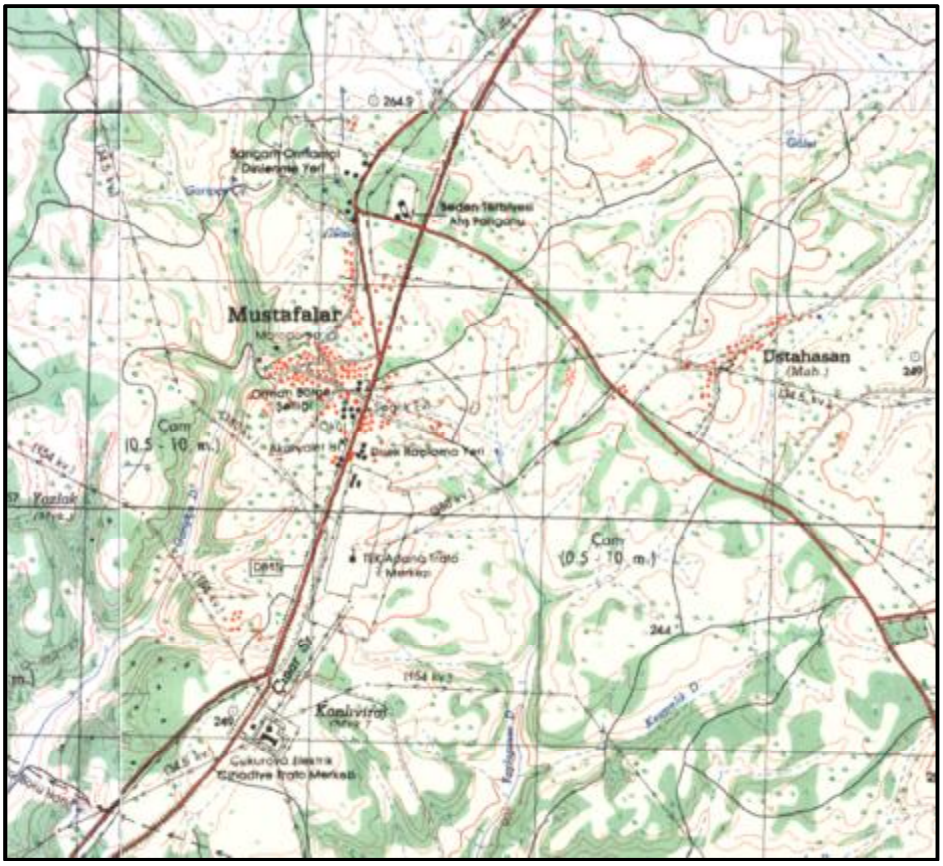
Çalışma Adana iline bağlı Sarıçam ilçesinin $37^0$7’57.31” ve $37^0$5’44.45” kuzey enlemleri ve $35^0$29’17.62” ve $35^0$32’8.97” doğu boylamları arasında kalan alanda yapılmıştır. Çalışma Mustafalar köyünün gelecekteki büyüme potansiyeli dikkate alınarak Mustafalar köyü merkez kabul edilip 4 km çapındaki bir dairenin etrafında oluşturulan 1,732 ha’lık alanda yürütülmüştür. Bu alan Kızılkaş, Kılıçlı, Aydınyurdu, Yeniyayla, Gökbuket köylerinin de bir kısmını içermektedir (Şekil3.1).



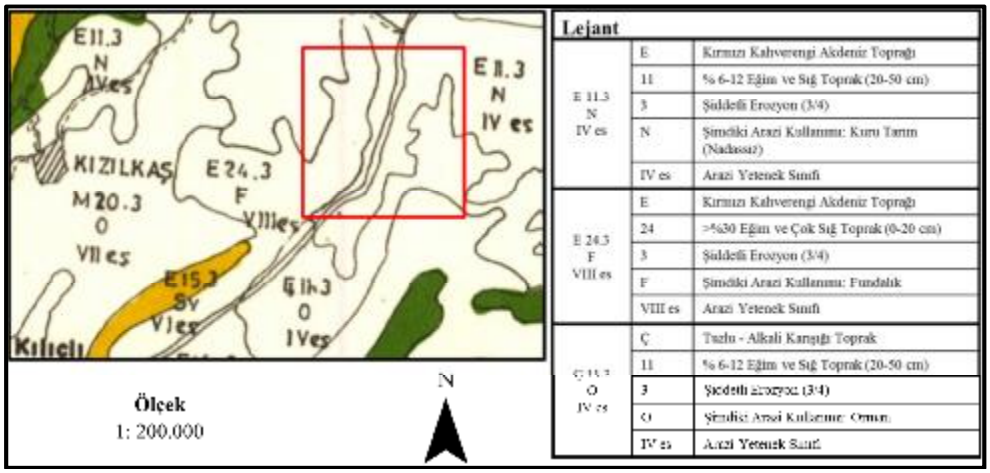
Şekil 3.1. Çalışma alanının coğrafi konumu

Çalışmada altlık kartoğrafik 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

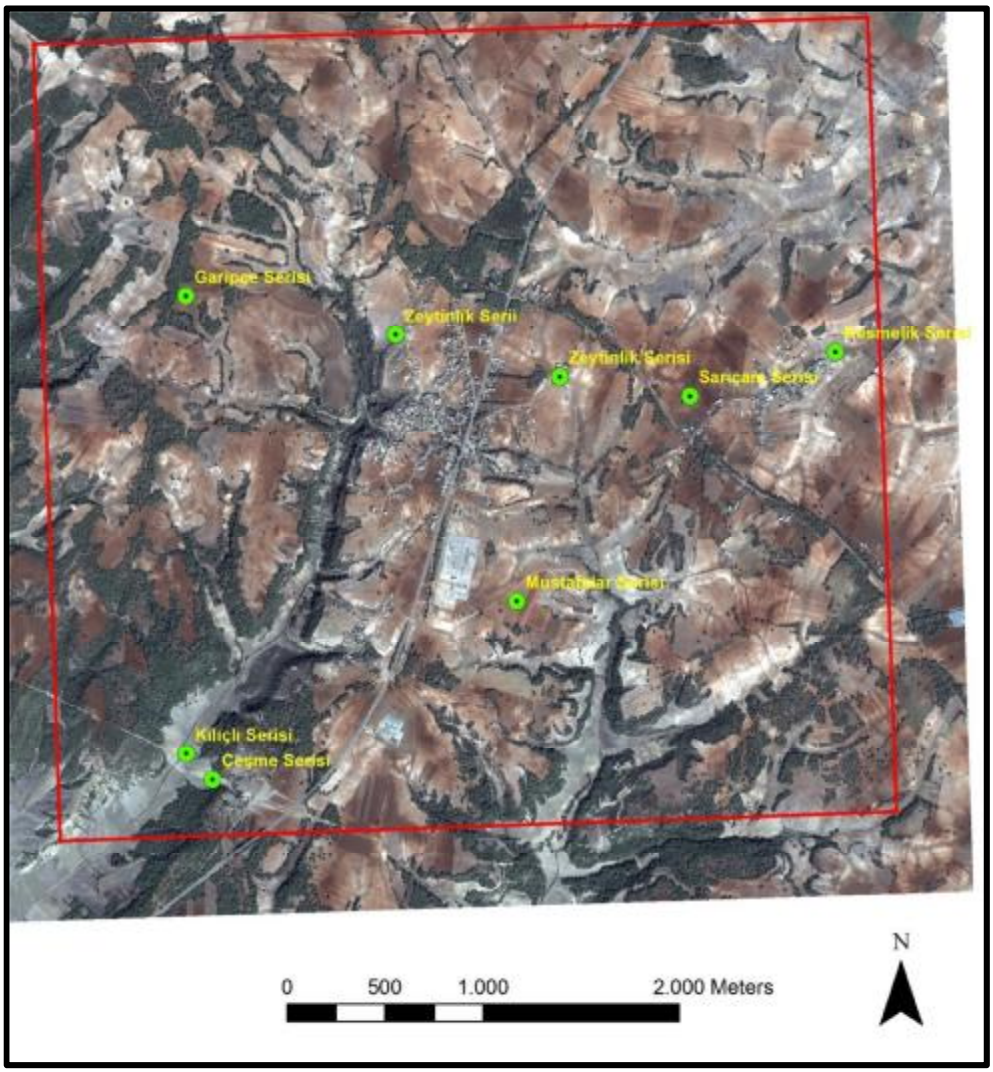


Şekil 3.3. Çalışma Alanı Ait Arazi Varlığı Haritası

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; 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 fizyoğrafik 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 Kızılkaş, Kılıçlı, Aydınyurdu, Yeniyayla, Gökbuket köylerinin bir bölümü yer almaktadır. Sarıçam ilçesi sınırları içerindeki 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 ormanın 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.

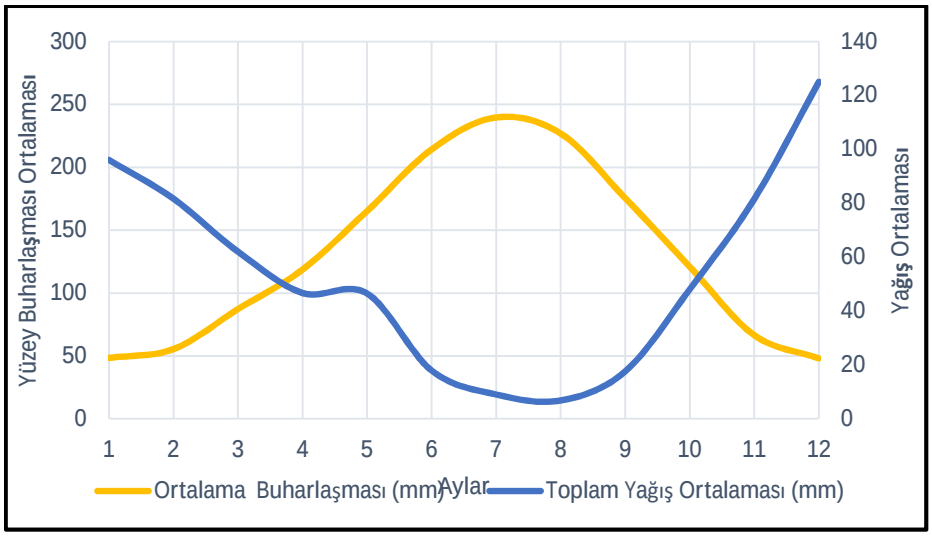
Araştırma alanına ait Adana İli Meteoroloji İstasyonu tarafından kaydedilen 30 yıllık ortalama iklim verileri Çizelge 3.2' de verilmiştir. Bu verilere göre bölgede yağış tamamen yağmur veya dolu şeklinde olurken toplam yıllık yağış ortalaması 639.1 mm'dir. Yıllık ortalama sıcaklık değeri 19.2 ^{o}C olan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

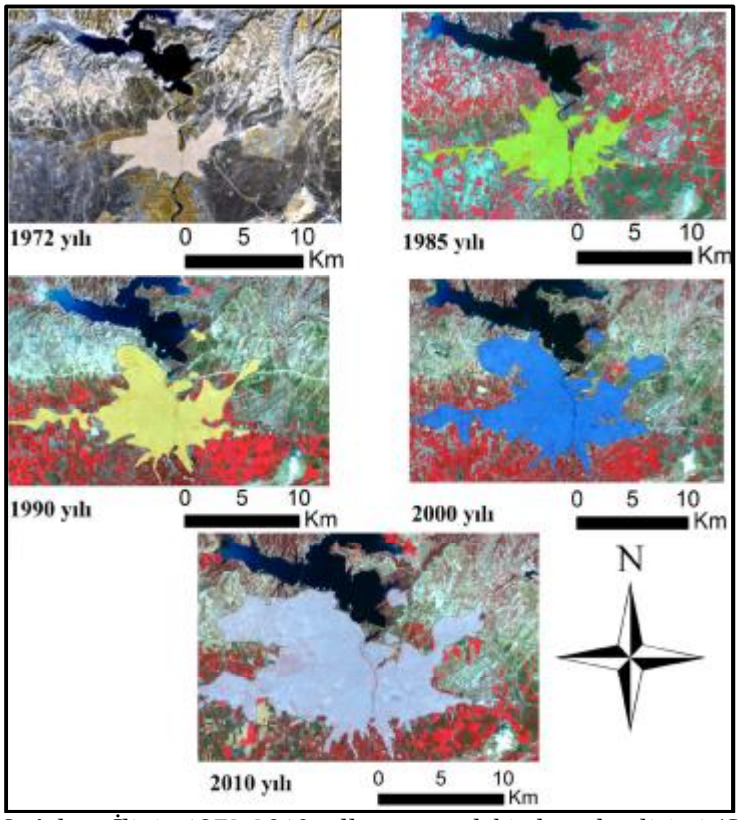


Şekil 3.5. Adana İline ait uzun yıllar (1985-2014) su bilançosu diyagramı (Anonim, 2015)

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 Eğerli 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 sanayileşmeni artmasıyla araziler, sanayi yerleşkeleri için de kullanılmaya başlanmıştır. 1972-2010 yılları arasında Adana şehrinin büyümesini gösteren tematik haritalar Şekil 3.6' da verilmiştir.

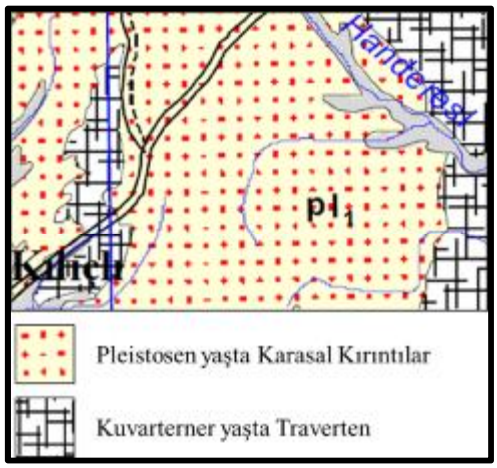


Şekil 3.6. Adana İlinin 1972-2010 yılları arasındaki alansal gelişimi (Sönmez, 2011)

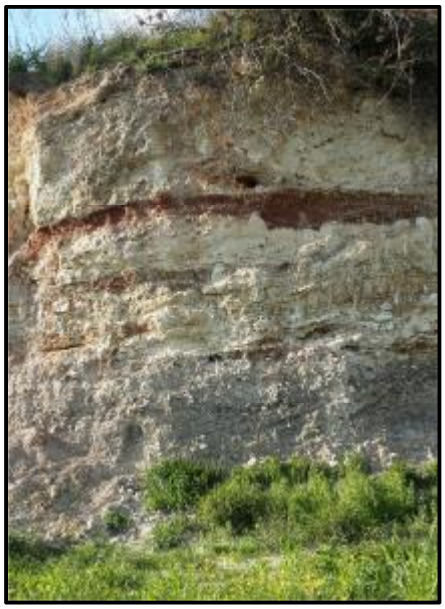
3.1.4. Çalışma Alanı Jeolojisi

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 yapılışlı 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 çökelmesi 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

