

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**EDREMİT VE ZEYTİNLİ ÇAYI HAVZALARININ
(BALIKESİR)
EKOLOJİK KOŞULLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM
KABİLİYET SINIFLANDIRMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melike DURAK

Balıkesir, 2019

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
COĞRAFYA ANABİLİM DALI**

**EDREMİT VE ZEYTİNLİ ÇAYI HAVZALARININ
(BALIKESİR)
EKOLOJİK KOŞULLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM
KABİLİYET SINIFLANDIRMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Melike DURAK

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. İsa CÜREBAL**

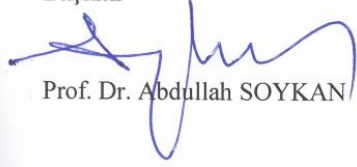
Balıkesir, 2019

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün COĞRAFYA Anabilim Dalı'nda 201712515003 numaralı Melike DURAK'ın hazırladığı "Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca (Tarih) tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ ile karar verilmiştir.


Başkan


Prof. Dr. Abdullah SOYKAN

Üye


Prof. Dr. İsa CUREBAL (Danışman)

Üye


Doç. Dr. Emre ÖZŞAHİN

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduklarını onaylarım.

30.12 /2019

Enstitü Müdürü


Prof. Dr. Kenan Ziya TAŞ

ÖNSÖZ

“Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması” başlıklı çalışma, Prof. Dr. h. c. İbrahim ATALAY tarafından geliştirilmiş metodolojinin Edremit ve Zeytinli çayı havzalarına uygulanmasını amaçlamaktadır. Bu çalışma yeni geliştirilen bir yöntemin, havza bazında ve büyük ölçekli olarak denenmesi bakımından önem arz etmektedir.

Arazilerin sürdürülebilir bir kullanım ile gelecek kuşaklara aktarılabilmesi ancak arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenmesi ile mümkündür. Arazilerin potansiyellerine göre en uygun kullanım şekilleri ve planlamaları arazi kullanım kabiliyetlerine göre yapılabilir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması çalışmaları yerel yönetimler tarafından hazırlanan arazi kullanımı ve planlaması çalışmalarına altlık veri sağlayacaktır.

Lisans ve yüksek lisans öğrenimim boyunca desteğini her zaman hissettiğim, örnek aldığım danışmanlığımı yürüten değerli hocam Prof. Dr. İsa CÜREBAL’a, fikir ve düşüncelerini her zaman önemseyen değerli hocalarım Prof. Dr. Abdullah SOYKAN ve Prof. Dr. Alaattin KIZILÇAOĞLU’na, yöntemin uygulanması aşamasında desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Emre ÖZŞAHİN’e, tezim için gerekli verilerin temini konusunda yardımcı olan Uzm. Murat YAMAN’a, desteklerini her zaman hissettiğim Uzm. Furkan İNAN ve Arş. Gör. Yunus Emre MUTLU’ya sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım. Eğitim hayatım boyunca maddi-manevi desteklerini esirgemeyen her zaman yanımda olan aileme ne kadar teşekkür etsem azdır.

ÖZET

EDREMİT VE ZEYTİNLİ ÇAYI HAVZALARININ (BALIKESİR) EKOLOJİK KOŞULLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM KABİLİYET SINIFLANDIRMASI

DURAK, Melike

Yüksek Lisans, Coğrafya Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsa CÜREBAL

2019, 151 sayfa

İncelemeye konu olan Edremit Çayı ve Zeytinli Çayı havzaları, Ege Bölgesi'nin Kıyı Ege Bölümü'nün Edremit Yöresi'nde yer almakta olup, Edremit Çayı Havzası 119,9 km², Zeytinli Çayı Havzası ise 137,8 km² yüzölçümüne sahiptir. Bu çalışma, bahsi geçen akarsu havzalarında Türkiye'nin ekolojik koşullarını temel alan ve Atalay tarafından geliştirilen bir yöntem ile arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenmesine yönelik olarak hazırlanmıştır. Çalışma sonucunda belirlenen ekolojik koşulları temel alan yeni arazi kabiliyet sınıfları ile TOPRAKSU tarafından 1978 yılında belirlenen arazi kabiliyet sınıfları karşılaştırılmış ve değişim yönü ortaya konulmuştur.

Çalışmanın hazırlık sürecinde, öncelikle literatür taraması yapılarak konu ve saha ile ilgili altyapı oluşturulmuştur. Daha sonra inceleme alanlarına ait 1/25.000 ölçekli topografya haritaları ve jeoloji haritaları temin edilerek ana materyal, jeomorfoloji ve iklim özelliklerini açıklayan haritalar hazırlanmıştır. Arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik göstergeler haritaları 2018 uydu görüntüsü kullanılarak hazırlanmıştır. Kullanıcı denetimli çakıştırma (manual overlay) yöntemi sayesinde inceleme alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıfları belirlenmiştir. Tüm haritalar ve analizler ArcMap 10,5 yazılımı ile gerçekleştirilmiştir.

İncelemeye konu olan her iki akarsu havzasının TOPRAKSU tarafından oluşturulmuş arazi kabiliyet sınıflaması ile ekoloji temelli yeni metodoloji ile üretilmiş arazi kullanım kabiliyet sınıfları arasında önemli farklar tespit edilmiştir.

Edremit Çayı Havzası'ndaki arazi kullanım kabiliyet sınıflarındaki değişim 50,1 km² ile havzanın %41,8'ine, Zeytinli Çayı Havzası'ndaki arazi kullanım kabiliyet sınıfları arasındaki değişim ise 32,02 km² ile havzanın %23,2'sine denk gelmektedir.

Tarıma uygun arazi kabiliyet sınıfları arasındaki değişimin yönü şu şekildedir; I. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %1,7 artarak %13,5'e Zeytinli Çayı Havzası'nda %1,3 artarak %3,7'ye yükselmiştir. II. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %1,9 azalarak %5,4'e Zeytinli Çayı Havzası'nda %2,3 azalarak %0,5'e düşmüştür. III. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %2 artarak %8'e yükselmiş Zeytinli Çayı Havzası'nda ise %0,6 azalarak %0,9 düşmüştür. IV. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %0,1 azalarak %11,3'e Zeytinli Çayı Havzası'nda ise %10,8 azalarak %2'ye düşmüştür.

Tarıma uygun olmayan arazi kabiliyet sınıfları arasındaki değişimin yönü ise şöyledir; V. sınıf araziler, ekolojik koşulları temel alan yeni sınıflandırmaya göre Edremit Çayı Havzası'nda %3,4 Zeytinli Çayı Havzası'nda %3,1 alan kaplamakta olup TOPRAKSU tarafından belirlenen arazi kabiliyet sınıflandırmasında bulunmamaktadır. VI. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %9,8 azalarak %1'e düşmüştür. VI. sınıf araziler ekolojik koşulları temel alan yeni sınıflandırmaya göre Zeytinli Çayı Havzası'nda %0,3 alan kaplamakta olup TOPRAKSU tarafından belirlenen arazi kabiliyet sınıflandırmasında bulunmamaktadır. VII. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %2,9 artarak %55,5'e Zeytinli Çayı Havzası'nda %8 artarak %88,4'e yükselmiştir. VIII. sınıf araziler, Edremit Çayı Havzası'nda %1,7 artarak %1,8'e Zeytinli Çayı Havzası'nda %1 artarak %1,2'ye yükselmiştir.