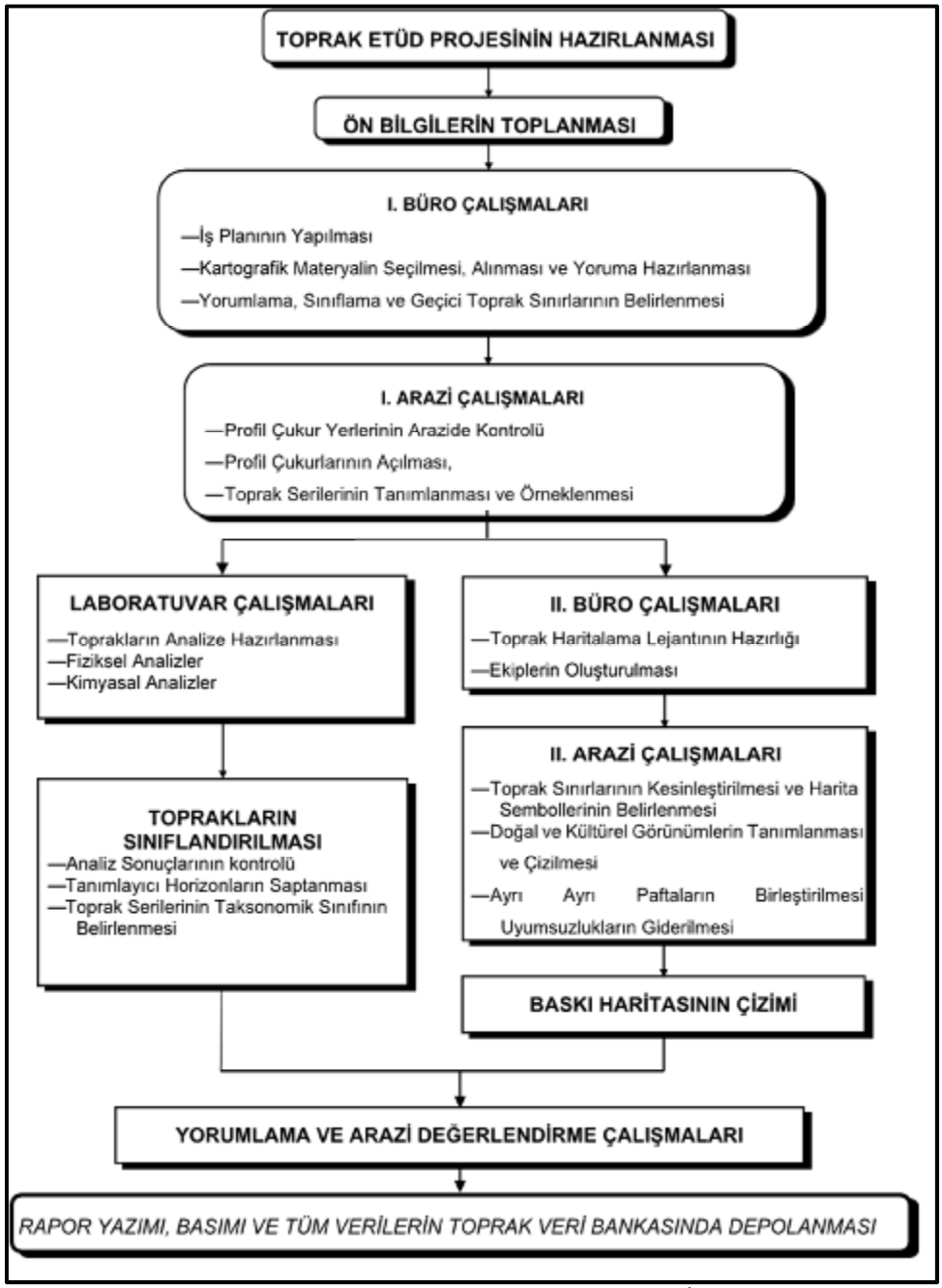
3.2.1. Toprak Etüt Haritalama İşlem ve Metodolojisi

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 ayrılabildiği, arazi ve uydu görüntüsü yorumuna dayanan fizyoğrafik analiz yöntemini seçilmiştir.

Fizyoğrafik 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 fizyoğrafya maketi oluşturulmuştur (Şekil 3.10). Bu 3 boyutlu maket yardımıyla çalışılan alandaki ana fizyoğrafik birimler tanımlanarak sınırları çizildi. Daha sonra her ana fizyoğrafik 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 fizyoğrafik 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 görünümler (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. Tanımlamış 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 görünümlerden (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 mateyaller üzerine sınırlar çizilmiş ve sınırlar içerisindeki 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 haritlama lejantını içerecek şekilde, öznitelik bilgileri eklenmiş ileride

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 görünümler 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 kurutularak 2 mm' lik elekten geçirilmiştir. Daha sonra bu örneklerde pH, toplam tuz, katyon değişim kapasitesi, değişebilir katyonlar, 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.

Katyon Değişim Kapasitesi (KDK) ve Değişebilir Katyonlar (DK): K.D.K. sodyum asetat ekstrasyonu yöntemi ile belirlenmiştir (U.S. Salinity Laboratory Staff, 1954). Değişebilir katyonların 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

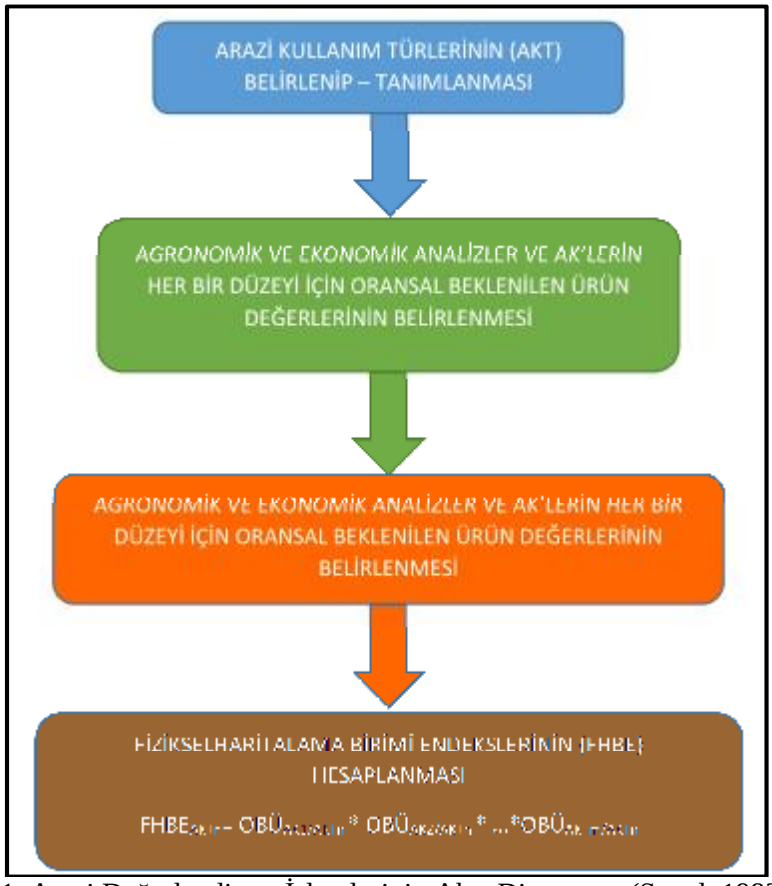
Arazi çalışmalarıyla morfolojik özellikleri belirlenen ve alınan toprak örneklerinde fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri saptanan toprak serilerinin önce sınıflamada kriter olarak kullanılan tanımlayıcı yüzey ve yüzey altı horizonları ile diğer ayırıcı özellikleri saptanmış ve buna göre dünyada 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 değerlendirmesi 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 beklenilen ürün (OBÜ) değerlerinin belirlenmesidir. Oransal beklenilen 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.

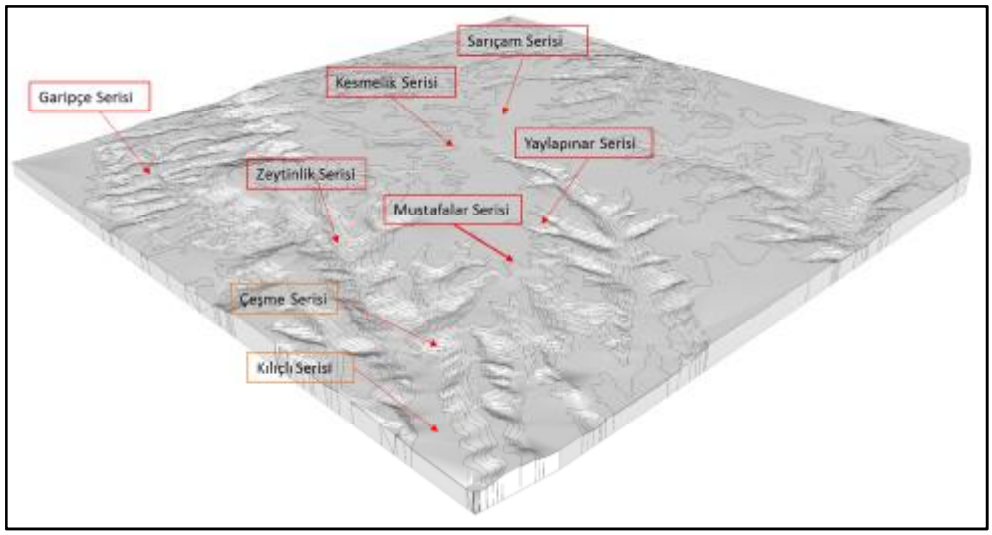


Şekil 3.11. Arazi Değerlendirme İşlemlerinin Akış Diyagramı (Şenol, 1983)

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

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

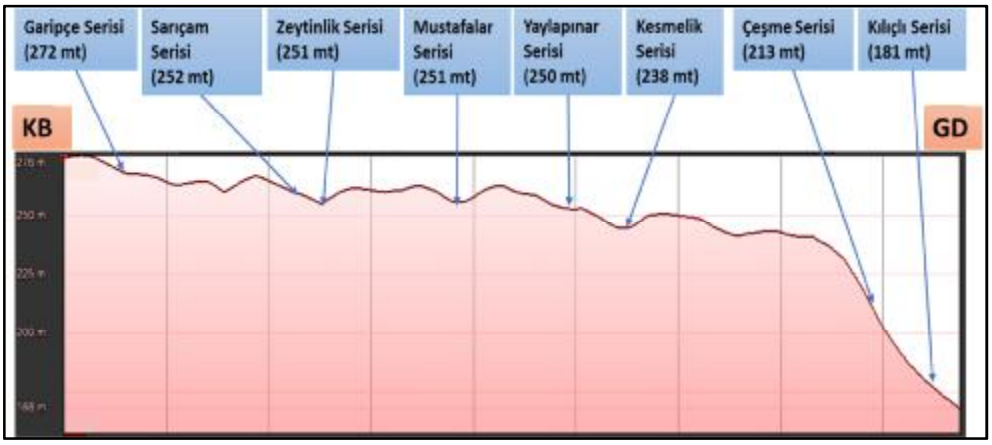
Toprak serileri ve fazları düzeyinde detaylı olarak yürütülen toprak etütleriyle, araştırma alanında 5 ayrı fizyoğrafik birim üzerinde oluşmuş toplam 8 farklı toprak serisi tanımlanmıştır. Bu toprak serilerinden Mustafalar, Garipçe ve Sarıçam serileri yaşlı deniz terasları, Yaylapınar ve Zeytinlik serileri 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.



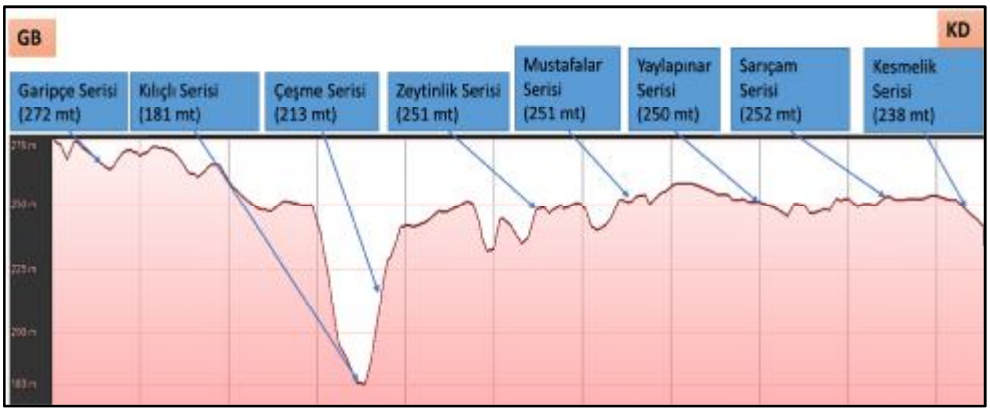
Şekil 4.1. Çalışma Alanı Kabartma görünümü



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 kaliş ana materyali üzerinde oluşmuştur. Bu fizyoğrafyada yer alan bir diğer seri olan Garipçe serisi genellikle çalışma alanının kuzey kısımlarında ve en yüksek rakıma sahip yerlerinde gözükmektedir. 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, sığ veya çok sığ 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 parçalanan kaliş parçaları toprak yüzeyinde veya profilin içerisinde görülmektedir.Seriye 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

Fizyoğrafik 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 kaliş

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

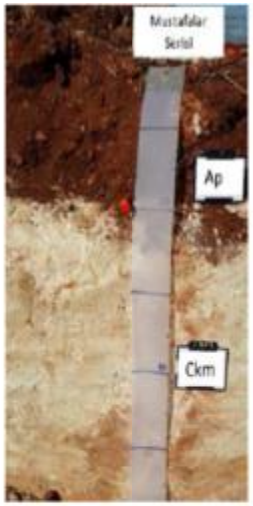
Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: % 2 – 5'lik alanı kaplayan 6 – 60 cm çapında köşeli taş

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 kökler; kaliş parçaları; kesin düz sınır
Ckm	18 +	Kireçle çimentolaşmış sert kaliş katmanı

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

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 kaliş 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 kalişler, %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 yanlış 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 içersinde en yüksek KDK' ya sahip olan bu toprak serisi profilnde 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

Fizyoğrafik 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 kaliş

Drenaj: İyi

Profil Nem Durumu: Kuru

Taban Suyu Yüksekliği: Yok

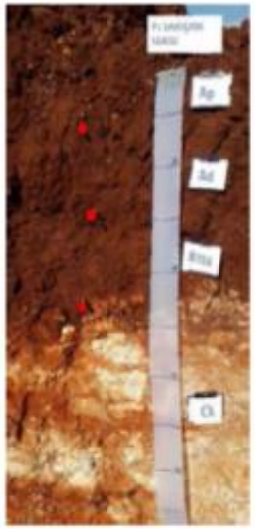
Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: Yok

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 özellikleri



Horizon	Derinlik (cm)	Tanımı
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 yarı köşeli blok; kuru iken çok sert, nemli iken sıkı, yaş iken yapışkan plastik; çok az kireçli; taşsız; seyrek saçak kökler; 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 kökler; 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 kütanları; 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 (cm)	pH	EC (%)	KDK (me/100 gr)	DK			Kireç (%)	Organik Madde (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı
					Na^{+}	K^{+}	Ca^{++} Mg^{++}						
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 fizyoğrafya 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 horizondaki 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)

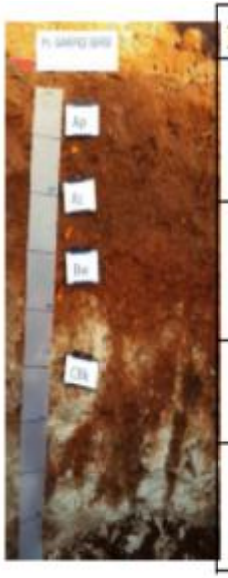
Garipçe serisine ait topraklar eski deniz terasları üzerinde gelişmiş hafif dalgalı topoğrafyaya sahip, A-B-C horizonlu, genellikle sığ derinlikte topraklardır. Profil boyunca yukarıdan aşağıya doğru renk koyu kahverengimsi kırmızıdan (2,5 YR 3/4) kırmızıya (2,5 YR 4/6) doğru değişirken tekstür de kilden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

KDK miktarı en üst horizonda 37,8 me/100 gr iken daha aşağıdaki horizonlarda 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
Fizyoğrafik 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 kökler; 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 kökler; 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^{+}	K^{+}	Ca^{++} Mg^{++}						
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 fizyoğrafyaya sahip Mustafalar serisinden farklı olarak B horizonu gelişimi vardır ancak Mustafalar serisindeki gibi altta bir kaliş oluşumu görülmemektedir. Yine benzer fizyoğrafya 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 horizonda kalsit kolonlar ve 7-8 cm çaplı ikincil kireç birikimleri gözlemlenmiştir ve bu özelik 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 fizyoğrafik 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, sığ 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

Fizyoğrafik 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

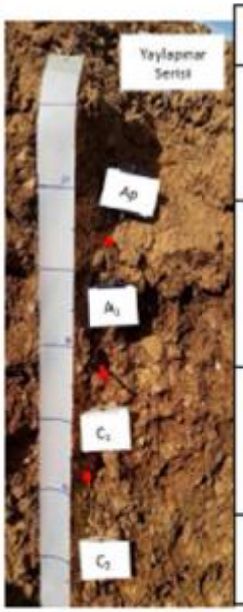
Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: % 2-5'lik alanı kaplayan 6-60 cm çapında yuvarlak taş