TOPRAKSU tarafından belirlenen arazi kabiliyet sınıfları ile "Atalay Yöntemi" temel alınarak belirlenen ekoloji temelli arazi kabiliyet sınıfları arasında görülen bu farklar A.B.D.'nin geliştirmiş olduğu arazi kullanım kabiliyet sınıflamasının ülkemiz için pek uygun olmadığını göstermiştir. Sonuç olarak arazi kullanımı ile ilgili planlama çalışmalarında mevcut yöntem yerine Türkiye şartlarına daha uygun olduğu belirlenen ekoloji temelli Atalay metodolojisinin kullanılmasının daha doğru sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Arazi kabiliyet Sınıflandırması, Ekoloji, Edremit Çayı Havzası, Zeytinli Çayı Havzası, Kullanıcı Kontrollü Çakıştırma (Manual Overlay)

ABSTRACT

LAND USE CAPABILITY CLASSIFICATION ACCORDING TO ECOLOGICAL CONDITIONS IN EDREMIT AND ZEYTINLI CREEK BASINS (BALIKESIR)

DURAK, Melike

Master of Science, Department of Geography

Supervisor: Prof. Dr. İsa CÜREBAL

2019, 151 pages

The research's areas Edremit Creek Basin and Zeytinli Creek Basin is located in Coastal Aegean Section of Aegean Region in NW Turkey. Edremit Creek Basin 119,9 km², Zeytinli Creek Basin covers 137,8 km² area. This study is prepared to determine in the mentioned creek basins of land use capability classes according to the Turkey's ecological conditions by using new methodology developed by Atalay. Determined as a result of the study, the new land capability classes based on the ecological conditions and the land capability classes determined by TOPRAKSU in 1978 were compared and the direction of change was revealed.

In the preparation process of the study ,making to literature review about field and subject, infrastructure has been created about the study area. Then, 1 / 25.000 scaled topography maps and geological maps of the study areas were provided and maps explaining the main material, geomorphology and climate characteristics were prepared. Land use and socio-economic indicators maps were prepared using 2018 satellite image. Land use capability classes of the study areas were determined by using user-controlled (manual overlay) method. All maps and analyzes were prepared by using ArcMap 10.5 software.

Significant differences were determined between the land capability classification determined by TOPRAKSU and the new land use capability classes determined by using the Atalay Method in both of these creek basins. The change between land use capability classes in the Edremit Creek Basin corresponds to %41,8

of the basin with 50,1 km². The change between land use capability classes in the Zeytinli Creek Basin corresponds to %23,2 of the basin with 32,02 km².

The direction of the change between the agricultural capability classes is as follows; I. class lands in the Edremit Creek Basin increased by 1,7% to 13,5%, in the Zeytinli Creek Basin increased by 1,3% to 3,7%. II. class lands in the Edremit Creek Basin decreased by 1,9% to 5,4%, in the Zeytinli Creek Basin decreased by 2,3% to 0,5%. III. class lands in the Edremit Creek Basin increased by 2% to 8%, in the Zeytinli Creek Basin decreased by 0,6% to 0,9%. IV. class lands in the Edremit Creek Basin decreased by 0,1% to 11,3%, in the Zeytinli Creek Basin decreased by 10,8% to 2%.

The direction of the change between non-agricultural land capability classes is as follows; According to the new classification based on ecological conditions, V. class lands cover an area of 3,4% in Edremit Creek Basin and 3,1% in Zeytinli Creek Basin and are not included in the land capability classification determined by TOPRAKSU. VI. class lands in the Edremit Creek Basin decreased by 9,8% to 1%. VI. class lands classification based on ecological conditions, V. class lands cover an area of 0,3% in Zeytinli Creek Basin Basin and are not included in the land capability classification determined by TOPRAKSU. VII. class lands in the Edremit Creek Basin increased by 2,9% to 55,5%, in the Zeytinli Creek Basin increased by 8% to 88,4%. VIII. class lands in the Edremit Creek Basin increased by 1,7% to 1,8%, in the Zeytinli Creek Basin by 1% to 1,2%.

These differences seen between the land capability classes determined by TOPRAKSU and the land capability classes determined based on the Atalay Method have shown that the land use capability classification developed by USA is not suitable for our country. As a result, it is thought that using the Atalay Method based on ecology determined to be more appropriate Turkey conditions instead of the existing method in land use planning studies will give more accurate results.

Keywords: Land Capability Classes, Ecology, Edremit Creek Basin, Zeytinli Creek Basin, Manual Overlay

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ	xii
1.GİRİŞ	1
1.1. İnceleme Alanının Konumu	5
1.2. Amaç, Kapsam, Önem.....	5
1.3. Materyal ve Yöntem	7
1.3.1. Veri Toplama Araç ve Teknikleri.....	9
1.3.2. Veri Toplama Süreci.....	10
1.3.3. Verilerin Analizi	10
1.4. Önceki Çalışmalar	14
1.4.1. Konu İle İlgili Literatür	15
1.4.2. İnceleme Alanı ve Yakın Çevresi İle İlgili Literatür	27
2. EKOLOJİK KOŞULLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM KABİLİYET SINIFLANDIRILMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER.....	34
2.1. Ana Materyal Özellikleri.....	34
2.1.1. Paleozoik Formasyonları	35
2.1.2. Mesozoik Formasyonları	36
2.1.3. Tersier Formasyonları.....	38
2.1.4. Kuvaterner Formasyonları	39
2.2. Topoğrafik Özellikler	42
2.2.1. Dağların Uzunluk Doğrultusu	42
2.2.2. Yükselti Faktörü	43
2.2.3. Bakı Faktörü	50
2.2.4. Eğim Faktörü	54
2.2.5. Yarıma Dereceleri	55
2.2.6. Jeomorfolojik Özellikler.....	58
2.3. İklim Özellikleri	61

2.3.1.Sıcaklık ve Yağış Faktörü.....	64
2.3.2.Vejetasyon Süresi Faktörü.....	65
2.3.3.Donlu Gün Sayısı.....	67
2.4. Hidrografiya Özellikleri	75
2.5. Toprak Özellikleri	75
2.6. Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanımı Özellikleri	79
2.6.1.Bitki Örtüsü Özellikleri	79
2.6.2.Arazi Kullanımı Özellikleri	81
2.7. Sosyo-ekonomik Özellikler	84
3. ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ SINIFLANDIRMALARI.....	92
3.1.Mevcut Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması	92
3.2. Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması	97
3.3. Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ile TOPRAKSU Arazi Kabiliyet Sınıflarının Karşılaştırılması	101
4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	117
4.1. Sonuç	117
4.2. Tartışma.....	119
4.3. Öneriler.....	126
KAYNAKÇA	129

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Lokasyon Haritası	6
Şekil 2: Edremit Şehir Merkezinin Kuzeybatısında Yer Alan TOKİ Konutları Yakınındaki Yol Yarmasında Alt Kretase'ye Ait Kireçtaşlarının Görünümü	37
Şekil 3: Hacıarslanlar Kırsal Mahallesi'nin Kuzeydoğusunda Yüzeyleyen Granodiyoritler.....	39
Şekil 4: Edremit Çayı Havzası'nın Ana Materyal Haritası	40
Şekil 5: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ana Materyal Haritası.....	41
Şekil 6: Edremit Çayı Havzası'nın Yükselti Frekans Histogramı	44
Şekil 7: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükselti Frekans Histogramı	45
Şekil 8: Edremit Çayı Havzası'nın Yükselti Basamakları Haritası	48
Şekil 9: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükselti Basamakları Haritası	49
Şekil 10: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Haritası	51
Şekil 11: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Frekans Diyagramı.....	52
Şekil 12: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Frekans Diyagramı	52
Şekil 13: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Haritası	53
Şekil 14: Edremit Çayı Havzası'nın Eğim Haritası	56
Şekil 15: Zeytinli Çayı Havzası'nın Eğim Haritası	57
Şekil 16: Edremit ve Zeytinli Çayının Ana Kollarına Ait Talveg Profilleri.....	61
Şekil 17: Edremit Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası	62
Şekil 18: Zeytinli Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası	63
Şekil 19: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Yıllık Ortalama Toplam Yağış Grafiği.....	65
Şekil 20: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Yıllık Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklık Grafiği	66
Şekil 21: Edremit Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süresi Haritası	68
Şekil 22: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süresi Haritası	69
Şekil 23: Edremit Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası	71
Şekil 24: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası	72
Şekil 25: Edremit Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Toplam Yağış Haritası.....	73
Şekil 26: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Toplam Yağış Haritası.....	74
Şekil 27: Edremit Çayı Havzası Toprak Haritası	77
Şekil 28: Zeytinli Çayı Havzası Toprak Haritası	78

Şekil 29: Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kullanımı Haritası (2018).....	83
Şekil 30: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kullanımı Haritası (2018).....	84
Şekil 31: Edremit Çayı Havzası'nın Nüfus Haritası (TÜİK, 2018).....	87
Şekil 32: Zeytinli Çayı Havzası'nın Nüfus Haritası (TÜİK, 2018).....	88
Şekil 33: Edremit Çayı Havzası'nın Sosyo-Ekonomik Göstergeler Haritası (2019) .	90
Şekil 34: Zeytinli Çayı Havzası'nın Sosyo-Ekonomik Göstergeler Haritası (2019)..	91
Şekil 35: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Hazırlanmış Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası (1978)	95
Şekil 36: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Hazırlanmış Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası (1978)	96
Şekil 37: Edremit Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Oluşturulmuş Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası (2019)	99
Şekil 38: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Oluşturulmuş Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası (2019)	100
Şekil 39: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ile Ekolojik Koşullara Göre AKK Sınıfları Arasındaki Değişim Yönü Haritası	105
Şekil 40: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ile Ekolojik Koşullara Göre AKK Sınıfları Arasındaki Değişim Yönü Haritası	106
Şekil 41: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Tarım Arazileri.....	107
Şekil 42: Zeytinli Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Tarım Arazileri.....	107
Şekil 43: Edremit Çayı Havzası'nda Hamidiye Mahallesi ve Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde I. Sınıf Araziler Üzerinde Mandalina Bahçeleri.....	108
Şekil 44: Edremit Çayı Havzası'nda Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Kuzeyi Altinkum Mahallesi'nin Güneyinde II. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı	108
Şekil 45: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde II. Sınıf Araziler Üzerinde İncir Bahçeleri	109
Şekil 46: Mehmetalanı Kırsal Mahallesinin Güneyinde Yer Alan III. ve VII. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı.....	109
Şekil 47: Cennetayağı Mahallesi'nin Doğusunda Yer Alan V. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı	110
Şekil 48: Edremit-Yenice Karayolunun Yenice'ye Giderken Sağ Tarafında Kalan VI. ve VII. Sınıf Araziler.....	110
Şekil 49: Edremit Çayı Havzası'nda Edremit-Yenice Karayolunun Yenice'ye Giderken Sağ Tarafında Kalan VI. Ve VII. Sınıf Araziler	111
Şekil 50: Mehmetalanı Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan VII. Sınıf Araziler Üzerinde Yürütülen Zeytin Tarımı Faaliyeti.....	111
Şekil 51: Zeytinli Çayı Havzası VIII. Sınıf Arazi.....	112

Şekil 52: Zeytinli Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Araziler Üzerinde Yer Alan Üzüm Bağı.....	112
Şekil 53: Edremit Şehir Merkezinin Kuzeyinde Yenice-Edremit Karayolunun Kenarında Yer Alan Teraslama Yapılmış IV. Sınıf Zeytinlikler	113
Şekil 54: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Araziler.....	113
Şekil 55: Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan II. Sınıf Araziler Üzerinde Patlıcan Tarlası	114
Şekil 56: Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan II. Sınıf Araziler Üzerinde İncir Bahçeleri	114
Şekil 57: Dereli Kırsal Mahallesi'nin Kuzeybatısında Yer Alan IV., VI., VII. Ve VIII. Sınıf Araziler.....	115
Şekil 58: Cennetayağı Mahallesi'nin Kuzeydoğusunda Yer Alan V. ve VIII. Sınıf Araziler.....	115
Şekil 59: Ortaoba Kırsal Mahallesi'nin Çevresinde Yer Alan VII. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı.....	116
Şekil 60: Edremit Çayı Havzası'nda VIII. Sınıf Akarsu Yatağı Ve Bataklık Alan..	116
Şekil 61; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Ana Materyal Özellikleri.....	120
Şekil 62; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Bakı Diyagramı .	122
Şekil 63; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Eğim Diyagramı	123
Şekil 64; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Ana ve Elemanter Yerşekilleri Diyagramı.....	123
Şekil 65; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Vejetasyon Süresi Diyagramı.....	124
Şekil 66; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Toprak Özelliklerinin Karşılaştırmalı Diyagramı.....	124

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1: Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Özellikleri (TOPRAKSU, 1978)....	4
Çizelge 2: Dünyada Kullanılan Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırmaları (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015)	4
Çizelge 3: Çalışmada Kullanılan Veriler, Kaynakları ve Kullanım Alanları.....	9
Çizelge 4: Zeytinli Çayı Havzası'nda Yükselti Basamaklarının Alansal ve Oransal Dağılımı	46
Çizelge 5: Edremit Çayı Havzası'nda Yükselti Basamaklarının Alansal ve Oransal Dağılımı	47
Çizelge 6: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı	50
Çizelge 7: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı	51
Çizelge 8: Edremit Çayı Havzası'nın Eğim Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı	55
Çizelge 9: Zeytinli Çayı Havzası'nın Eğim Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı	55
Çizelge 10: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vegetasyon Süreleri	70
Çizelge 11: Edremit Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vegetasyon Süreleri	70
Çizelge 12:Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Türlerinin Alansal ve Oransal Dağılımı	82
Çizelge 13: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Türlerinin Alansal ve Oransal Dağılımı	82
Çizelge 14: Edremit Çayı Havzası'nın Mahalle Nüfusları (TÜİK, 2018).....	89
Çizelge 15: Zeytinli Çayı Havzası'nın Mahalle Nüfusları (TÜİK, 2018).....	89
Çizelge 16: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Yapılmış Mevcut Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal ve Oransal Dağılışı.....	94
Çizelge 17: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Yapılmış Mevcut Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal ve Oransal Dağılışı.....	94
Çizelge 18: Edremit Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı.....	98
Çizelge 19: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı.....	99
Çizelge 20: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ve Atalay Yöntemi'ne Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı.....	102

Çizelge 21: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ve Atalay Yöntemi'ne Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı.....	102
Çizelge 22: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kabiliyet Sınıflarının Değişim Yönü	103
Çizelge 23: Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kabiliyet Sınıflarının Değişim Yönü	104
Çizelge 24 ; Atalay Yöntemi ile Yapılmış Olan Önceki Çalışmaların ve Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının AKK Değişim Oranları	126

1.GİRİŞ

İnsan, dünya ekosisteminin bir parçası olduğu andan günümüze kadar geçen süre içinde yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için araziden çeşitli şekillerde faydalanmıştır. Bu süreç içerisinde yeryüzünün doğal arazi örtüsü üzerinde insani faaliyetlere bağlı olarak büyük değişiklikler yaşanmıştır. Bu değişim bazen söz konusu arazilerin kaybına yol açacak düzeye gelmiştir. Doğal kaynakların sınırsız olmadığı ve tükenebileceğinin farkına varan insan doğal kaynakları daha dikkatli kullanma arayışına girmiştir. Bu da doğal kaynakların planlı ve sürdürülebilir kullanımını ortaya çıkarmıştır.

Dünya genelinde arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında ve arazi kullanımını planlaması çalışmalarında sürdürülebilirliğin gerekliliğinin farkına varılması çok yeni bir düşüncedir. Ancak sürdürülebilirlik kavramının kökleri 1713'lere kadar uzanmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı ilk defa 1713 yılında Hans Carl von Carlowitz tarafından, *“yaşlı ağaçların kesilmesi ile bunların yerine geçecek yeterli sayıda genç ağaç bulundurulması arasında bir denge kurmayı ima edecek”* şekilde kullanılmıştır (Pisani, 2006: 85-86; Akt. Yeni, 2014: 184). *“Sürdürülebilir Kalkınma”* kavramının kökeni ise Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN) tarafından 1980 yılında yayımlanan Dünya Koruma Stratejisi (World Conservation Strategy) adlı rapora dayanmaktadır (Yeni, 2014: 184). *“Sürdürülebilir Kalkınma”* kavramının genel kabulü ve geniş bir kullanım alanına sahip olması ise 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre Kalkınma Komisyonu (UNEP) tarafından yayımlanmış olan *“Ortak Geleceğimiz”* adlı rapor ile olmuştur. Bu raporda sürdürülebilir kalkınma *“...bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşaklarında gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılayan kalkınma”* ifadesi ile tanımlanmıştır. 20. yüzyılın son çeyreğinde ortaya çıkan bu kavram doğayı koruma amacının yanısıra mevcut doğal kaynakların sürekliliğinin sağlanması açısından öngörülerde bulunmayı ve sosyo-ekonomik faaliyetlerinde devamlılığının sağlanmasını ifade etmektedir (Karakurt Tosun, 2013). Sürdürülebilir, doğru bir arazi kullanımını planlaması kapsamında yapılan planlamaların merkezinde ekolojik parametreler dikkate alınarak arazilerin korunması ve yanlış arazi kullanımlarının önlenmesi esas alınmaktadır (Erkan vd., 2011).