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 dağılgan, yaş iken az yapışkan az plastik; çok kireçli; az taşlı; seyrek saçak kökler; geçişli dalgalı 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 kökler; %30-40 oranında 3-5 cm çaplı çakıl taşları; belirli dalgalı sınır
C1	45 – 60	Kırmızımsı kahverengi (5 YR 4/3) nemli; tınlı; masif; çok kireçli; çok taşlı; seyrek saçak kökler; %70-90 oranında 3-5 cm çaplı çakıl taşları; belirli dalgalı 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
					Na^+	K^+	Ca^{++} Mg^{++}						
Ap	0 – 24	7,46	0,011	25,5	0,32	0,49	24,69	54,5	1,61	29,4	38,0	32,6	CL
A2	24 – 45	7,70	0,006	27,4	0,31	0,31	26,78	46,1	1,34	27,8	38,8	33,4	CL
C1	45 – 60	7,74	0,006	27,1	0,25	0,33	26,52	48,3	0,82	31,7	31,8	36,5	CL
C2	60 – 110												

Etüt Alanı içerisinde Yaylapınar Serisine benzer fizyoğrafya 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 farlılıklardan 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 alanın 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 alüviyal 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 alanın 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^{+}	K^{+}	Ca^{++} Mg^{++}						
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 fizyoğrafik 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

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

4.1.3.1. Kesmelik Serisi (Ke)

Kesmelik 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 dpğru 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 Kesmelik 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

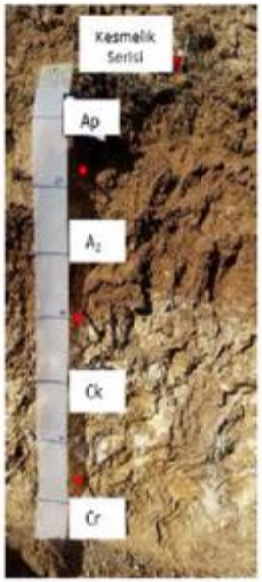
Yüzey Taşlılığı ve Kayalılığı: Yok

Erozyon Belirtileri: Orta şiddette su erozyonu

Tuzluluk ve Alkalilik Durumu: Yok

İnsan Etkisi: Pullukla yaklaşık 17 cm derinliğinde sürüm

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



Horizon	Derinlik (cm)	Tanımı
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 kökler; geçişli dalgalı 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 kökler; belirli dalgalı 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 dalgalı sınır
Cr	67 +	Marn

Horizon	Derinlik (cm)	pH	EC (%)	KDK (me/100 gr)	DK			Kireç (%)	Organik Madde (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı
					Na^{+}	K^{+}	Ca^{++} Mg^{++}						
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 fizyoğrafik 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 topraklarıdır. Taban araziler olması nedeniyle ağır killi topraklardır. Bu fizyoğrafik üzerinde Kılıçlı serisi toprakları yer almaktadır.

4.1.4.1. Kılıçlı Serisi (Kl)

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; seyrek saçak kök; geçişli dalgalı 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; seyrek saçak kök; geçişli dalgalı 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 dalgalı 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 seyrek kazık kök; geçişli dalgalı sınır
Cg	118 cm +	Zeytuni (5 Y 4/2) nemli; killi; masif; yaş iken çok yapışkan çok plastik; kireçli; taşsız; çok seyrek saçak kök

Horizon	Derinlik (cm)	pH	EC (%)	KDK (me/100 gr)	DK			Kireç (%)	Organik Madde (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Tekstür Sınıfı
					Na^{+}	K^{+}	Ca^{++} Mg^{++}						
Ap	0 – 10	7,66	0,010	21,2	0,24	0,90	20,06	30,9	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	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	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	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	5,4	30,4	64,2	C

Etüt alanı içerisinde Kılıçlı Serisi ile benzer fizyoğrafyaya Yaylapınar serisinden faklı olarak altta çakıl katmanı yoktur ve profil boyunca tekstür killidir. Bu seri toprakları alüviyalin 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 fizyoğrafya 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 fizyoğrafik 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 harizonlar da daha da koyulaşmaktadır. Profil boyunca tekstür killi, strüktür sadece Ap horizonuda 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 tın; orta–kuvvetli granüler; kuru iken çok sert, nemli iken sert, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; seyrek saçaklı kökler; geçişli dalgalı sınır
C1	13– 34	Açık zeytuni kahverengi (2.5 Y 5/4) nemli; killi tın; masif; nemli iken sert, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; geçişli dalgalı sınır
C2	34 –63	Açık yeşilimsi kahverengi (2.5 Y 5/6) nemli; killi tın; masif; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; çok seyrek kazık kök; seyrek kireç cepleri; geçişli dalgalı sınır
Cr1	63 – 87	Açık sarımsı kahverengi (2.5 Y 6/3) nemli; siltli killi tın; masif; nemli iken dağılgan, yaş iken yapışkan plastik; çok kireçli; taşsız; çok seyrek kazık kök; seyrek kireç cepleri; belirli dalgalı 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^+	K^+	Ca^{++} Mg^{++}						
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 fizyoğrafik 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) horizona 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 horizona 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 horizona sahip olduklarından Calcixerept büyük grubunda, diğer alt gruplara dahil edilemedikleri için de Garipçe serisi toprakları Typic Calcixerept alt grubunda ve aynı büyük grupda bulunan Mustafalar toprak serisi ise profilde 18 cm'den sonra başlayan kireçle çimentolaşmış kaliş 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 faklı 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 h'lık alanda çalışma alanının %10,01'ini oluştuurken 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 horizona 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 IIse, Vsw, Vs gibi. Hiç bir kısıtlayıcı özür bulunmayan I. sınıfta yetenek alt sınıf sembolü yer almaz. Yetenek alt sınıfları dört gruba ayrılır;

1. Erozyon zararı ve eğim (e)
2. Kültür bitkilerinin gelişmesine engel olan fazla su (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)

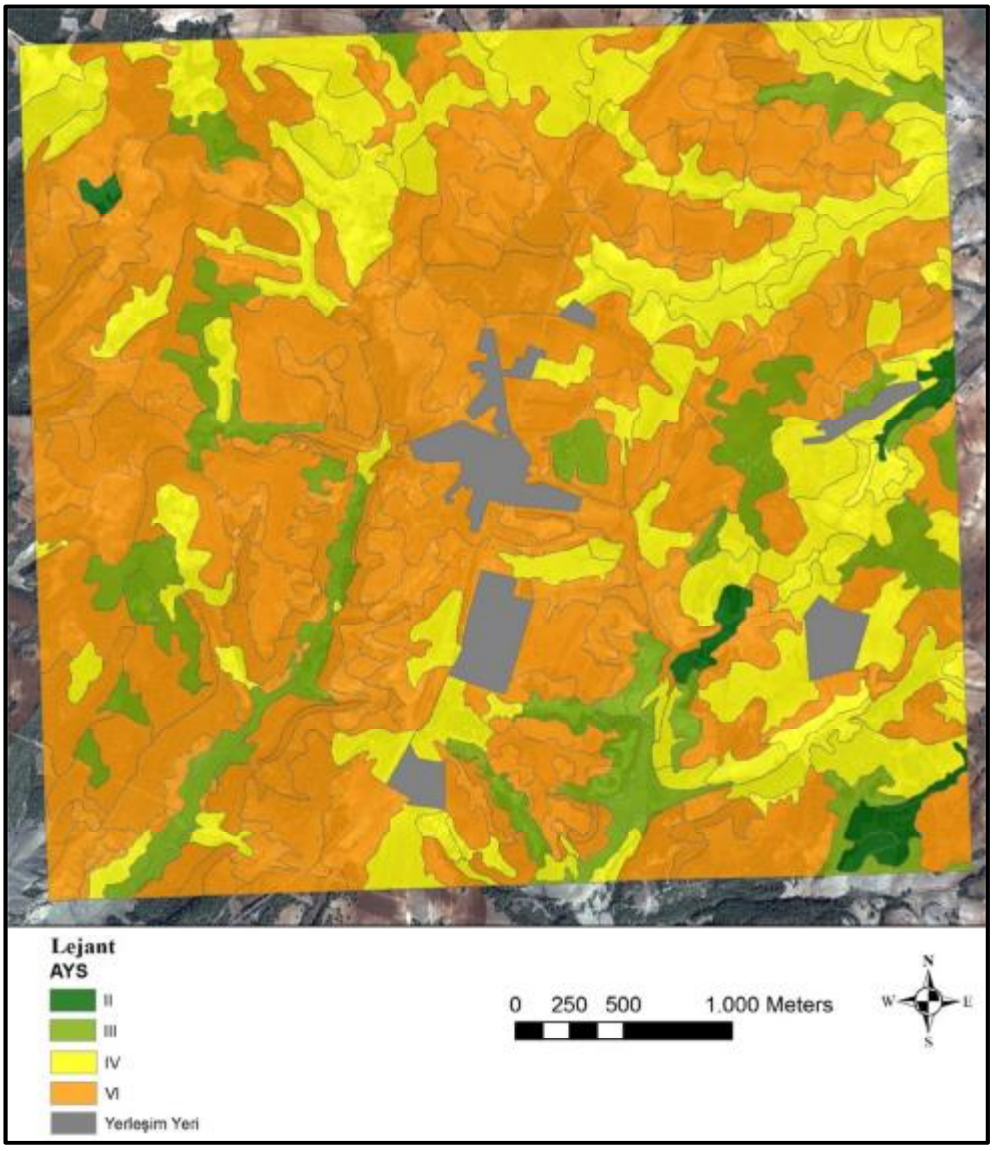
Alt sınıflarda, 1, 2, ... gibi rakamlarla aynı alt sınıfa giren fakat değişik toprak amenajman gereksinimleri olan veya aynı amenajman gerektiren veya benzer kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olan alanlar için “Yetenek Birimleri” kullanılır. Böylece herhangi bir alan yetenek sınıflamasına göre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

AYS Sınıfı	Alan (ha)	Toplam Alana Oranı (%)
II. Sınıf	27,65	1,65
III. Sınıf	182,52	10,89
IV. Sınıf	538,16	32,11
VI. Sınıf	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 kayaları, 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 üzrinde toprak olmayan arazileri temsil etmektedir.

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

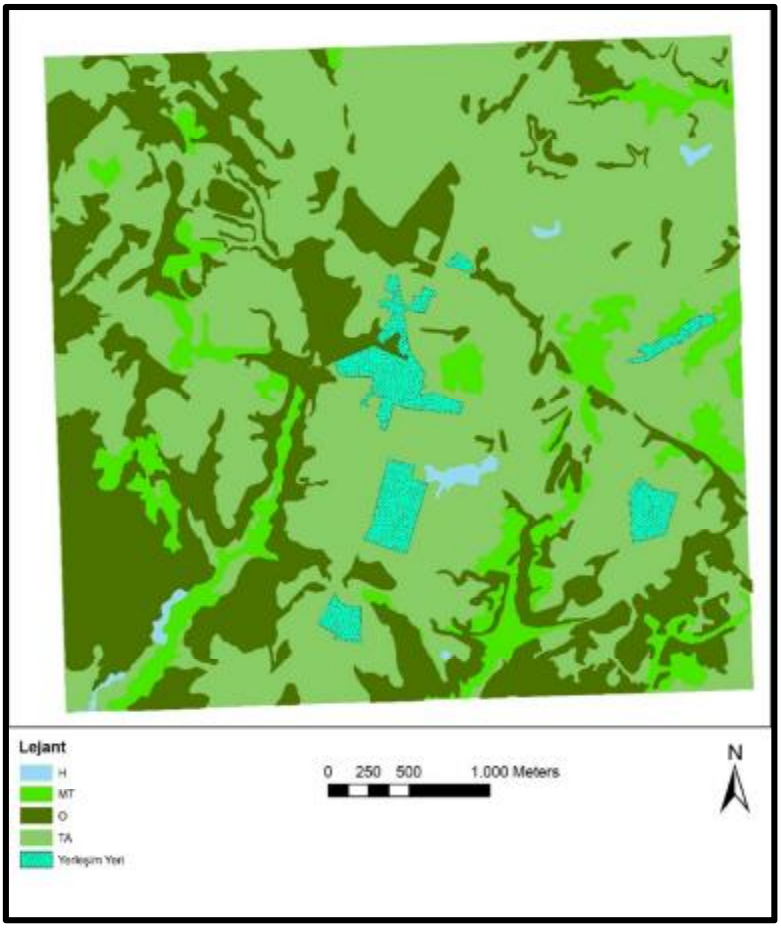
TKAKK Sınıfı		**Alan (ha)**	**Toplam Alana Oranı (%)**
Mutlak Tarım Arazisi (MT)		189,33	10.93
Marjinal Tarım Arazisi (TA)		1.000,39	57,75
Dikili Tarım Arazisi (DT)		21,00	1,21
Diğer Araziler	**Orman (O)**	474,80	27,41
	Toprak Olmayan (H)	11,68	0,69
	Yerleşim Alanları (Y)	55,81	3,22

Çalışma alanın 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 alanın 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

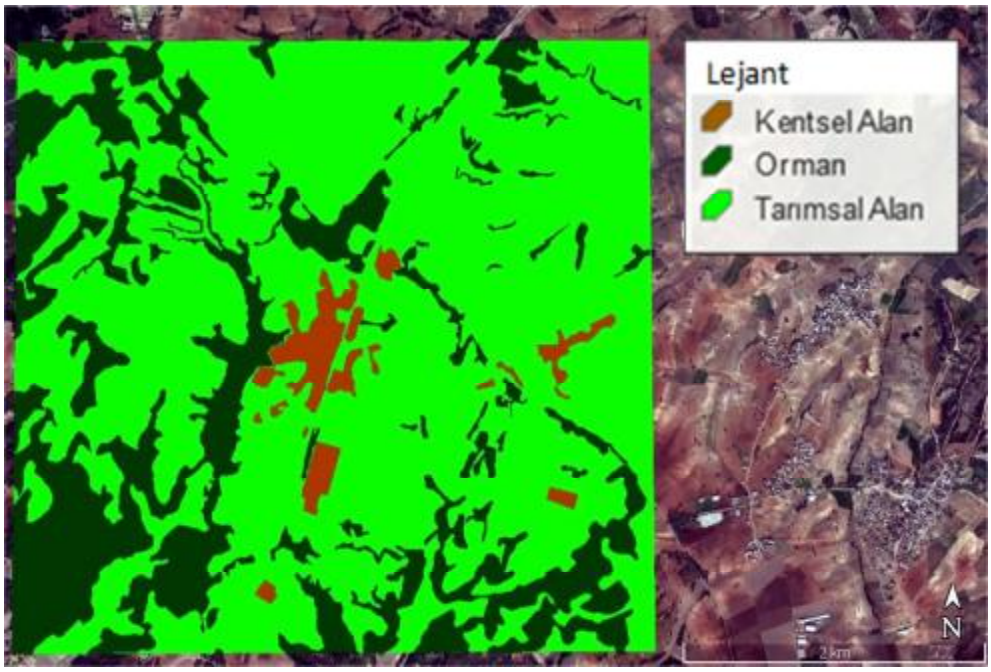
maki alanlarını da içine alan, 422,73 ha'lık alanla çalışma alanının %24,41'ini içine alan Orman Alanı ve Geri kalan diğer alanların bulunduğu 49,57 ha'lık, çalışma alanının % 2,86'sını oluşturan kentsel alandır.

Çizelge 4.12. Çalışma alanının Halihazır arazilerin toplam alana oranları

Halihazır Alanlar	Alan (ha)	Toplam Alana Oranı (%)
Tarımsal Araziler	1259,70	72,73
Orman	422,73	24,41
Kentsel Alan	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 uygunlukluları 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 kireçce 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^{o}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 ^{0}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 ^{o}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 ^{O}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 duyarlıdırlar. 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 ^{o}C arasındaki sıcaklıklarda iyi gelişim gösteren sebze türleridir. Toprak sıcaklığı 15 ^{o}C'nin üstüne çıktığında ekim yapılır. Kavun ve karpuz kumlu tınlı veya tınlı kumlu toprakları sever. Yetişmesi için en elverişli toprak reaksiyonu pH 6.0-6.7 arasıdır. 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 şeklide yetiştirilmesi için optimum sıcaklık 15-20 ^{o}C arasında olmalıdır. Orta bünyeli topraklarda verimli bir şekilde yetiştirilebilir. Hafif bünyeli topraklarda ise bitkiler kuraklığa karşı duyarlıdırlar. 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 dayanıklıdırlar.