Hızlı bir şekilde artış gösteren dünya nüfusunu besleyebilmek için birim alandan daha çok verim alınması (Çelebi, 1973a: 127) ve mevcut arazi varlığının verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için arazinin sahip olduğu özelliklerini dikkate alarak arazi kullanım envanteri yani arazi kullanım kabiliyet haritaları hazırlanmalıdır. Mevcut arazi varlığımızın verimini kaybetmeden sürdürülebilir bir kullanım ile gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için bu şarttır. Yeryüzündeki her arazi, kullanım açısından bir kabiliyet sınıfına aittir (Anderson vd., 1976: 4; Fischer vd., 2000: 1). Arazilerin kullanım açısından kabiliyet sınıflarına ayrılmasındaki temel hedef sürdürülebilir arazi kullanımı yönetiminin planlı bir şekilde yapılmasıdır (Altınbaş, 2006:137). Sürdürülebilir bir kullanım için arazinin en verimli kullanım türü tespit edilerek zirai faaliyetler, orman veya mera ya da kayalık, sarp, doğal bitki örtüsünün olmadığı, kullanım dışı araziler olarak ayırt edilmektedir (Gülersoy, 2008: 258-259).

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasının dikkate alınmadığı arazilerde, arazinin mevcut potansiyelinin üzerinde kullanımı sonucu erozyon, taşkın vb., gibi problemlerle karşılaşılabilir. Bu sorunlar toprağı verimsizleştirmenin yanısıra can ve mal kayıplarına da yol açabilmektedir. Ayrıca verimli tarım arazilerine doğru gelişim gösteren yerleşim yerleri bu arazilerin kaybedilmesine yol açmaktadır (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 12). Örneğin; eğimli bir yapıya sahip VII. Sınıf araziler üzerinde zirai faaliyetlerin yürütülmesi, erozyona yol açarak, arazinin VIII. sınıf kullanım dışı arazilere dönüşmelerine sebep olmaktadır (Gülersoy, 2008: 263).

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve İskoçya, Galler, İngiltere gibi pek çok gelişmiş Avrupa ülkesinde hazırlanmıştır. Dünya genelinde arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması sistemlerinin ve haritalamalarının çoğunun temelinde 1961'de yayımlanan A.B.D. Tarım Bakanlığına ait sınıflandırma vardır (Çizelge 2).

1961 yılında Amerika Birleşik Devletleri Tarım Departmanı Koruma Servisi tarafından özellikle çiftçilerin kullanımına yönelik olarak arazi sınıfları ayırt edilmiştir. Bu sınıflandırma İngilizcenin resmi dil olarak kullanıldığı ülkeler dışında da tercüme edilmiştir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015). Türkiye'de ise ilk arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması TOPRAKSU teşkilatı tarafından A.B.D.'de kullanılan ölçütler çerçevesinde 1978 yılında "Türkiye Arazi Varlığı" raporu olarak yayımlanmıştır. Bu rapora göre arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırmasında sekiz

sınıf belirlenmiştir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 9-21, Atalay ve Değerliyurt, 2015: 500, Atalay, 2016: 264-265, Özşahin vd., 2016: 302) (Çizelge 1). Ancak son yıllarda yürütülen çalışmalar sonucunda bu yöntemde: iklim elemanlarının sınırlandırıcı etkisi ile engebeli ve dağlık alanlarda erozyona bağlı yüzeye çıkan ana materyalin toprak oluşumu ve arazi kullanım kabiliyet sınıfları üzerindeki etkisinin bilimsel anlamda yeterince değerlendirilememesi gibi (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 9) bir takım eksiklikler, boşluklar ve yetersizlikler tespit edilmiştir (Cangir ve Boyraz, 2000: 366, Cangir ve Boyraz, 2005: 159-162, Şenol vd., 2011: 97). Ayrıca söz konusu sınıflandırma Türkiye'nin ekolojik koşullarına tam anlamı ile uygun bir sınıflandırma değildir. Çünkü A.B.D. arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması arazide uzun süreli bozulma olmayan, yerleşime ve tarıma yeni açılan sahalardaki toprakların özelliklerine göre yapılmıştır (Haktanır vd., 2000: 219, Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 9-21, Atalay ve Değerliyurt, 2015: 500, Atalay, 2016: 264-265, Özşahin vd., 2016: 302). Ancak Türkiye toprakları 9-10 bin yıl öncesinden günümüze kadar geçen sürede bitkisel ve hayvansal üretim amacıyla yoğun bir şekilde kullanılmış ve kullanılmaya da devam etmektedir. Bu durum topraklarımız üzerinde çeşitli sorunlara yol açarak (Sarı, 2006: 17) tahribatı en üst düzeye çıkarmıştır. Bu gibi sebeplerden dolayı arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasının doğru bir şekilde nasıl yapılacağı ile ilgili çeşitli bilim dallarından öneriler sunulmuştur (Özcan ve Şenol, 1995: 152-162, Şenol vd., 2011: 97-99). Sunulan bu önerilerden biri de coğrafya bilim alanının önde gelen akademisyenlerinden Prof. Dr. h. c. İbrahim Atalay'ın arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması için geliştirdiği yöntemdir. Atalay, bu yöntemi Türkiye'nin ekolojik koşullarını dikkate alarak hazırlamıştır. Bu sınıflandırma, topografya (eğim, bakı, yükselti) ve yerşekilleri, ana materyal, iklim, toprak, bitki örtüsü ve sahanın sosyo-ekonomik özellikleri dikkate alınarak sahanın geniş kapsamlı ve sistemli bir şekilde arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasının yapılmasını sağlamaktadır (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015).

Çizelge 1: Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Özellikleri (TOPRAKSU, 1978)

Arazi Kabiliyet Sınıfı	Özelliği
I	Her türlü tarıma ve işleme elverişli
II	İşlemeli tarıma orta elverişli
III	İşlemeli tarıma sınırlı elverişli
IV	Özel önlemlerle özel ürün
V	İşlenmeyen taş veya kaya çıkışlı düz arazi
VI	İyi mera, iyi orman
VII	Bozuk mera, bozuk orman
VIII	Tarıma elverişsiz arazi

Çizelge 2: Dünyada Kullanılan Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırmaları (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015)

Arazi Kabiliyet Sınıflamaları	Araziler Nasıl Tasnif edilmiş		İncelenen Faktörler
ABD Arazi Kabiliyet Sınıflandırması	8 Sınıf 1-4 Tarıma Uygun	5-8 Tarıma Uygun Olmayan	Topografya, Eğim, Toprak ve İklim Koşulları
CORİNE	Arazi kabiliyet sınıflaması olmamakla birlikte, arazinin kullanım şekillerini belirlemesi yöntemidir.		
ABD Uzaktan Algılama verileri ile Arazi Kullanma ve Arazi Örtüsü Sınıflandırma Sistemi	Bu sınıflandırmada arazinin kullanım özellikleri ve arazi örtüsü sınıflandırılmıştır.		
İngiltere ve Wales Tarım Arazisi Sınıflandırması	Sadece Tarıma Uygun arazi sınıflandırması yapılmıştır. (1-5) Değerler büyüdükçe verimliliği azalmaktadır.	Tarım arazileri dışında kalan araziler ise Kent, Tarım Dışı Alanlar, Ağaçlık Alanlar, Tarımsal Binalar, Açık Alanlar, Araştırma Yapılmamış Alanlar.	İklim, Tarım Alanının Özel Konumu, Toprak
Birleşik Krallık	Tarım Arazisi, Orman Arazisi, Akuakültür Arazisi, Doğa Koruma ve Ortam Fonksiyonlarını İyileştiren Arazi	Yerleşim, Yol, Maden ve Taş Ocağı gibi Araziler, Başka Yerlerde Sınıflandırılmamış, Diğer Kullanımda Olan Arazi, Kullanılmayan Arazi	Arazinin Ekonomik Potansiyeli, Arazinin Restorasyonu ve Çevresel Etkiler
Türkiye (TOPRAKSU)	Arazi 8 sınıfa ayrılır. 1-4 arası tarıma uygun arazi kabiliyetini belirtir.	5-8 arası ise Tarıma uygun olmayan arazileri belirtmektedir.	Topografya, Eğim, Toprak ve İklim Koşulları
Atalay Yöntemi	Arazi 8 Sınıfa Ayrılır. 1-4 Arası Tarıma Uygun Arazi Kabiliyetini Belirtir.	5-8 Arası İse Tarıma Uygun Olmayan Arazileri Belirtmektedir.	Topografya (Eğim, Bakı, Yükselti vb.) Özellikleri, Jeolojik ve Jeomorfolojik Özellikler, İklim, Toprak, Bitki Örtüsü

1.1. İnceleme Alanının Konumu

Türkiye, 1941 yılında Ankara'da düzenlenen I. Coğrafya Kongresi'nde 7 bölge, 21 alt bölüme ayrılmıştır (Darkot ve Tuncel, 1981). Bu sınıflandırmaya göre incelemeye konu olan Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzaları, Ege Bölgesi'nin Kıyı Ege Bölümü'nün Edremit Yöresi'nde yer almaktadır.

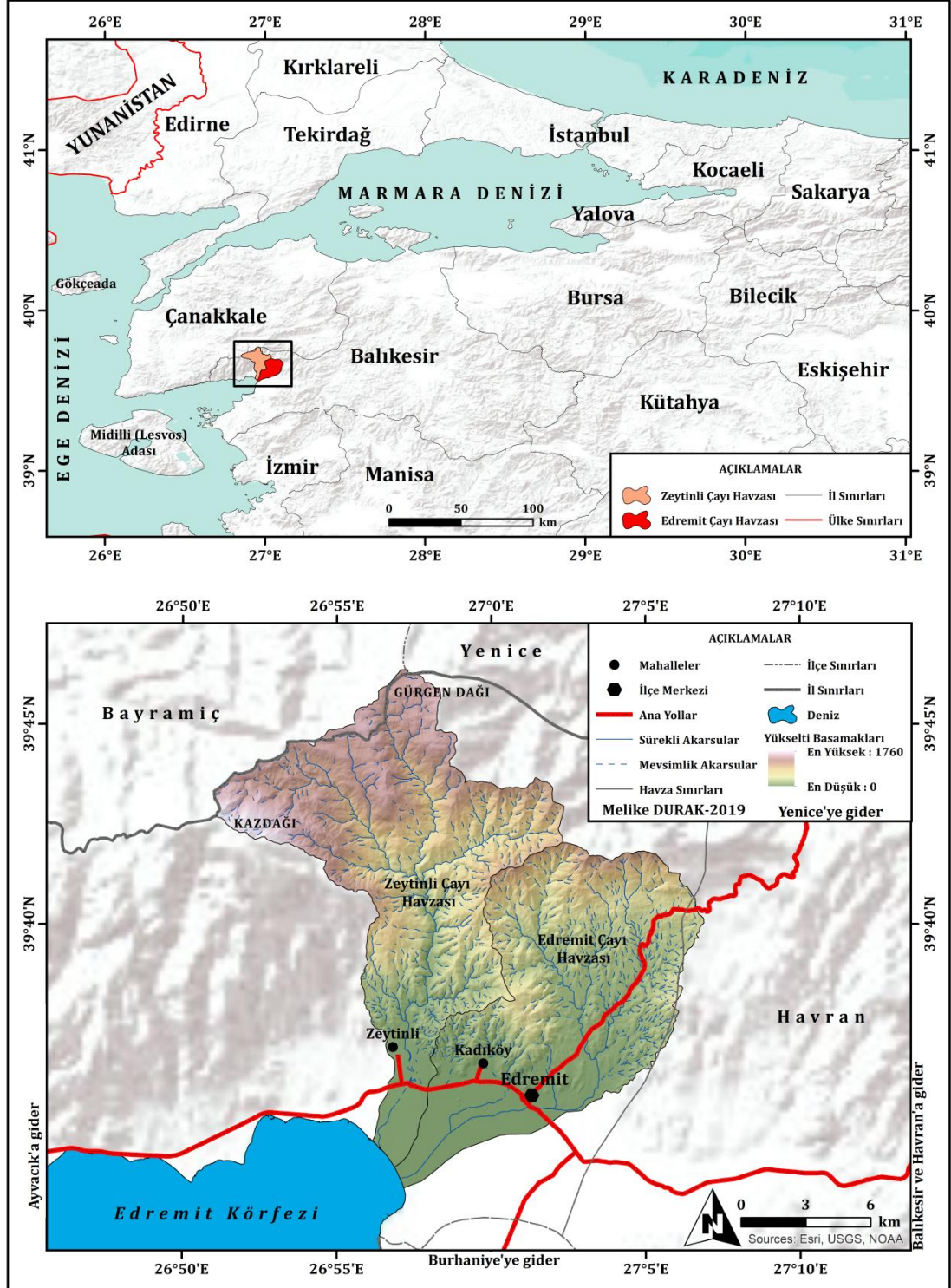
Türkiye, Avrupa Birliği (AB) uyum süreci doğrultusunda 22 Eylül 2002 tarihinde 2002/4720 sayılı kanun gereğince Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) ve Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından İstatistiki Bölge Birim Sınıflamasına (İBBS) göre üç ayrı düzeyde sınıflandırılmıştır. Ancak incelemeye konu olan alanlar idari bir sınır olmadığı için birden fazla idari bölge veya bölümde yer alabilmektedir. İncelemeye konu olan Edremit Çayı ve Zeytinli Çayı havzalarının tamamı bu sınıflandırmaya göre Düzey I'de TR2 Batı Marmara Bölgesi, Düzey II'de TR22 Balıkesir, Çanakkale Alt Bölgesi'nde yer almaktadır. Düzey III'de ise Edremit Çayı Havzası'nın tamamı TR221 Balıkesir En Alt Bölgesi'nde yer alırken Zeytinli Çayı Havzası'nın 135,1 km²'si (%98,1) TR221 Balıkesir En Alt Bölgesi'nde 2,7 km²'si (%1,9) ise TR222 Çanakkale En Alt Bölgesi'nde yer almaktadır (Şekil 1).

1.2. Amaç, Kapsam, Önem

Her geçen gün biraz daha artan dünya nüfusunu besleyebilmek adına en önemli doğal kaynak değerlerimizden biri olan arazilerimizi en doğru şekilde kullanarak en yüksek verimi elde etmek ve sürdürülebilir bir kullanım ile gelecek kuşaklara aktarmak için arazi kullanımı ve planlama çalışmalarına ihtiyaç vardır.

Özellikle 20 yüzyılın son çeyreğinde ortaya çıkan arazi kullanımında sürdürülebilirlik kavramı ile arazi kullanımı planlaması daha da önem kazanmıştır. Sürdürülebilir doğru bir arazi kullanımı planlaması çalışmaları, doğal ortam koşullarını başka bir deyişle ekolojik koşulları temel almalıdır. Atalay tarafından geliştirilen ve Atalay Yöntemi olarak adlandırılan (Tekeş, 2017) ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması yöntemi çalışmaları son yıllarda önem kazanmıştır. Bu yöntemi kullanarak Coşkun ve Uzun Turan, (2016) Eskişehir ili ölçeğinde, Tekeş, (2017) Manisa Şehzadeler İlçesi ölçeğinde, Özşahin ve Eroğlu, (2018) Tekirdağ İli ölçeğinde, Yaman, (2018) Balıkesir Karesi İlçesi ölçeğinde, İnan,

(2019) Altıeylül İlçesi ölçeğinde arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması çalışması yapmışlardır.