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 ^{o}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 ^{o}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 maydanos için idealdir. Lahana da ise optimum pH 6-6,5 arasındadır. Fazla asidik topraklarda gelişme ve verim iyi olmaz. Toprak bakımından çok fazla seçici değillerdir. 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 ^{o}C' dir. Tohumların çimlenmesi için minimum sıcaklık 10 ^{o}C olmalıdır. Bu sebzeler toprak bakımından çok seçici değillerdir. 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 ^{o}C olduğu zamandır. Gelişme olgunluk devreleri süresince sıcaklığın 13-24 ^{o}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 ^{o}C arasında olması yeterlidir. Fazla ağır, killi ve su tutan topraklarda sarımsak başları güzel oluşmaz ve bitki gelişmesi yavaşlar. Sarımsak % 5 humus içeren kumlutınlı 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 uygundurlar. 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 ^{o}C ve üzerinde sıcaklığa sahip tropik ve subtropik iklim kuşağı, pamuk tarımı için uygundur. Tohumunun çimlenebilmesi için minimum toprak sıcaklığının 13-15 ^{o}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 alüviyal 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 yatiştirilmektedir. Ayçiçeği, yetişme 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 arttırır. Ayçiçeği soğuğa dayanıklı olup, genelde ilk donlardan 4-6 yapraklı devreye kadar zarar görmez. Ancak ısının -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 ^{o}C olması gerekir. Beş-altı ay gibi oldukça uzun olan gelişme periyodu süresince aylık sıcaklık ortalaması 18-20 ^{o}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^{0}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 aşılaması ve gübreleme gibi ıslah çalışmaları ile de geliştirilecek alanlardan otlatma ve biçme suretiyle yararlanmayı amaçlayan AKT' dür.

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' dür.

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 Tekstürü (ÜTT)	ÜTT1	Kum (S), Kumlu Tın (SL)
	ÜTT2	Tın (L)
	ÜTT3	Kumlu Killi Tın (SCL), Siltli Killi Tın (SiCL)
	ÜTT4	Killi Tın (CL)
	ÜTT5	Siltli Kil (SiC), Kil (C)
Toprak derinliği (DER)	DER1	Derin-Çok derin (90 +)
	DER2	Orta derin, (60-90 cm)
	DER3	Sığ (30-60 cm)
	DER4	Oldukça sığ (0-30 cm)
Eğim Sınıfları (EGM)	EGM1	Düz (% 0-2)
	EGM2	Hafif Eğimli (% 2-6)
	EGM3	Orta Eğimli (% 6-12)
	EGM4	Dik Eğimli (% 12-20)
Yüzey Taşlılığı (YTA)	YTA1	Taşsız (%0)
	YTA2	Az taşlı (% 2-5)
	YTA3	Taşlı (% 5-15)
	YTA4	Çok taşlı (%15-50)
Alt Toprak Tekstürü-Strüktürü (ATS)	ATS1	Kumlu Killi Tın (SCL), Siltli Killi Tın (SiCL),Tın (L)
	ATS2	Kil (C) Köşeli blok
	ATS3	Kil (C) % 60'dan az, masif
	ATS4	Kil (C) % 60'dan fazla, masif
Toprağın Kireç İçeriği (KİR)	KİR1	Kireç içeriği %10'dan az
	KİR2	Kireç içeriği % 10-40
	KİR3	Kireç içeriği % 40'dan fazla
Ana Materyal (AMA)	AMA1	Alüviyal
	AMA2	Kiltaşı, Marn
	AMA3	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 Beklenilen 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 gruplandırarak 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 sığ (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 alüviyalin 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 % 7den 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 Kesmelik serisinin A_2 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 oluştuğu jeomorfolojik birime ve ana materyallerinin bileşimine göre değişmektedir. Çalışma alanında; alüviyalin 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 fizyoğrafik 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 dekardır. 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 fizyoğrafya 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 ILSEN 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 tepit 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 arttıracağı 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 öngörülürken, %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 sığ ya da çok sığ olmasından dolayı çalışma alanının %12,54'ünü II. ve III. sınıf araziler olşturmaktadır. 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 açıından 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 yamaçalarında 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 çevresininde sulama sistemlerinin geliştirilmesiyle yöre de yapılan tarımsal üretim faaliyetlerinin verimi daha da artamasının yanı sıra daha başka susuluğa toleransı olamayan ürünlerin de üretimi söz konusu olacaktır.

Bütün bu çalışmaların sonucunda çalışma alanı arazileri için gelecek yıllar içerisinde gerçekleşebilecek 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 Kulanım 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 Taımsal alanlardan çok daha fazladır. Bu da etüt alanında henüz tarımsasl 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 İnformation 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

Allıson, 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 Kültürleri 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.İnfo

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

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

Başayiğit, L., Şenol, H., Müjdeci, 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 / Ilrı, 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 Ġenol, 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/Ilrı, 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 Jeoistatiksel 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 Iıı, Ankara, 312 S.

Gündoğan, R., 1993. Çeşitli Arazi Değerlendirme Yöntemlerinin Arazi Toplulaştırma Çalıışmalarında 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 Mühendisligi 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 İn 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 İn 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 Kültürleri 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 Interpratation 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 İnformation System Applied To Soil Survey And Land Suitability As Subsidies For Environmental Planning İn Itaara County, Rs. Revista Árvore,39(2), Pp.215-223.

Rogowski, A. S., Wolf, K.J., 1994. Incorporation Variability İnto Soil Map Unitdelineation. 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 İn Land Use Planning And Policy Development. In Developments İn Soil Classification, Land Use Planning And Policy Implications (Pp. 483-491). Springer Netherlands.

Sesören, A. 1998. Uzaktan Algilamada Temei Kavramlar. Mart Matbaacihk Sanatlari 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 Yayım Organı, Cilt.76, Ss.70-73, 2006

Şenol S., Aksoy E. , Çullu M.A., Bayramin 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, Türkıye, 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. Salınıty Laboratory Staff, 1954. Diagnosis And Improvement Of Saline And Alkali Soils. Editor: Richards, L.A., Usda Agriculture Handbook. No: 60, Us: Goverment 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 Yüksk Lisasns 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

Table

OBJECTID *	HAR_BIR	Seri	UTT	EGIM	DER	SOL	TASLLK	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	B8T8D3	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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

Table

OBJECTID *	HAR_BIR	Seri	UTT	EGIM	DER	SOL	TASLLK	Area	AYS	POTKUL	TKAKK
65	Yp4.Bd5t2	Yp	4	B	5	<Null>	2	34374	VI es	B7T8D3	TA
66	Yp4.Bd5t2	Yp	4	B	5	<Null>	2	23225	VI es	B7T8D3	TA
70	Mu.6.Bd5t2	Mu	6	B	5	<Null>	2	46916	VI es	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	VI es	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	VI se	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	VI es	B7T8D3	TA
84	Ke3.Cd5t1	Ke	3	C	5	<Null>	1	20400	VI es	B1T8D5	O
85	Mu3.Bd5t2	Mu	3	B	5	<Null>	2	31249	VI es	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	VI es	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	VI se	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	B1T6D1	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	VI es	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	VI es	B7T8D5	O
106	Mu1.Cd5t2	Mu	1	C	5	<Null>	2	40233	VI es	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	Yp.4Bd5t2	Yp	4	B	5	<Null>	2	53860	VI es	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	VI es	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	VI es	B6T8D2	TA
118	Mu1.Bd5t3	Mu	1	B	5	<Null>	3	35273	VI es	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	VI es	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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

Table

OBJECTID *	HAR_BIR	Seri	UTT	EGIM	DER	SOL	TASLLK	Area	AYS	POTKUL	TKAKK
127	Gp4.Ad4	Gp	4	A	4	<Null>	-	21484	III 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	II 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	III 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	III 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	II 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		-	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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

Table

OBJECTID *	HAR_BIR	Seri	UTT	EGIM	DER	SOL	TASLLK	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	63838	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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

Table

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	83828	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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

Table

OBJECTID *	HAR_BIR	Seri	UTT	EGIM	DER	SOL	TASLLK	Area	AYS	POTKUL	TKAKK
457	Ce6.Bd3	Ce	6	B	3	<Null>	-	6210	II es	B3T4D4	MT
458	Kl7.Ad3	Kl	7	A	3	<Null>	-	42855	II s	B3T7D2	MT
460	Ce6.Bd3	Ce	6	B	3	<Null>	-	10619	II es	B3T4D4	MT
461	Kl6.Ad3	Kl	6	A	3	<Null>	-	18280	II s	B3T1D2	MT
462	Mu6.Ad5t1	Mu	6	A	5	<Null>	1	20986	VI s	B7T8D2	TA
463	Mu3.Ad5t2	Mu	3	A	5	<Null>	2	15135	VI s	B7T8D6	TA
464	Mu3.Ad5t3	Mu	3	A	5	<Null>	3	25260	VI s	B7T8D6	TA
354	Mu2.Bd5t3	Mu	2	B	5	<Null>	3	38997	VI es	B5T8D2	TA
355	Ce6.Bd4	Ce	6	B	4	<Null>	-	32562	IV es	B3T4D3	TA
356	Ce2.Bd5t1	Ce	2	C	5	<Null>	1	8605	VI es	B8T8D2	TA
359	Mu3.Ad5t3	Mu	3	A	5	<Null>	3	23504	VI s	B7T8D6	TA
363	Kl7.Bd3	Kl	7	B	3	<Null>	-	21182	II es	B3T1D2	MT
369	Kl6.Bd3	Kl	6	B	3	<Null>	-	52322	II es	B3T7D2	MT
371	Ce3.Cd4t1	Ce	3	C	4	<Null>	1	47297	VI es	B3T8D5	TA
372	Mu2.Cd5t2	Mu	2	C	5	<Null>	2	41054	VI es	B3T7D5	O
376	Kl6.Ad4	Kl	6	A	4	<Null>	-	17045	IV es	B3T7D2	TA
379	Kl6.Ad3	Kl	6	A	3	<Null>	-	52839	II s	B3T1D2	MT
381	Kl5.Bd4t1	Kl	5	B	4	<Null>	1	1608	IV es	B3T7D2	TA
382	Mu3.Bd5t2	Mu	3	B	5	<Null>	2	20765	VI es	B7T8D2	TA
387	Mu2.Cd5t3	Mu	2	C	5	<Null>	3	53498	VI es	B6T8D5	O
388	Mu2.Cd5t3	Mu	3	B	5	<Null>	3	25425	VI es	B6T8D5	O
390	Yp2.Ad4t1	Yp	2	A	4	<Null>	1	20147	IV se	B3T8D2	TA
391	Mu3.Bd5t1	Mu	3	B	5	<Null>	1	13296	VI es	B7T7D2	TA
395	Mu4.Ad5t3	Mu	4	A	5	<Null>	3	7410	VI s	B6T8D6	TA
396	Mu5.Ad5t2	Mu	5	A	5	<Null>	2	21009	VI s	B7T7D6	TA
397	Mu4.Ad5t2	Mu	4	A	5	<Null>	2	50399	VI s	B7T8D6	TA
399	Mu3.Ad5t2	Mu	3	A	5	<Null>	2	13257	VI s	B7T8D6	TA
404	Mu6.Ad4t2	Mu	6	A	4	<Null>	2	75489	IV s	B3T8D2	TA
408	Mu4.Bd5t2	Mu	4	B	5	<Null>	2	5553	VI es	B7T8D3	TA
411	Ke3.Bs3	Ke	3	B	<Null>	3	-	6606	II es	B1T1D2	MT
412	Ke4.Bd3	Ke	5	B	3	<Null>	-	75139	II es	B1T7D2	MT
413	Ke3.Bs3	Ke	3	B	<Null>	3	-	72754	II es	B1T1D2	MT
414	Mu3.Bd5t1	Mu	3	B	5	<Null>	1	26912	VI es	B7T7D2	TA
416	Mu2.Bd5t2	Mu	2	B	5	<Null>	2	44134	VI es	B3T1D2	TA
417	Ke2.Bd4t3	Ke	2	B	4	<Null>	3	15453	IV se	B3T8D1	TA
420	Ke2.Cd4t1	Ke	2	C	4	<Null>	1	23881	IV se	B3T7D5	TA
421	Ke4.Bs3	Ke	4	B	<Null>	3	-	27465	II es	B1T1D2	MT
422	Mu6.Ad5t2	Mu	5	A	5	<Null>	2	36219	VI s	B7T8D6	TA
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

10 (0 out of 327 Selected)

EK-1 Devamı

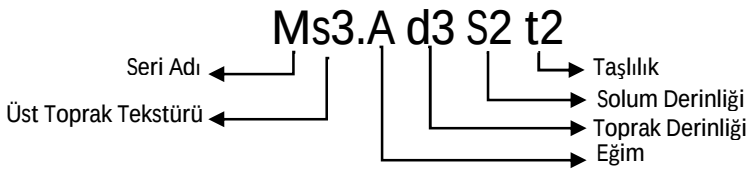
Table

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	Kl7.Ad3	Kl	7	A	3	<Null>	-	28411	II s	B3T7D2	MT
305	Ce2.Cd5t1	Ce	2	C	5	<Null>	1	11541	VI es	B7T2D5	O
306	Kl5.Bd3t1	Kl	5	B	3	<Null>	1	8162	VI es	B1T7D2	TA
309	Kl5.Bd4t1	Kl	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	II 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	II 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+

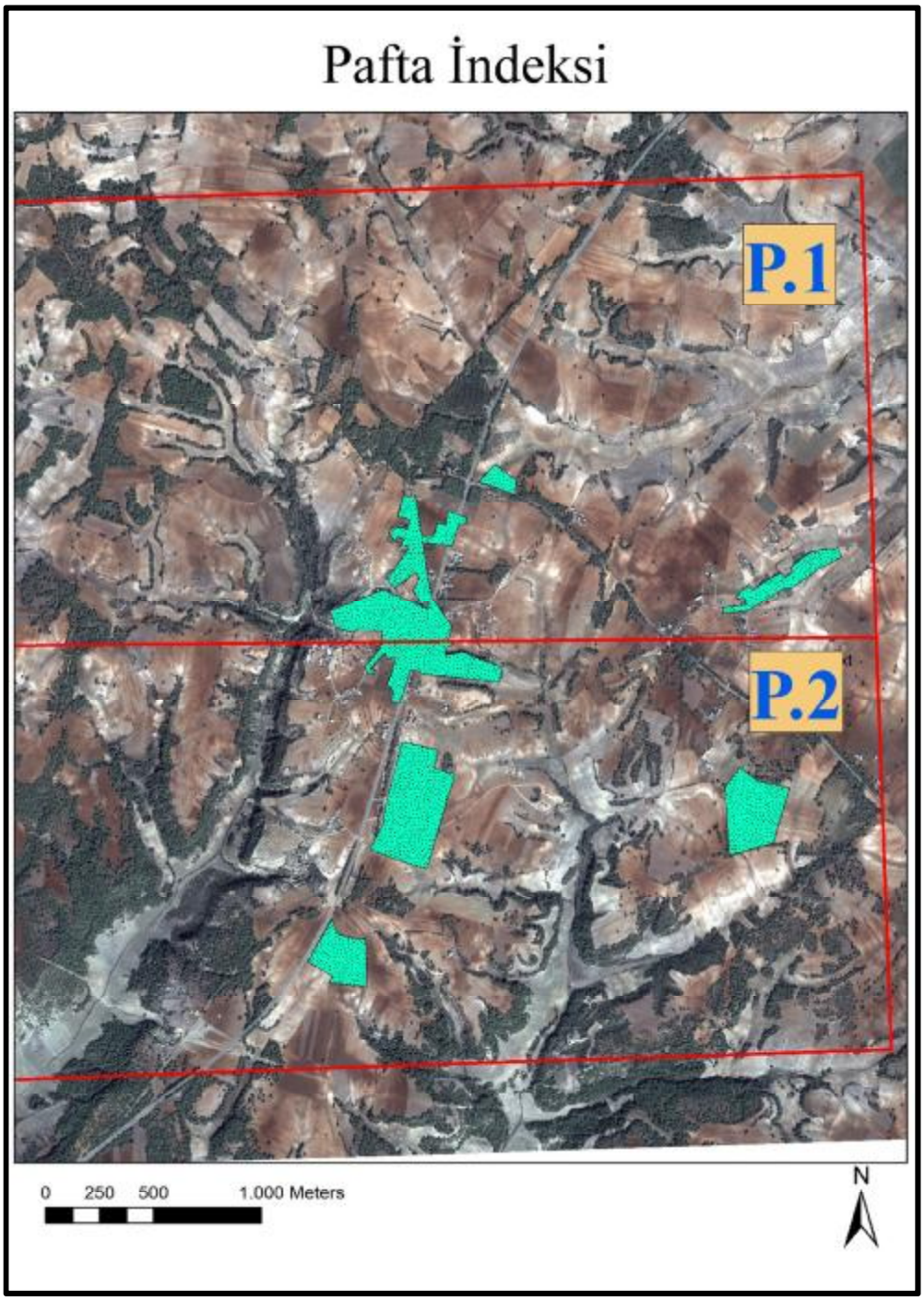
ÜTT Sınıfları	Üst Toprak Testürü
1	Kum (S)
2	Tınlı Kum (LS)
3	Tın
4	Siltli Killii Tın (SiCL)
5	Kumlu Killi Tın (SCL), Killi Tın (CL)
6	Siltli Kil (SiC), Kumlu Kil (SC)
7	Kil (C)