Şekil 1: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Lokasyon Haritası

Zeytinli ayı ve Edremit ayı havzaları doğal ortam Şartları açısından değerlendirildiğinde insan yaşamı için çok uygun sahalardır. Bu havzaların özellikle ovalık bölümleri yazılı kaynaklara göre milattan önce 1443 yılından günümüze kadar insan faaliyetleri açısından yoğun kullanılmış ve kullanılmaya da devam etmektedir (Yetgin, 1947). Günümüzde her iki havzayı da arazi kullanımı açısından değerlendirdiğimizde kıyıdan iç kesimlere doğru gidildikçe tarım arazilerinin oldukça geniş yer kapladığı görülür. Ancak bu araziler üzerinde günümüzde daha çok turizm amaçlı yazlık konutlar yer almaktadır. Ormanlık alanlar tahrip edilerek zeytinlik alanlara dönüştürülmüştür. Bataklıklar kurutulularak yerleşmeler bu sahalar üzerine doğru geniŐlemiŐtir. Bunlar ve bunlara benzer yanlış arazi kullanımları doğal ortam Şartları üzerinde baskı kurarak çeşitli problemlere (erozyon, taşkın, sel, kütle hareketle vb. gibi) yol açmaktadır. Tüm bu problemleri önlemek adına sürdürülebilir bir kullanım için ekolojik parametreleri temel alan planlama çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu alıŐmada Prof Dr. h. c. İbrahim ATALAY tarafından geliştirilen Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması yöntemi kullanılarak Edremit ayı ve Zeytinli ayı havzalarının ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıflarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Bu alıŐma, arazi kullanımı ve planlaması çalışmalarında kullanılabilecek niteliktedir. Ayrıca alanında yapılan ilk havza bazlı çalışma olması ile de dikkat çekicidir.

1.3. Materyal ve Yöntem

Bu alıŐma İbrahim Atalay ve Gündüzoğlu'nun "*Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması*" adlı eserlerinde ortaya koydukları yöntem çerçevesinde hazırlanmıştır. Atalay Metodu olarak da adlandırılan (Tekeş, 2017) bu yöntem, Türkiye'nin coğrafi koşullarına daha uygun bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırılması Yöntemi'nde sahanın fizyoğrafya ve topografya birimlerinin özellikleri (eğim, baki, yükselti, yerşekilleri), ana materyal özellikleri (jeolojik yapıyı oluşturan kayaçlar), toprak özellikleri, iklim özellikleri, bitki örtüsü ve sosyo-ekonomik özellikleri

dikkate alınmaktadır. Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırması Yöntemi, Atalay'ın 1970-2015 yılları arasındaki ekolojik ve coğrafi araştırmalar amacıyla Türkiye'nin tüm bölge, bölüm ve yörelerine yapmış olduğu arazi çalışmaları kapsamındaki gözlemleri, bu sırada farklı bölge ve yörelere ait anakaya ve topraklardan aldığı örneklerin fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları bu analizlerden elde edilen bulgular ve bunların toprak ve arazi sınıflandırılmasındaki etkilerine dayanmaktadır (Atalay ve Gündüzoğlu, 2015: 10).

Bu çalışmada, karma araştırma deseni kullanılmıştır. Karma araştırma deseni, nitel ve nicel araştırma deseninin arasında köprü kurarak üçüncü bir araştırma deseni olarak kabul görmektedir (Creswell, 2009). Araştırma probleminin daha iyi anlaşılması açısından karma araştırma deseni tercih edilmiştir. Karma araştırma deseni, nicel ve nitel verilerin aynı anda kullanımını sağlayan üçgenleme; tek bir yöntem ile elde edilen bulguların detaylandırılmasına yönelik tamamlayıcılık; araştırma sürecinde bir yöntemin diğer bir yöntemi şekillendirdiği buna bağlı olarak her iki yöntemde sıralı bir biçimde kullanıldığı gelişim; araştırma sürecinde kullanılan ilk yöntemin farklı bir yöntem kullanılması ile araştırılabilecek yeni araştırma soruları veya varsayımlar doğurduğunda ortaya çıkan başlangıç ve araştırma konusunun farklı bileşenleri için farklı yöntemlerin kullanılması ile araştırmanın kapsamını genişleten genişletme gibi kullanım gerekçeleri bulunur (Greene vd., 1989; Akt, Baki, 2012). Bu çalışmada tamamlayıcılık gerekçesi dikkate alınarak karma araştırma deseni tercih edilmiştir. Araştırmacıların bilimsel çalışmalarda tercih edebilecekleri çeşitli araştırma desenleri bulunmaktadır. Bu çalışmada nicel verilerin toplanıp analiz edildikten sonra bu veriyi detaylandırmak amacıyla nitel verilerin toplandığı sıralı açıklayıcı tasarım kullanılmıştır.

1.3.1. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Bu çalışmada, farklı kurum ve kuruluşlardan elde edilen, aynı zamanda orijinal olarak üretilmiş farklı materyaller kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan materyaller ile ilgili döküm Çizelge 3’de verilmiştir.

Çizelge 3: Çalışmada Kullanılan Veriler, Kaynakları ve Kullanım Alanları

Türü	Kaynak	Kullanım Alanı
Topoğrafya Haritaları (Ölçek: 1/25.000)	HGM	Topoğrafya Analizleri Altlık Verisi (Yükseklik, Bakı, Eğim)
SYM Verisi (10m)	Topografya Haritalarının Sayısallaştırmasıyla ArcMap Programında Üretilmiştir	Topoğrafya (Ana Yerçekilleri)
ÇDP (Ölçek: 1/100.000)	BALIKESİR BB	Toprak, Corine Arazi Sınıflandırması, Yerleşme, Temel Altılık Veriler
Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Jeomorfoloji Haritası 1/200.000	Bilgin, 1969	Temel Jeomorfolojik Harita Verileri (Ana Yerçekilleri)
Edremit Metroloji İstasyonu'nun İklim Verileri (1962-2017)	Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, 2017	İklim (Sıcaklık, Yağış ve Vejetasyon Süresi) Verileri
Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı Havzalarının Jeoloji Haritaları (Ölçek: 1/25.000)	MTA	Ana Materyal
2018 Yılı Ekonomik Raporu	Edremit Ticaret Odası, 2018	Sosyo-Ekonomik Özellikler
2016 Yılı Tarım Raporu	Balıkesir Valiliği İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, 2016	
Uzman ve Yerel Halk Görüşleri	Arazi Çalışmaları	
Sınır Verileri	Topografya Haritaları	Havza Sınırlarının Gösterimi
Kısaltmalar		
ÇDP: Çevre Düzeni Planı SYM: Sayısal Yükseklik Modeli HGM: Harita Genel Müdürlüğü MTA: Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü		

1.3.2. Veri Toplama Süreci

Çalışma, birbirini takip eden birkaç farklı aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, konu ve konum olmak üzere iki kısımda ele alınarak literatür derlemeleri yapılmıştır. Konu ile ilgili yeni yaklaşım ve eski arazi kabiliyet sınıflandırılmasına yönelik yayınlar incelenmiştir. Sonrasında konum ile ilgili Edremit ve Zeytinli Çayı havzaları ve yakın çevresine ait literatürler incelenip değerlendirilmiştir. Bu aşamada çalışma alanlarının önemli bir kısmının içerisinde yer aldığı Balıkesir ili Edremit ilçesi ve yakın çevresine ait özellikler hakkında ve arazi kullanım ve kabiliyet sınıflandırılmasına yönelik alt yapı oluşturulmuştur.

Çalışmanın bir sonraki aşamasında yeni yaklaşıma göre arazi kabiliyet sınıflandırılması için gerekli olan ham veriler temin edilmiştir. Temin edilen bu veriler bilgisayar ortamında işlenerek yeni veriler üretilmiş ve bu verilerin mekâna dağılışını anlatan haritalar oluşturulmuştur.

Çalışmanın üçüncü aşamasında arazi çalışmaları yapılmıştır. Çalışmanın bu safhasında farklı zaman aralıklarında araziye çıkılarak sahanın coğrafi özellikleri, arazi kullanımı ve kabiliyet özelliklerine dair kontroller gerçekleştirilmiş ve fotoğraf çekimi yapılmıştır.