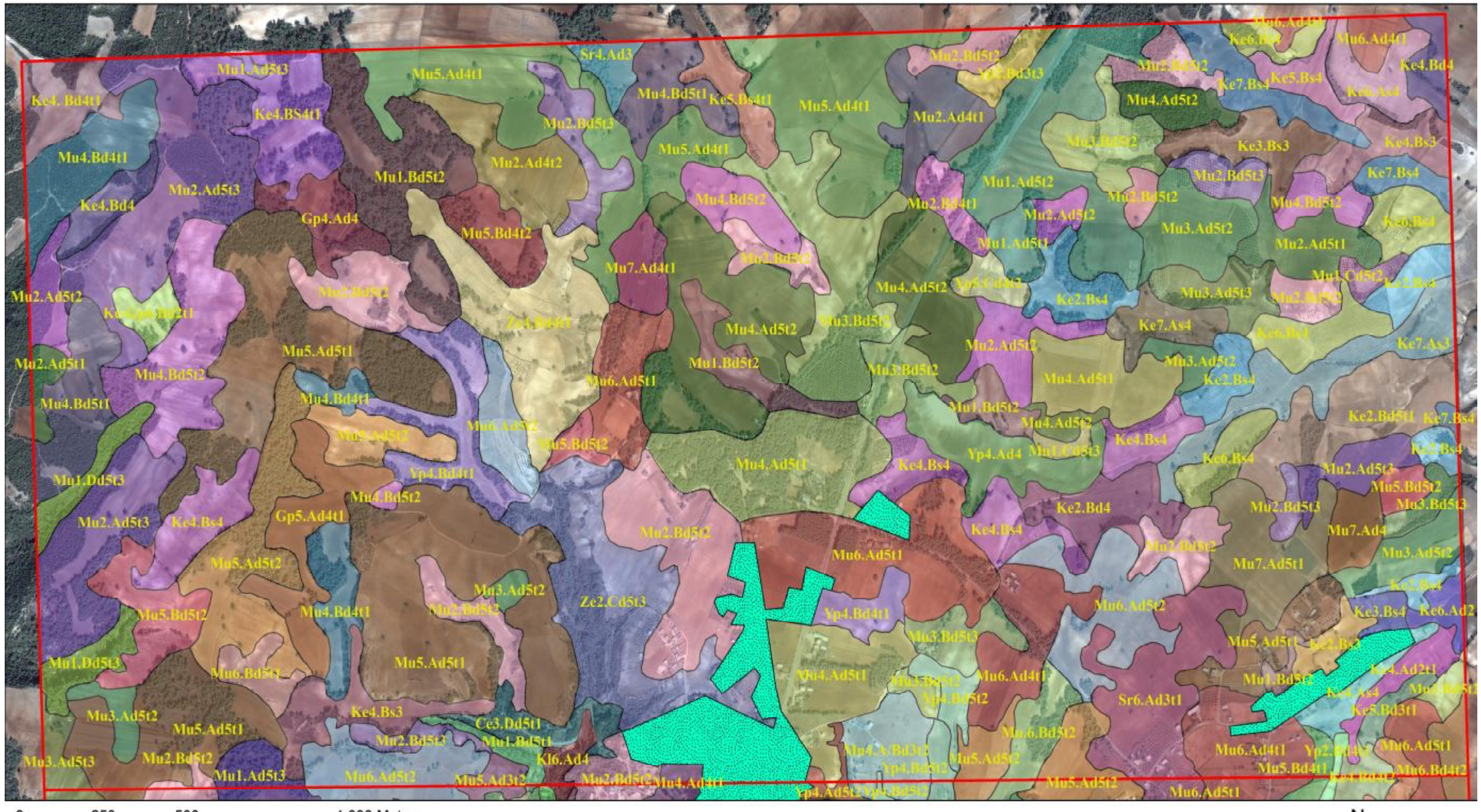
Yüzey Taş. Sın.	Yüz. Taşlılığı	%
-	Taşsız	0
t1	Az taşlı	2 - 5
t2	Taşlı	5 - 15
t3	Orta Taşlı	15 - 50
t4	Çok Taşlı	50 - 90

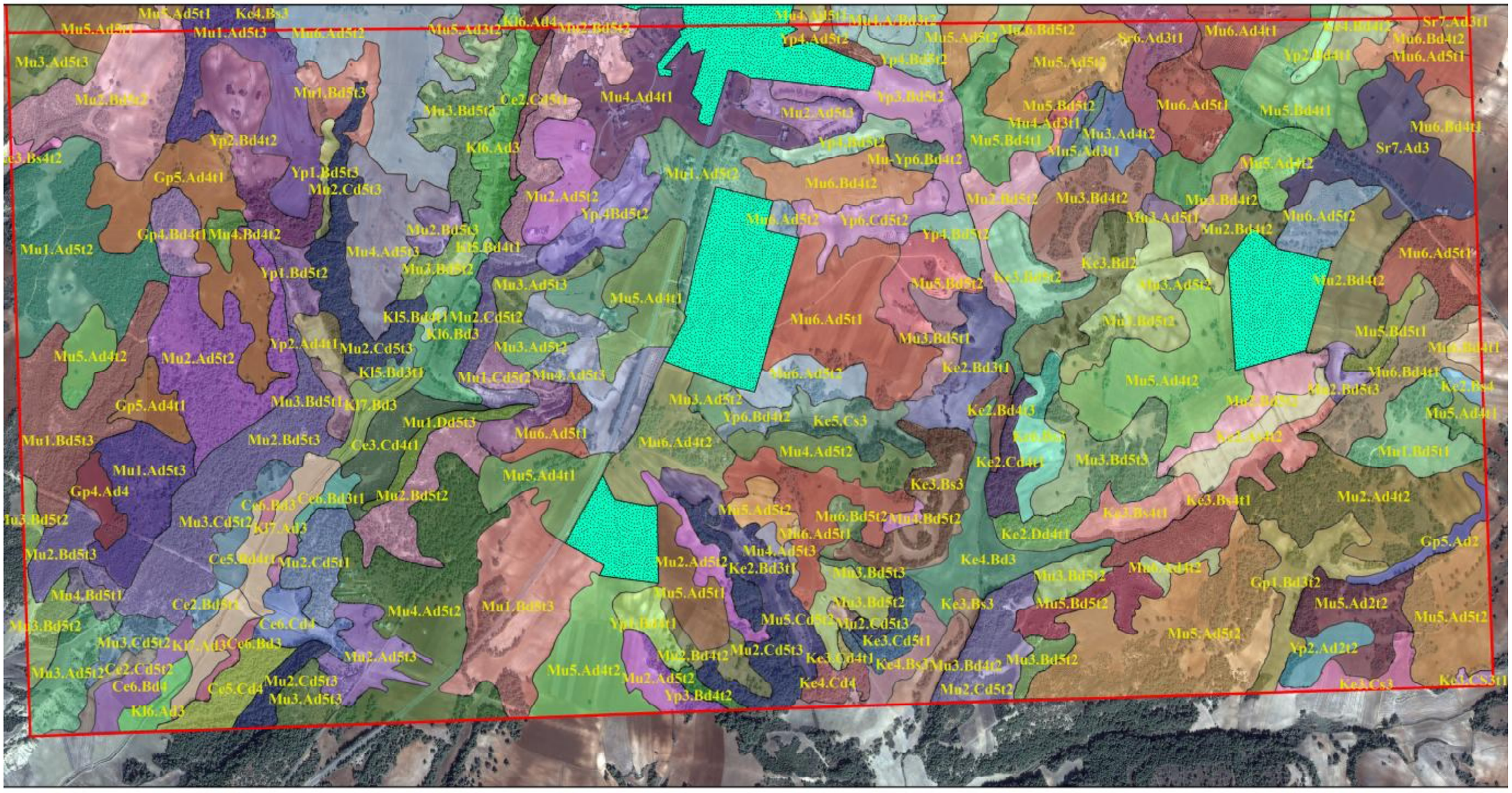
Sembolü	Toprak Derinliği (cm)	Sınıfı
d5	0 – 30	Çok Sığ
d4	30 – 60	Sığ
d3	60 – 90	Orta
d2	90 – 120	Derin
d1	120 +	Çok derin

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.

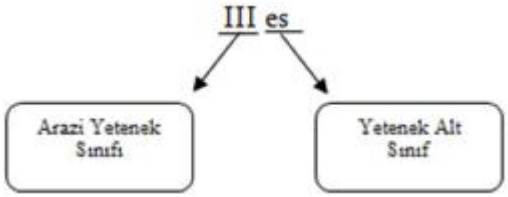

Pafta İndeksi
P.1
P.2
0 250 500 1.000 Meters
N


Mu1.Ad5t3
Sr4.Ad3
Mu5.Ad4t1
Mu2.Bd5t2
Yp2.Bd3t3
Mu6.Ad4t1
Ke4.Bd4
Ke4. Bd4t1
Ke4.BS4t1
Mu4.Bd5t1
Ke5.Bs4t1
Mu5.Ad4t1
Mu2.Ad4t1
Mu2.Bd5t3
Mu4.Ad5t2
Ke7.Bs4
Ke5.Bs4
Ke6.As4
Mu4.Bd4t1
Mu3.Bd5t2
Ke3.Bs3
Ke4.Bs3
Mu2.Ad5t3
Mu1.Bd5t2
Mu2.Ad4t2
Mu1.Ad5t2
Mu2.Bd5t3
Ke7.Bs4
Ke4.Bd4
Mu4.Bd5t2
Mu2.Bd5t2
Mu2.Bd4t1
Gp4.Ad4
Mu2.Ad5t2
Ke6.Bs4
Mu5.Bd4t2
Mu3.Ad5t2
Mu1.Ad5t1
Mu2.Ad5t1
Mu7.Ad4t1
Mu2.Bd5t2
Mu1.Cd5t2
Ke2.Bs4
Mu2.Ad5t2
Mu4.Ad5t2
Yp5.Cd4t3
Mu3.Ad5t3
Ke2.Bs4
Mu2.Bd5t2
Ke6.Bs4
Mu3.Bd5t2
Ke7.As4
Ke7.As3
Mu5.Ad5t1
Mu1.Bd5t2
Mu2.Ad5t2
Mu3.Ad5t2
Mu2.Ad5t1
Mu4.Bd5t2
Mu3.Bd5t2
Mu4.Ad5t1
Ke2.Bs4
Mu6.Ad5t1
Mu4.Bd5t1
Mu4.Bd4t1
Mu1.Bd5t2
Ke2.Bd5t1
Ke7.Bs4
Mu6.Ad5t2
Mu4.Ad5t2
Mu5.Ad5t2
Ke4.Bs4
Mu5.Bd5t2
Yp4.Ad4
Mu1.Cd5t3
Ke2.Bs4
Mu4.Ad5t1
Ke4.Bs4
Ke6.Bs4
Mu2.Ad5t3
Mu1.Dd5t3
Yp4.Bd4t1
Mu5.Bd5t2
Mu4.Bd5t2
Ke2.Bd4
Mu2.Bd5t3
Mu3.Bd5t3
Mu2.Ad5t3
Ke4.Bs4
Gp5.Ad4t1
Ke4.Bs4
Mu7.Ad4
Mu2.Bd5t2
Mu2.Bd5t2
Mu6.Ad5t1
Mu7.Ad5t1
Mu3.Ad5t2
Mu5.Ad5t2
Mu3.Ad5t2
Ze2.Cd5t3
Ke2.Bs4
Mu5.Bd5t2
Mu4.Bd4t1
Mu2.Bd5t2
Yp4.Bd4t1
Mu6.Ad5t2
Ke3.Bs4
Ke6.Ad2
Mu3.Bd5t3
Mu5.Ad5t1
Ke2.Bs4
Mu1.Dd5t3
Mu5.Ad5t1
Mu6.Bd5t1
Yp4.Ad5t1
Mu6.Ad4t1
Ke4.Ad2t1
Mu1.Bd5t1
Ke4.As4
Sr6.Ad3t1
Mu3.Ad5t2
Ke4.Bs3
Ke5.Bd3t1
Mu5.Ad5t1
Ce3.Dd5t1
Mu2.Bd5t3
Mu1.Bd5t1
Mu6.Bd5t2
Mu3.Ad5t3
Mu2.Bd5t2
Kl6.Ad4
Mu6.Ad4t1
Mu6.Ad5t1
Mu1.Ad5t3
Mu6.Ad5t2
Mu5.Ad3t2
Mu2.Bd5t2
Mu4.Ad4t1
Mu5.Ad5t2
Mu6.Ad5t1
0
250
500
1.000 Meters
P.2
N
P.1


0
250
500
1.000 Meters
N

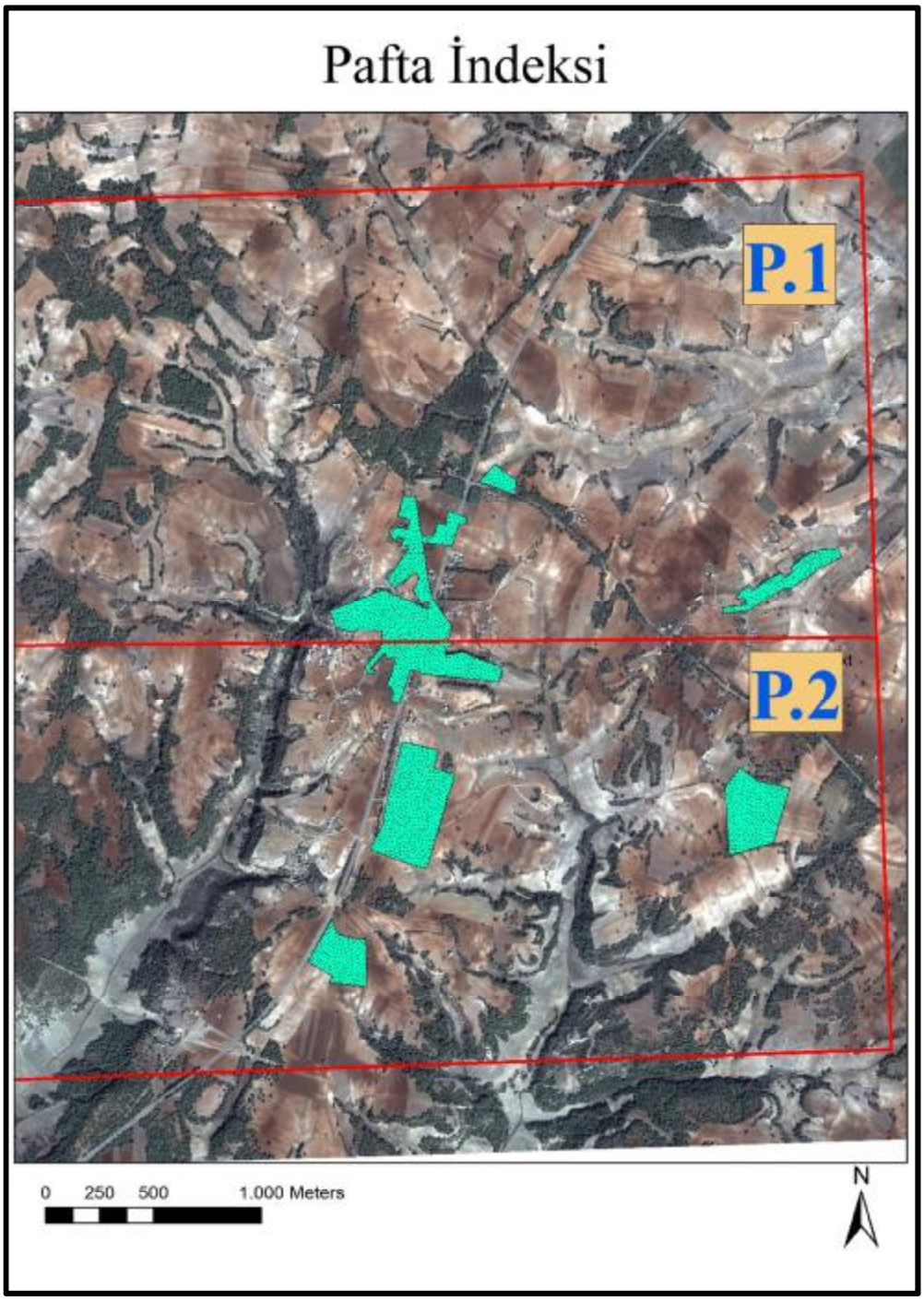
EK-3. Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası

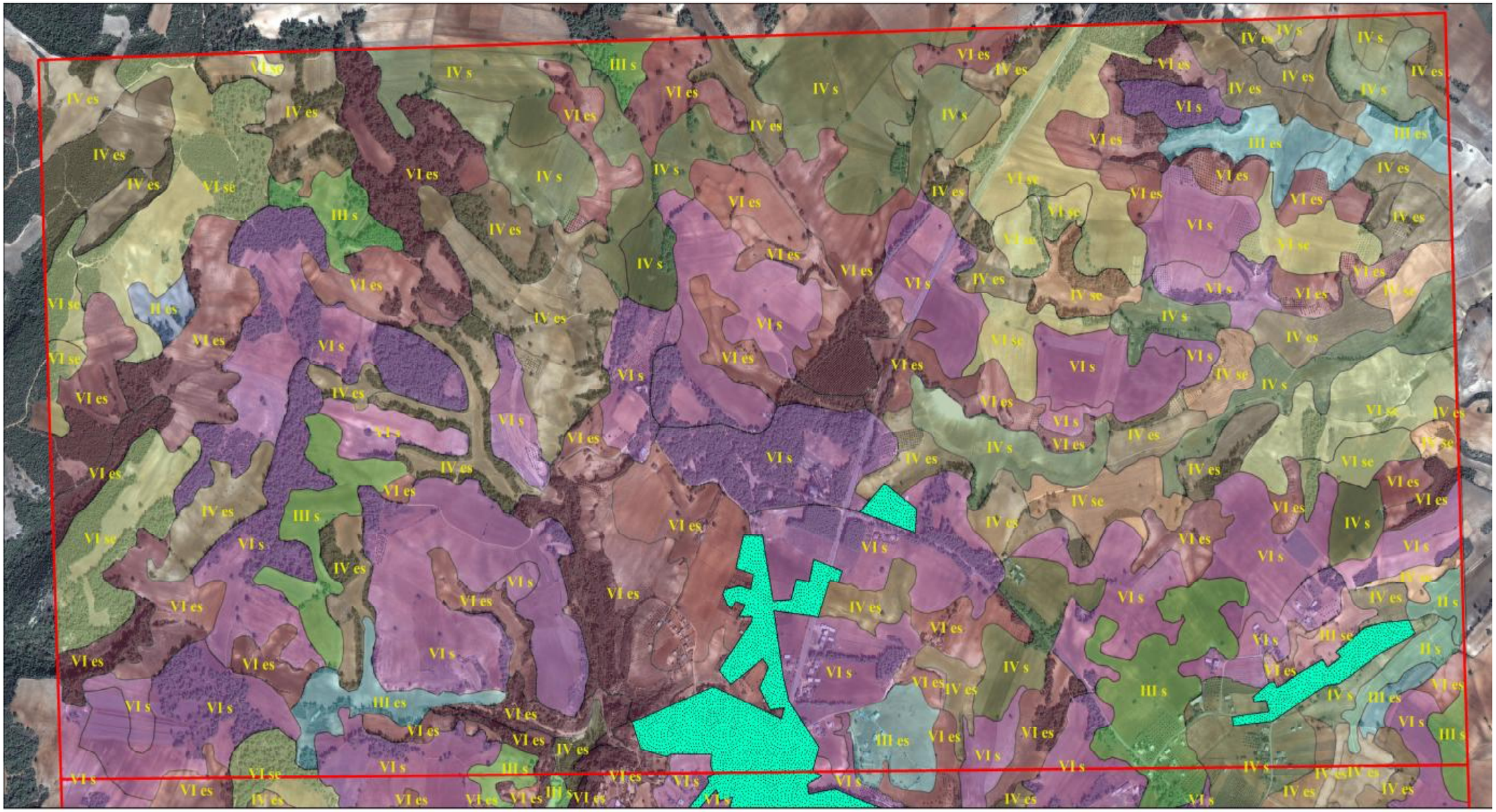
Arazi Yetenek Sınıflaması Haritası Lejandı



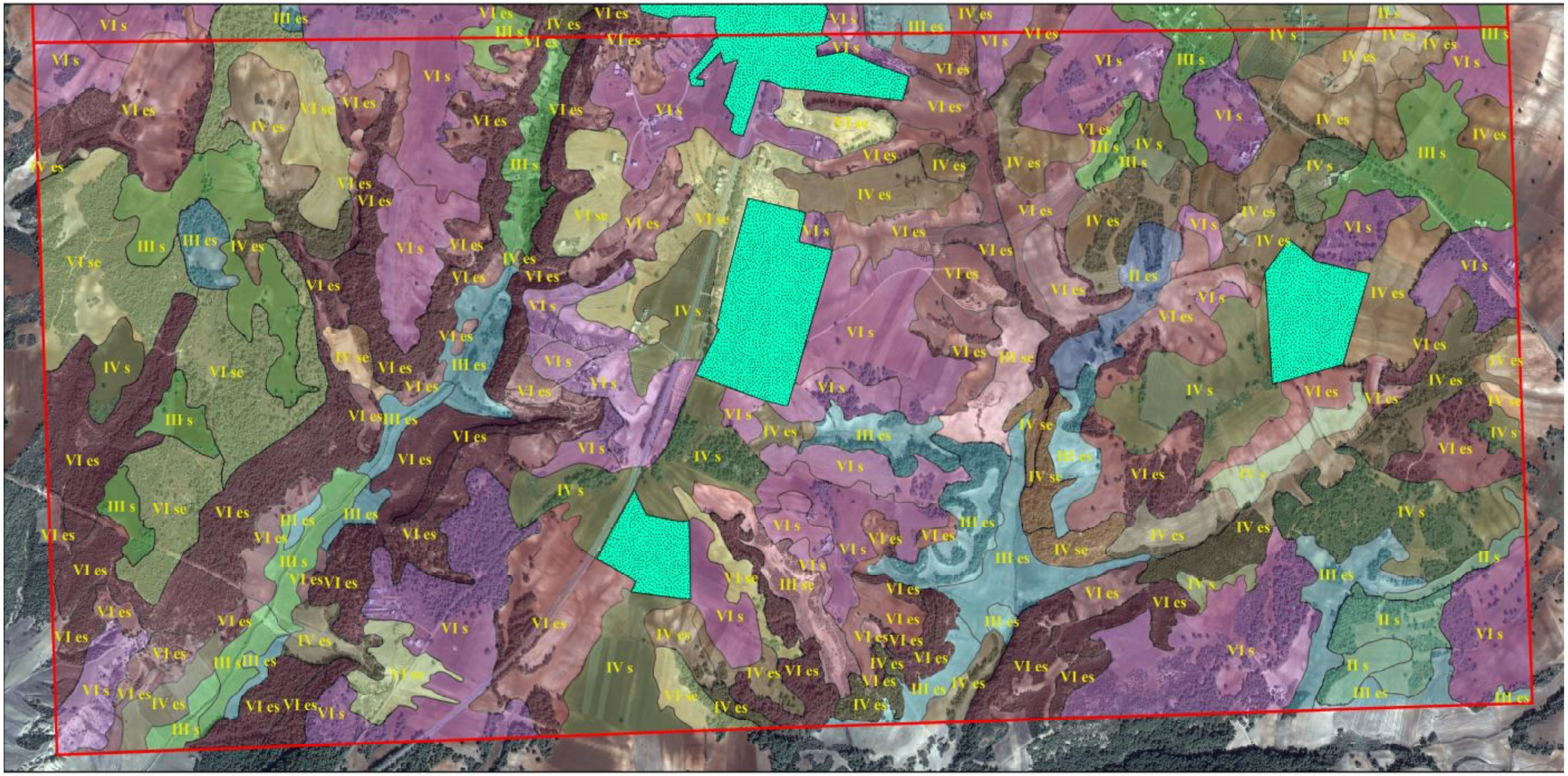
SINIFI	TANIMI
I	Bulundukları yörenin hemen hemen tüm kültür bitkilerinin yetiştiriciliğine uygun olmakla birlikte, diğer kullanım şekillerine son derece uygundur. Hiçbir önemli sınırlayıcı faktör içermemektedir.
II	Hafif derecede eğim, su ve rüzgâr erozyonu tehlikesi, idealden daha az toprak derinliği, kolayca giderilebilecek hafif şiddette tuzluluk, uygun olmayan toprak strüktürü ve toprak işleme koşulları, seyrek taşkın zararı, iyi drenajlı veya düzeltilebilir yaşlılık 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, yaşlık, 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 yaşlık veya tuzluluk ve alkalilik sorunlarını içeren topraklardır.
VI	Dik-çok dik eğim, şiddetli erozyon tehlikesi veya geçmişteki erozyonun etkisi, taşlılık, kayalık, toprak sığlığı, 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 yaşlılığı 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, kayalılık, şiddetli tuzluluk ve alkalilik etkisinde doğal hayata uygun arazilerdir.

Yetenek Alt Sınıfı	Özellikleri
e	Eğim ve erozyon zararı
s	Toprak yetersizliği (taşlılık, sığ toprak, tuzluluk ve alkalilik)


Pafta İndeksi
P.1
P.2
0 250 500 1.000 Meters
N


0
250
500
1.000 Meters
P.2
N
P.1

P.1



P.2

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

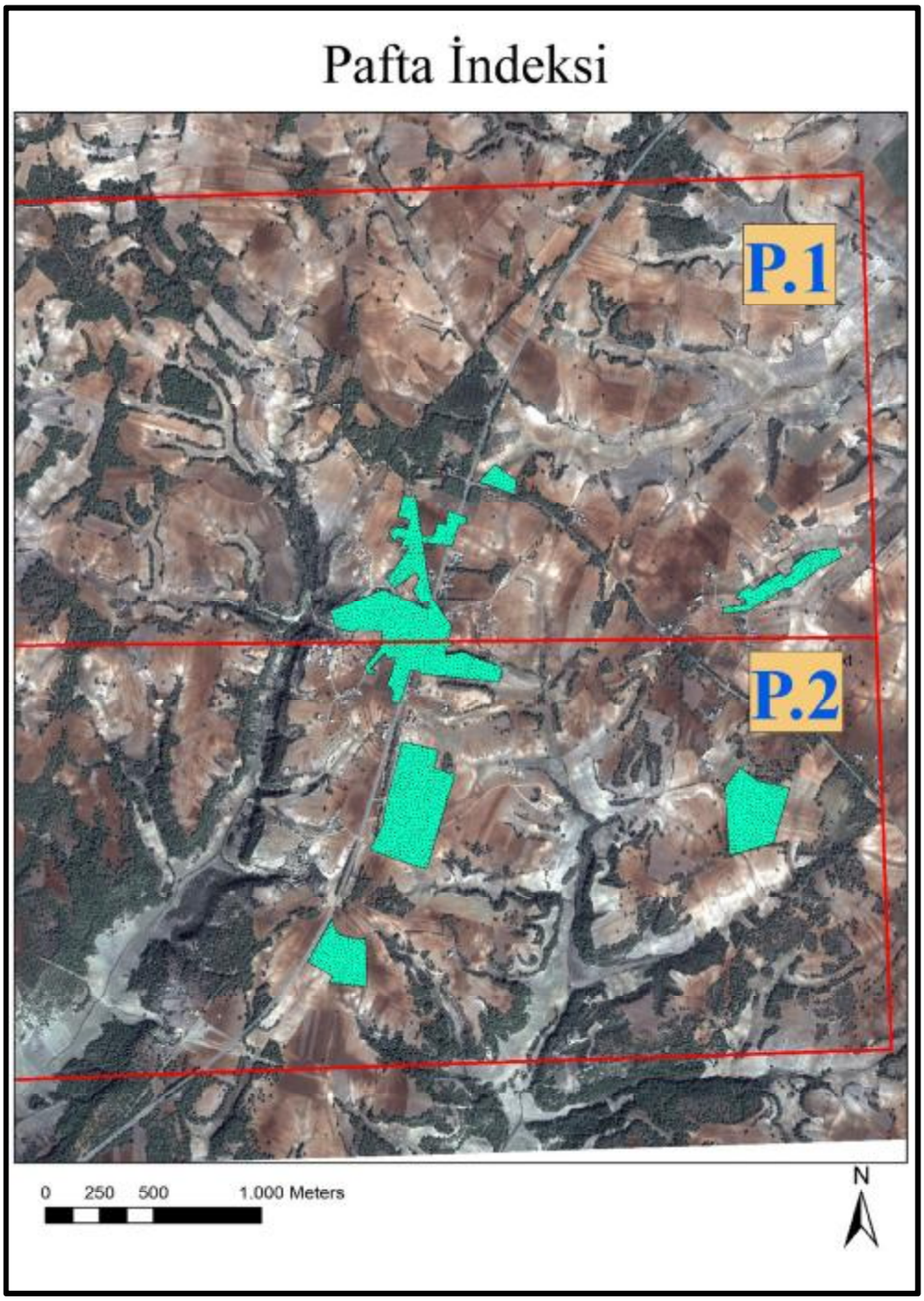
Toprak Kullanımı ve Arazi Kullanımı Kanununa (TKAKK) Göre Sınıflama Haritası Lejandı