1.3.3. Verilerin Analizi

Çalışmanın analiz aşamasında, ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyetinin belirlenebilmesi amacıyla hazırlanan veri katmanları manuel çakıştırma (manual overlay) yöntemi ile analiz edilmiştir. Çakıştırma işlemi Atalay ve Gündüzoğlu'nun kitabında belirtilen parametreler ışığında gerçekleştirilmiştir. Coğrafi Bilgi Sistemleri metodolojisinde birden çok katmanın çakıştırma işlemi uygulanarak analizine yönelik çalışmalarda genellikle Ağırlıklı Çakıştırma Yöntemi (Weighted Overlay) tercih edilmektedir. Bu çalışmada söz konusu yöntem, 8 tür arazi kullanım kabiliyeti sınıfının birbirinden farklı parametrelerle belirlenebilmesi nedeniyle kullanılmamıştır.

Sonrasında mevcut (TOPRAKSU) arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması ile ekolojik koşulların dikkate alınması ile oluşturulan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasına ait haritalar karşılaştırılmıştır. Böylece kabiliyet sınıflarındaki değişim miktarı (km²) ve oranı (%), sınıflar arasındaki değişim miktarı (km²) ve

oranı (%) belirlenmiştir. Sonuçta iki arazi kabiliyet sınıflandırması arasındaki değişim ortaya çıkarılarak değişimin hangi yönde ve nasıl olduğu saptanmıştır.

En son aşamada çalışma esnasında üretilmiş ve kullanılmış tüm veriler bilimsel metin yazım kuralları çerçevesine uyacak bir düzen içinde rapora dönüştürülmüştür.

Çalışmada kullanılmış olan materyaller, aşağıda detayları verilen şekillerde oluşturularak işlenmiştir. Verilerin oluşturulması, işlenmesi ve ilgili analizler bilgisayar ortamında gerçekleştirilmiştir. Haritalamalar ve analizler için ArcGIS-ArcMap 10.5, hesaplamalar için MS Excel ve metin yazımı için MS Word programları tercih edilmiştir.

Öncelikle sahanın matematik ve özel konum özelliklerini anlatan lokasyon haritası hazırlanarak inceleme alanlarını oluşturan Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzalarının konumu bu haritada gösterilmiştir.

Çalışmaya altlık oluşturacak verilerin üretilmesi amacıyla Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzaları dahilindeki 1/25.000 ölçekli topografya haritalarına ait paftalar (I17b3-I17c1-I17c2-I17c3-I18d1-I18d4) taranarak bilgisayar ortamına aktarılmış ve WGS_1984_UTM_Zone_35N koordinat sistemi ile koordinatlandırılmıştır. Koordinatlandırılan haritalar üzerinden ekran sayısallaştırması yöntemi ile ihtiyaç duyulan veriler (10 m izohispleri, tepeler ve yükselteleri, akarsular ve göller, yerleşmeler, karayolları vb., gibi) üretilmiştir.

Topografya haritaları üzerinden sayısallaştırılan 10 m izohipsleri kullanılarak Araçlar (ArcToolbox), Mekansal Analiz Araçları (Spatial Analyst Tools), enterpolasyon (interpolation), topografyadan hücresel veri üretme (Topo to Raster) analizi ile Sayısal Yükselti Modeli (SYM = Digital Elevation Model - DEM) üretilmiştir. Üretilen Sayısal Yükselti Modeli kullanılarak yine mekânsal analizlerden biri olan yeniden sınıflandırma (Reclass, Reclassify) işlemine tabi tutulmuş ile 20 m'lik yükselti basamaklarına ayrılmıştır. Sonrasında basamakların alansal değerleri hesaplanmış, yükselti frekans histogramı üretilmiş ve tablosu hazırlanmıştır.

Ayrıca, Sayısal Yükselti Modeli kullanılarak mekânsal analiz araçlarından yüzey (surface), eğim (slope) analizi ile eğim haritası üretilmiştir. Eğim haritası,

yeniden sınıflandırma işlemi ile eğitim gruplarına ayrılmış, eğitim gruplarının alansal değerleri hesaplanmış, tablo ve diyagramı oluşturulmuştur.

Yine Sayısal Yükselti Modeli kullanılarak yüzey analizlerinden bakı (aspect) analizi uygulanmış ve bakı haritası üretilmiştir. Yeniden sınıflandırma işlemi sayesinde bakı haritasındaki yönlerin alansal değerleri hesaplanmış, tablo ve diyagramı oluşturulmuştur.

Jeolojik özellikler; 1/25.000 ölçekli MTA (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü) tarafından yayımlanmış jeoloji haritaları ve teknik raporlarından sayısal olarak temin edilerek havza sınırlarına göre düzenlenmiştir.

Jeomorfolojik özellikler, sayısal yükseklik modeli (SYM), topoğrafya haritaları, jeoloji haritalarının detaylı raporları, arazi çalışmaları ve Bilgin'in 1969 yılında yayımladığı Biga Yarımadası'nın Jeomorfolojisi kitabında çizmiş olduğu 1/200.000 ölçekli Biga Yarımadası'nın jeomorfoloji haritasından da faydalanarak belirlenmiştir. Havza sınırları da dikkate alınarak büyük ölçekli ve daha detaylı yeni bir jeomorfoloji haritası oluşturulmuştur.

İklim özellikleri; T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan Edremit Meteoroloji İstasyonu rasat kayıtları kullanılarak belirlenmiştir. Edremit Çayı Havzası'nda meteoroloji istasyonu vardır. Ancak Zeytinli Çayı Havzası'nda meteoroloji istasyonu bulunmamaktadır. Buna bağlı olarak iki komşu havza içinde Edremit Meteoroloji İstasyonu verileri kullanılmıştır.

Sıcaklık özellikleri, yıllık ortalama sıcaklık değerleri, sıcaklığın yükseldikçe her 200 m'de 1 °C düşmesini esas alan "Lapse Rate" varsayımına göre enterpole edilmesi neticesinde yıllık ortalama sıcaklık dağılışı haritası üretilmiştir.

Yağış özellikleri, aylık ortalama toplam yağış verileri temel alınarak yağışın yükseldikçe her 100 metrede 54 mm değişeceği varsayımına dayanan "Schreiber Formülü" kullanılarak sahaya enterpole edilmiş ve haritalanmıştır.

Vejetasyon süresinin belirlenebilmesi amacıyla uzun süreli günlük sıcaklık ortalamaları rasatları teker teker incelenerek, sıcaklığın +8°C ve üzerinde kesintisiz olarak devam ettiği zaman aralıkları belirlenmiştir. Sonrasında yine sıcaklığın yükseldikçe her 200 metrede 1°C düşeceği varsayımı ile günlük ortalama sıcaklık değerleri, havzanın yükselti kademelerine enterpole edilmiş ve her 100 m'de

sıcaklığın +8°C ve üzerinde kesintisiz olarak devam ettiği zaman aralıkları belirlenerek haritalanmıştır.

1/25.000 ölçekli topoğrafya haritaları kontrolünde drenaj şebekesi ve su kaynaklarını gösteren harita oluşturulmuştur.

ÇDP'nin toprak verileri yeni toprak taksonomisine göre sınıflandırılmış ve Edremit İlçe Tarım Müdürlüğü'nden alınan toprak analiz verileri de kontrol edilerek toprak haritası derlenmiştir.

1/100.000 ölçekli ÇDP'nin verilerinden bitki örtüsüne ait haritalar, 2018 uydu görüntüleri kullanılarak ve arazi çalışmaları düzenlenerek arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik faaliyetler haritası oluşturulmuştur.

Zeytinli ve Edremit havzalarının mevcut arazi kullanım kabiliyeti özelliklerinin belirlenebilmesi için 1/100.000 ölçekli olarak TOPRAKSU tarafından üretilmiş baskı halindeki haritalar taranarak bilgisayara aktarılmış, sonrasında koordinatlandırılmıştır. Koordinatlandırılan haritalar üzerinden ekran sayısallaştırması yöntemi ile hem toprak hem de mevcut arazi kullanım kabiliyeti verilerine ait sayısal katmanlar üretilmiştir.

Ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıflarını etkileyen faktörlere (ana materyal, topoğrafya, iklim, toprak, doğal bitki örtüsü, arazi kullanımı, sosyo-ekonomik özellikler) ait oluşturulan veritabanı katmanları üst üste bindirilerek Atalay ve Gündüzoğlu'nun belirtmiş olduğu kriterler çerçevesinde her bir arazi sınıfı için belirtilen özel ana materyal, eğim, sıcaklık, yağış, toprak ve sosyo-ekonomik özelliklerinin çakıştığı alanlar sayısallaştırılmıştır.