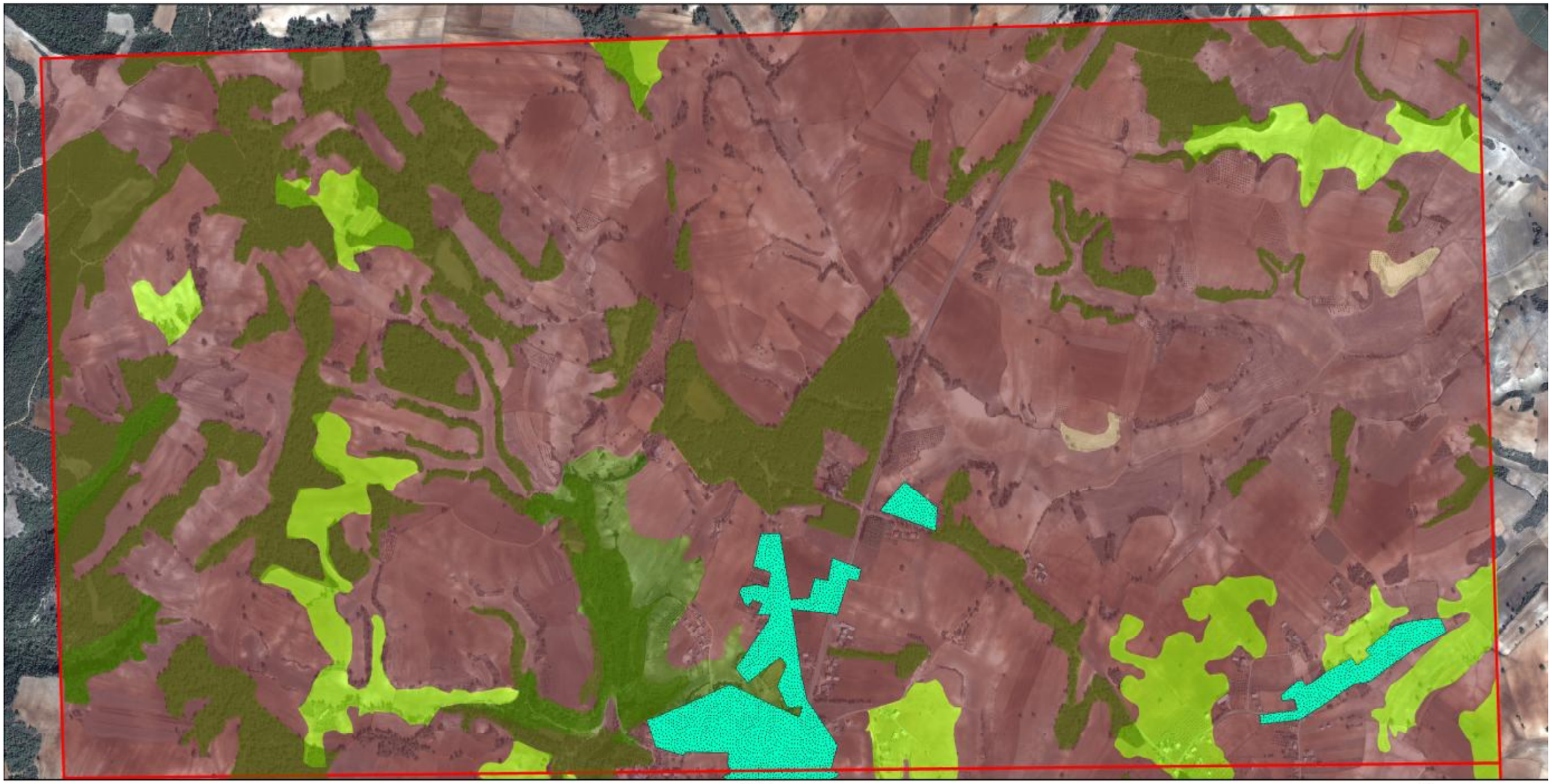
H: Toprak Olmayan Araziler

MT: Mutlak Tarım Arazisi

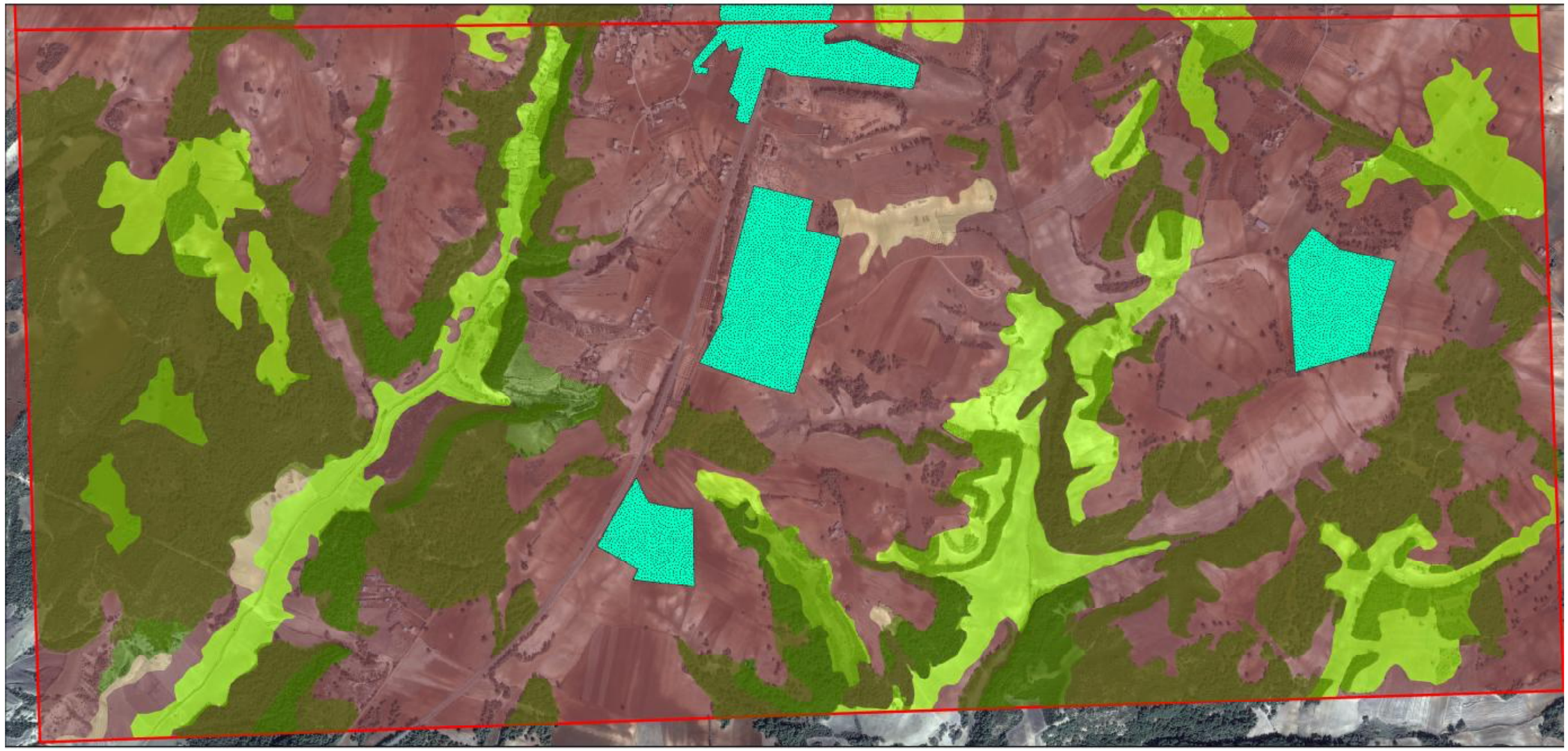
O: Ormanlar

TA: Marjinal Tarım Arazisi


Pafta İndeksi
P.1
P.2
0 250 500 1.000 Meters
N


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 *Marjinal Tarım*
- Yerleşim Yeri

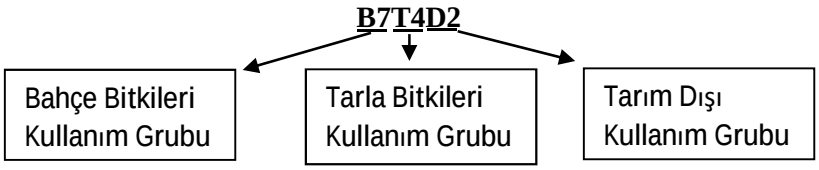
0 250 500 1.000 Meters

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

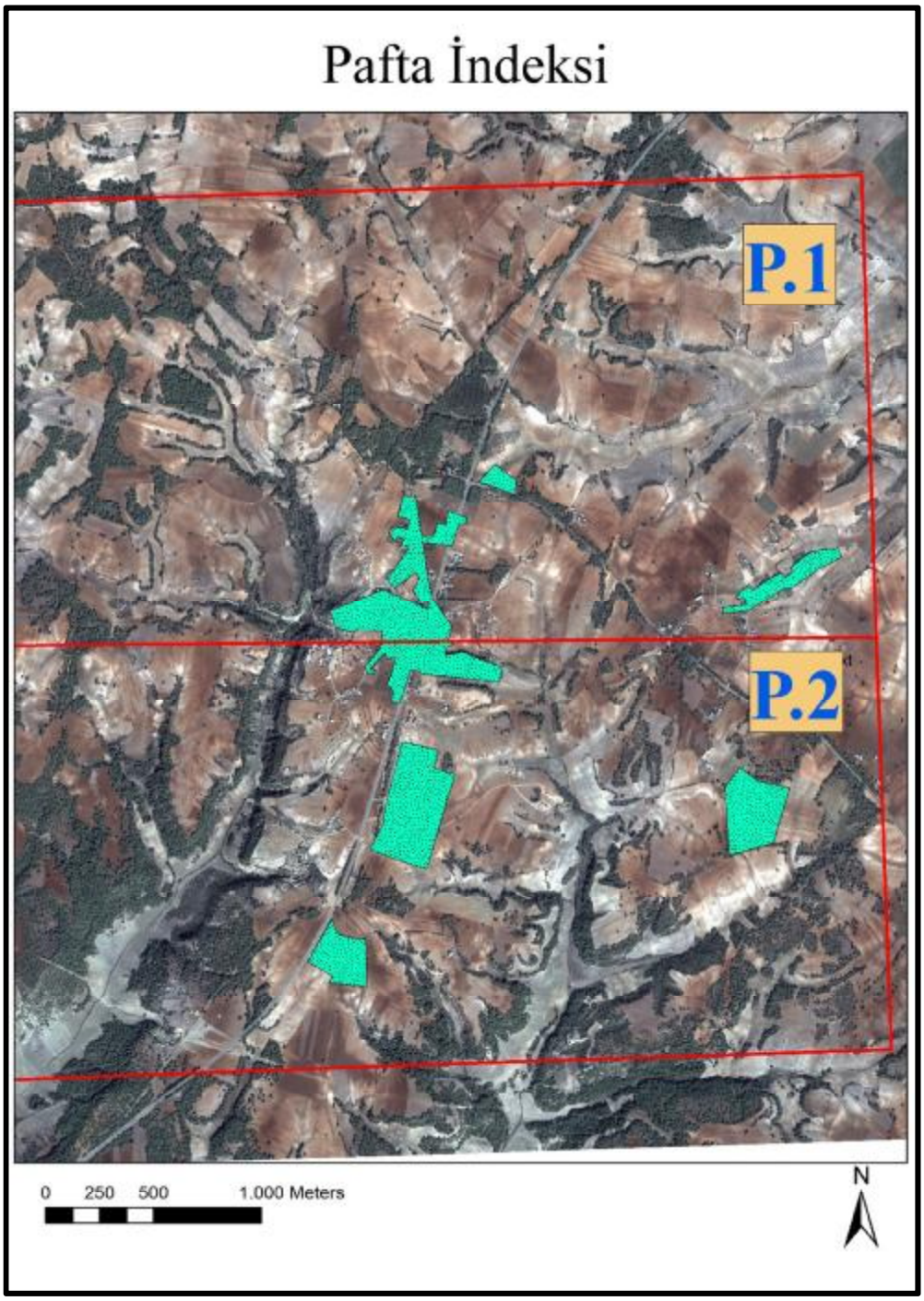
D0: Yerleşim Alanı

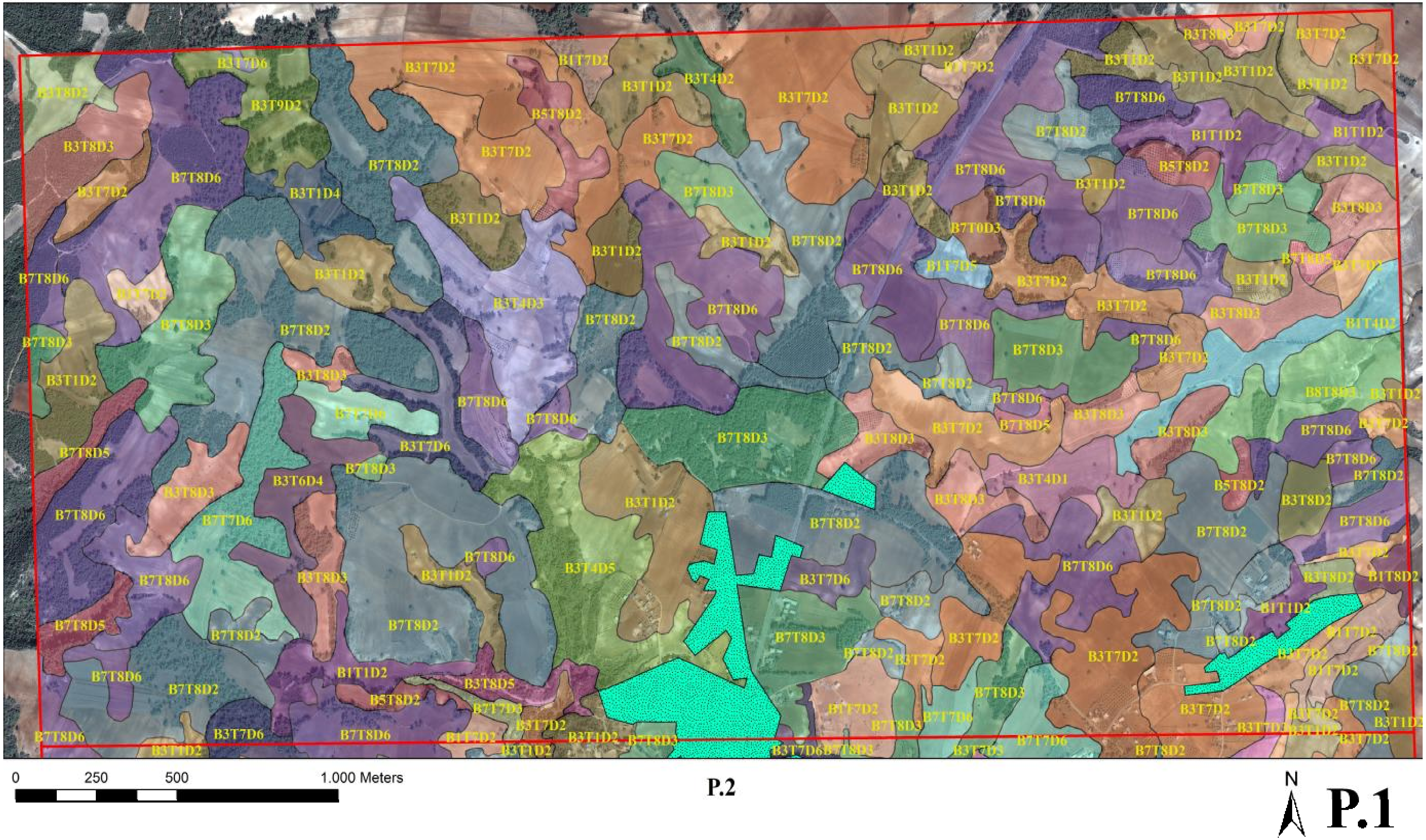
D1: Yerleşim Alanı, Çayır-Mera

D2: Yerleşim Alanı, Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı

D3: Çayır-Mera,

D4: Çayır-Mera, Rekreasyon Alanı

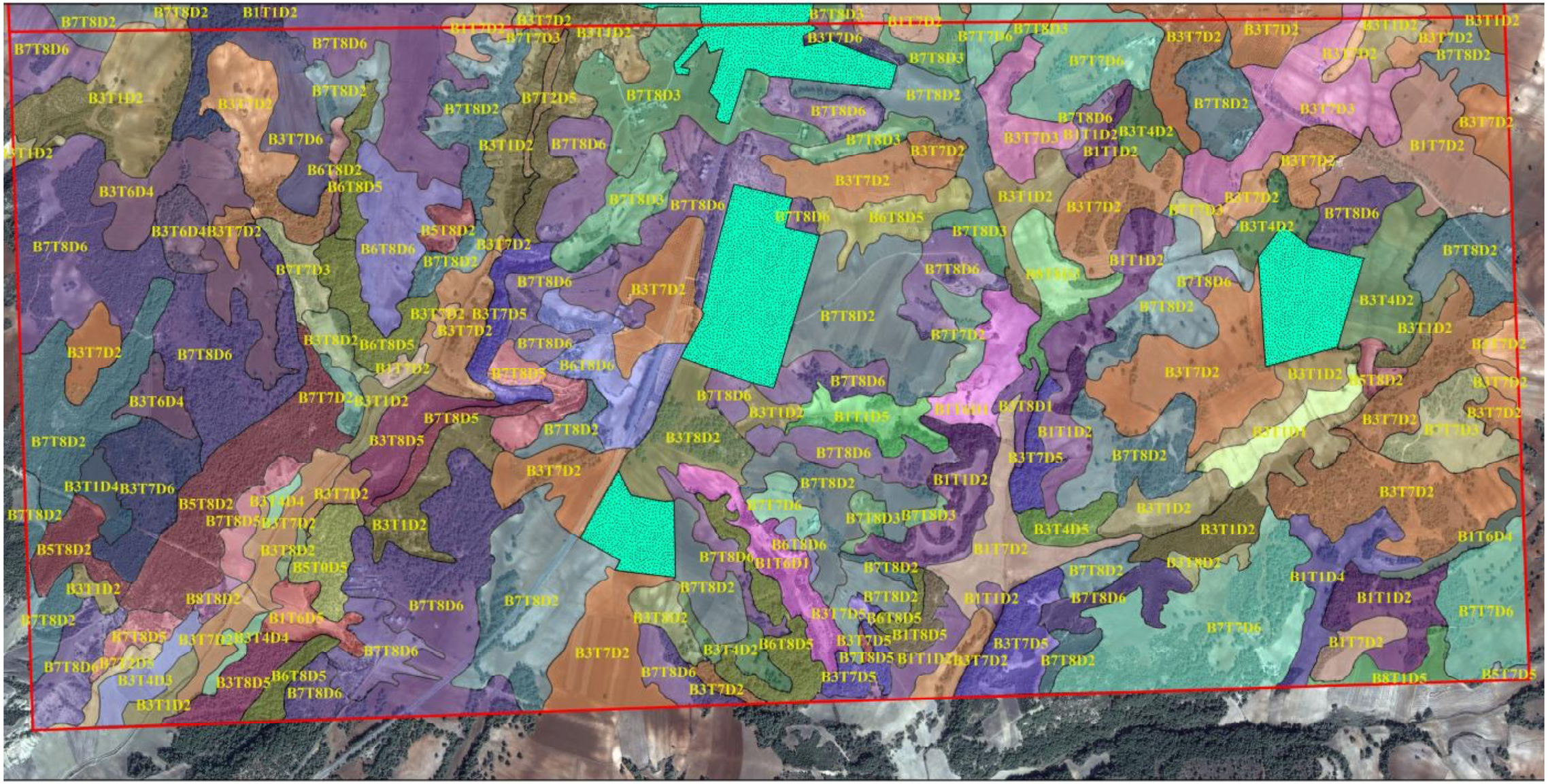

Pafta İndeksi
P.1
P.2
0 250 500 1.000 Meters
N


B3T8D2
B3T7D6
B3T9D2
B3T7D2
B1T7D2
B3T1D2
B3T4D2
B5T8D2
B3T7D2
B3T1D2
B3T8D3
B3T7D2
B3T7D2
B3T1D2
B3T1D2
B3T8D3
B3T7D2
B3T1D2
B3T1D2
B3T1D2
B3T7D2
B7T8D6
B1T1D2
B1T1D2
B3T8D3
B7T8D6
B3T1D4
B7T8D2
B3T7D2
B3T7D2
B7T8D2
B3T1D2
B7T8D3
B7T8D6
B5T8D2
B3T1D2
B7T8D3
B3T1D2
B7T8D6
B7T8D6
B3T8D3
B3T1D2
B3T1D2
B7T8D2
B7T0D3
B7T8D6
B1T7D5
B7T8D6
B7T8D3
B7T8D5
B3T7D2
B7T8D6
B3T7D2
B3T1D2
B3T4D3
B7T8D2
B7T8D6
B3T7D2
B3T8D3
B1T4D2
B7T8D3
B7T8D2
B7T8D2
B7T8D6
B7T8D3
B7T8D6
B3T7D2
B3T1D2
B3T8D3
B7T8D2
B7T8D6
B8T8D3
B3T1D2
B7T7D6
B7T8D6
B7T8D6
B3T8D3
B3T7D2
B7T8D5
B3T8D3
B7T8D6
B3T7D6
B7T8D3
B3T8D3
B7T8D6
B7T8D2
B7T8D5
B7T8D3
B3T6D4
B3T4D1
B5T8D2
B3T8D2
B3T8D3
B3T1D2
B3T8D3
B7T8D6
B7T7D6
B3T1D2
B7T8D2
B7T8D2
B7T8D6
B3T7D6
B3T1D2
B3T4D5
B7T8D6
B3T8D3
B3T8D2
B1T8D2
B7T8D6
B7T8D2
B7T8D2
B1T1D2
B7T8D5
B7T8D2
B7T8D2
B7T8D3
B3T7D2
B1T7D2
B7T8D2
B7T8D2
B3T7D2
B3T7D2
B3T7D2
B7T8D2
B7T8D6
B1T1D2
B7T8D2
B5T8D2
B3T8D5
B7T8D3
B1T7D2
B7T8D3
B7T7D3
B7T7D6
B3T7D2
B7T8D2
B3T1D2
B3T7D6
B7T8D6
B3T7D2
B1T7D2
B3T1D2
B7T8D3
B3T7D2
B3T7D2
B3T1D2
B3T1D2
B3T1D2
B3T7D6
B7T8D3
B3T7D3
B7T7D6
B7T8D2
B3T7D2
0
250
500
1.000 Meters
N

P.2

P.1

P.1



P.2

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

Arazi Karakteristiği	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11
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

Arazi Karakteristiği	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21
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

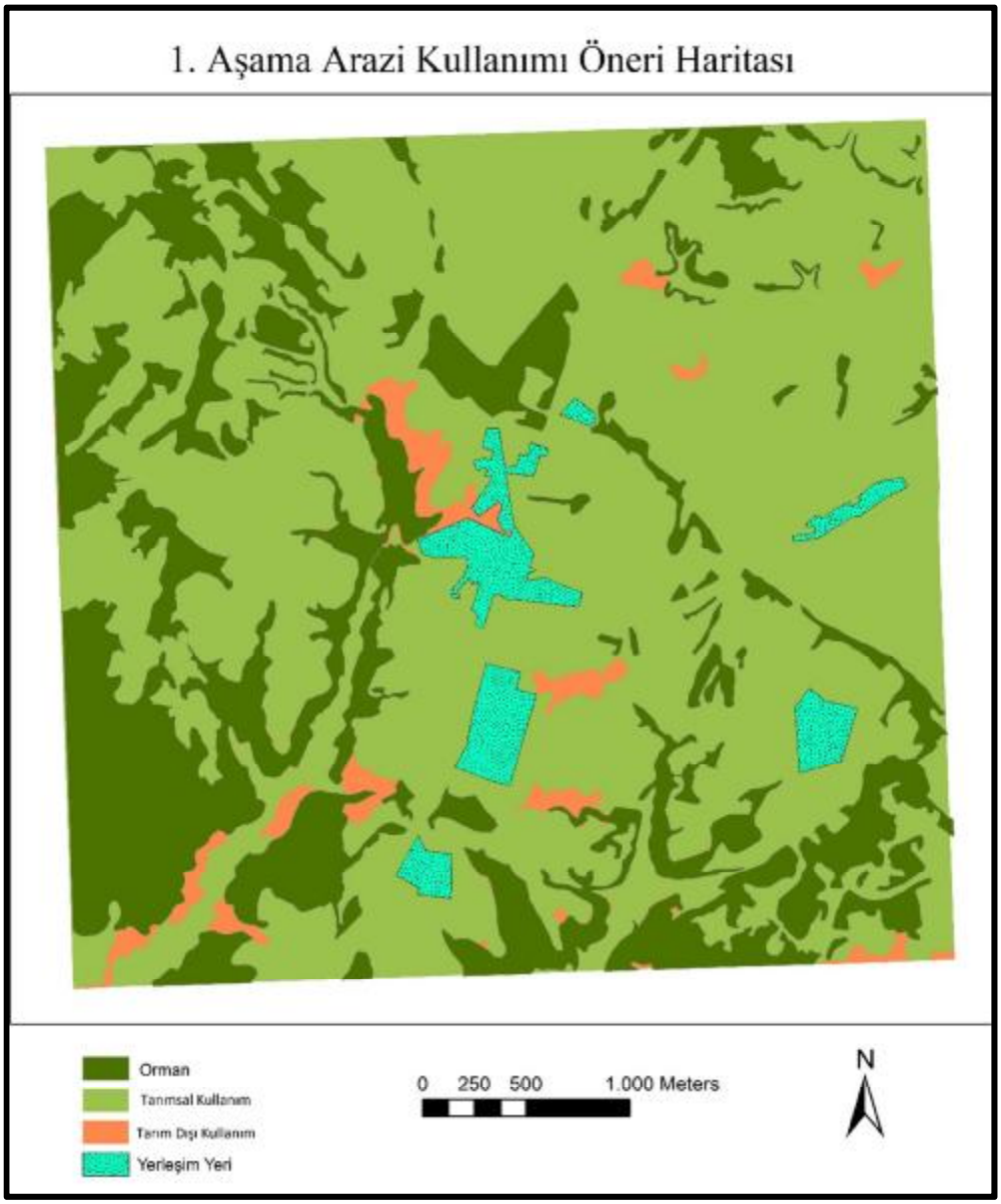
HAR_BIR	POTKUL
Ke4.Bd4	B3T5D2
Ke4.Bd4t2	B3T1D2
Ke4.Bs3	B1T1D2
Ke4.Bs4	B3T4D3
Ke4.BS4t1	B3T6D2
Ke4.Cd4	B3T5D5
Ke5.Bd3t1	B1T5D2
Ke5.Bs4	B3T1D2
Ke5.Bs4t1	B3T4D2
Ke5.Cs3	B1T1D5
Ke6.Ad2	B1T4D2
Ke6.As4	B3T1D2
Ke6.Bs3	B1T1D2
Ke6.Bs4	B3T4D3
Ke7.As3	B1T4D2
Ke7.As4	B3T5D2
Ke7.Bs4	B3T1D2
Ke-Gp6.Bd2t1	B1T7D2
Kl5.Bd4	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

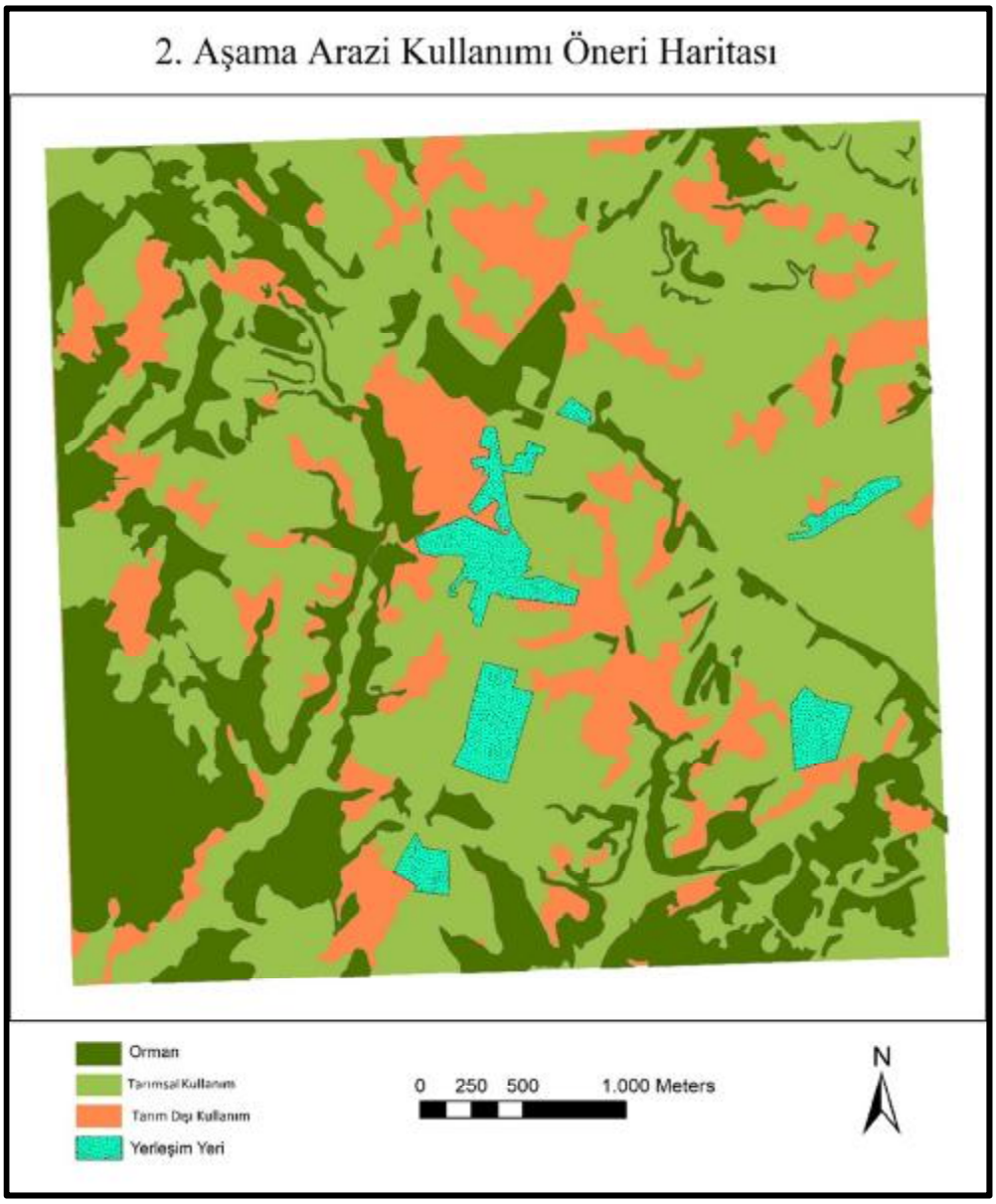
EK-9 Devamı

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

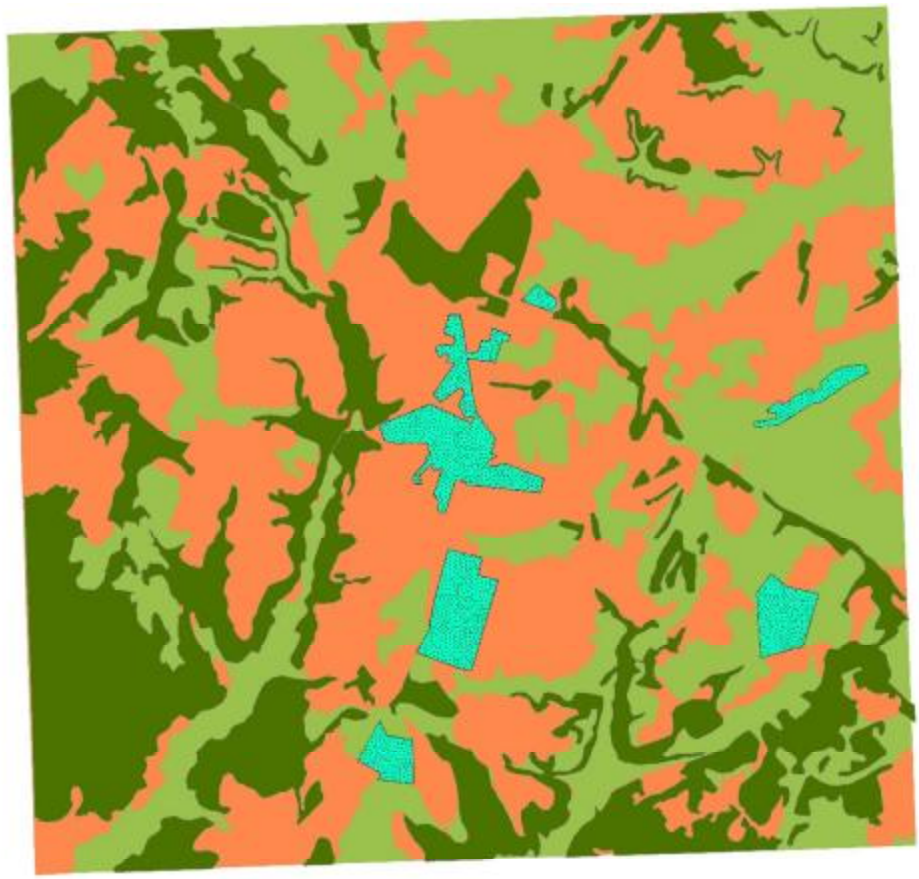
HAR_BIR	POTKUL
Mu5.Cd5t2	B3T5D5
Mu6.Ad4t1	B3T5D2
Mu6.Ad4t2	B3T4D2
Mu6.Ad5t1	B7T4D2
Mu6.Ad5t2	B7T4D6
Mu6.Bd4t1	B3T5D2
Mu6.Bd4t2	B3T5D2
Mu6.Bd5t1	B7T4D2
Mu6.Bd5t2	B7T4D3
Mu6.Bd5t2	B7T4D3
Mu7.Ad4	B3T4D2
Mu7.Ad4t1	B3T1D2
Mu7.Ad5t1	B7T4D2
Mu-Yp6.Bd4t2	B3T5D2
Sr4.Ad3	B1T5D2
Sr6.Ad3t1	B3T5D2
Sr7.Ad3	B1T5D2
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
N

3. Aşama Arazi Kullanımı Öneri Haritası



Orman
Tarımsal Kullanım
Tarım Dışı Kullanım
Yerleşim Yeri

0 250 500 1.000 Meters

N