Kullanıcı Denetimli Çakıştırma (Manual Overlay) işleminde arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken dikkate alınan özellikler;

I. sınıf Araziler; tarımsal faaliyetlerin yürütülmesinde iklimin sınırlandırıcı etkisinin olmadığı, eğim değerlerinin 0-2 dereceler arasında değiştiği düz ve düze yakın araziler üzerinde, yeterli kalınlıkta, verimli ve işlenmesi kolay, drenajı iyi entisol ve alfisol toprak türlerinin bulunduğu arazilerdir.

II. sınıf Araziler; iklim koşullarının tarımı sınırlandırıcı etkisinin pek fazla olmadığı, yılda iki kez ürün alınabilen, ovaların çevresinde nadiren taşkın tehlikesinin bulunduğu düz ve hafif eğimli sahalar üzerinde, erozyon tehlikesinin

görülmeyişi, toprağın orta derecede kalın olduğu, kolay işlenebilen ve drene edilebilen entisol ve inceptisol toprak türlerinin yayılış gösterdiği arazilerdir.

III. sınıf Araziler; Erozyon tehlikesinin görüldüğü orta derecede eğimli, toprağın az miktarda da olsa kumlu taşlı ve orta derecede kalın olduğu ya da sürülebilen yumuşak tortuların bulunduğu, akarsuların kenarlarında zaman zaman taşkınların meydana geldiği, sulamanın yapılabildiği, bazı yıllar kuraklık ve don olaylarına bağlı verimin düştüğü arazilerdir.

IV. Sınıf Araziler; eğimli yerler ile düz ve düze yakın plato yüzeplerinde erozyona bağlı toprağın sığ, taşlı olduğu, kuru tarım faaliyetinin yürütüldüğü arazilerdir.

V. sınıf Araziler; birikinti koni ve yelpazelerinin bulunduğu, eğim değerlerinin 0-2 ile 2-6 derece arasında değiştiiği, entisol toprak türünün görüldüğü arazilerdir.

VI. sınıf Araziler; çok dik eğimli yerler dışındaki tüm eğim gruplarında, toprağın tarımı engelleyecek derecede sığ, taşlı, hafif tuzlu ve alkali özelliğe sahip olduğu, iklimin otsu vejetasyonun yetişmesine uygun olduğu arazilere karşılık gelir.

VII. sınıf Araziler; eğim değerlerinin çok yüksek olduğu, tarımsal faaliyetlerin uygun olmadığı, iklimin ise orman ve çalı vejetasyonunun yetişmesine uygun olduğu, erozyonun çok şiddetli olduğu çoğunlukla dağlık arazilerdir.

VIII. sınıf Araziler; üzerinde toprak bitki örtüsünden yoksun, erozyonun şiddetli olduğu, kayalık, maden ocakları, taş ocakları, bataklık, baraj gibi yapıların bulunduğu, toprakların bitki yetişmesine engel olacak kimyasal yapıda olduğu arazilerdir.

1.4. Önceki Çalışmalar

Çalışmanın hazırlık aşamasında pek çok kaynaktan yararlanılmıştır. Bu çalışmada yararlanmış olduğumuz kaynaklar konu ile ilgili literatür ve inceleme alanı ile ilgili literatür olmak üzere iki alt başlık altında ele alınmıştır.

1.4.1. Konu İle İlgili Literatür

“*Sulamaya Elverişlilik Bakımından Arazi Tasnifi*” adlı çalışmada arazi sınıfları, sulu tarım arazileri çerçevesinde ele alınmaktadır. Sulu tarım açısından arazi sınıflamasının yapılma amacı ve önemi açıklandıktan sonra bu sınıflandırmayı etkileyen faktörleri ekonomik ve fiziksel faktörler (toprak, topografya, drenaj) olarak ele alıp açıklamıştır (Aytekin, 1959).

“*Land-Capability Classification*” adlı çalışma A.B.D. Tarım Bakanlığı tarafından Arazi Kabiliyet Sınıflamasının hangi kriterlere göre yapılacağı konusunda bilgi veren bir el kitabıdır. Bu kitapta arazi kabiliyet sınıflandırmasının önemi, hangi amaçlar doğrultusunda yapıldığı ve kimlerin ihtiyacını karşılamaya yönelik olduğuna dair bilgi verilmektedir (Soil Conservation Service, 1961).

“*Toprak Tasnifinin Tarihçesi, Gayeleri ve Kullanıldığı Sahalar*” adlı makalede ana materyalin önemine değinerek toprak tasnifinin tarihçesini anlatırken toprak sınıflaması ile arazi sınıflamasının farklı olduğunu belirtmiştir. Arazi tasniflerinin, arazi kullanım kabiliyetine göre, gübreleme amacıyla yapılan, toprak ve su muhafazası bakımından, vergi amacıyla yapılan ve bitki adaptasyonu bakımından olmak üzere amaca göre çeşitli şekillerde sınıflandığını belirtmiştir. Ancak söz konusu tasniflerin toprak haritaları kullanılarak yapılabileceği düşüncesini de belirtmiştir (Çelebi, 1973a).

“*Muhafazalı Çiftlik Planlaması ve Bunun Memleketimiz Ziraatı Bakımından Önemi*” adlı çalışma dört bölümden oluşmakta olup, çalışmanın giriş bölümünde arazi kabiliyet sınıflandırmasının önemi anlatılmaktadır. İkinci bölümünde ise planın uygulanma aşamaları üç ana faktör altında açıklanmıştır. Bunlar, topraktan esas donelerin toplanma aşaması daha sonra arazi kullanım kabiliyet sınıflarının tespit edilmesi ve tarlaların belirlenmesi ile son olarak dengeli bir çiftçilik için olması gerekli olan toprak ve su amenajman planının hazırlanması olarak ele alınmıştır. Çalışmanın üçüncü bölümünde ise hazırlanmış olan arazi kullanım kabiliyeti haritalarından üretilen planda olması gerekenler açıklanmıştır (Çelebi, 1973b).

“*Toprak Etüd ve Haritalarının Gayeleri ve Kullanıldığı Yerler*” başlıklı makalede toprak sınıflandırmasının farklı alanlarda kullanımının önemi anlatılmaktadır. Makalenin bir bölümünde muhafazalı çiftlik planlaması kavramına yer verilmektedir. Toprak haritaları, arazi ve toprak ile ilgili bütün temel bilgileri

içerdiği için bu haritalar ile arazi kabiliyet haritaları ve çiftlikle ilgili planlamalar yapılarak tarıma uygun olan ya da uygun olmayan arazilerin varlığının belirlenebileceğinden söz edilmektedir. Yapılan arazi kabiliyet sınıflandırmasında ise toprak erozyonu ve iklimin sınırlayıcı etkisi belirleyici faktörler olmuştur. Sulama ve erozyon çalışmalarında ise toprak haritasının bulunmadığı yerlerde yapılan arazi sınıflama haritalarından yararlanıldığından bahsedilmektedir (Çelebi, 1974).

“A Land Use and Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data” A.B.D.’de federal ve eyalet kurumlarının arazi kullanımları ve arazi örtüsü ihtiyaçlarını karşılamak için geliştirilmiş olan yeni bir arazi sınıflandırmasıdır. Bu sınıflandırma uzaktan algılama (UA) yoluyla elde edilen verilere dayandırılmıştır. Bu kapsamda çalışmada sınıflandırma sistemlerinin tarihsel gelişimi ile ilgili bilgi verildikten hemen sonra sınıflandırmada kullanılan kriterler, sınıflandırmanın nasıl yapılacağı ve arazi örtüsündeki tanımlamaları ile ilgili açıklamalar yapılmaktadır (Anderson vd., 1976).

“Arazi Sınıflaması” adlı kitap içerisinde arazi kabiliyeti sınıflandırması bölümünde arazi kabiliyet sınıflandırması ile ilgili genel bilgiler verilmiş olup, hemen sonrasında kabiliyet sınıflarının özellikleri açıklanmıştır. Ardından arazi kabiliyeti alt sınıfları açıklanarak sınırlayıcı faktörler ve kabiliyet birimleri hakkında bilgi verilmektedir. Bu sınıflandırma A.B.D. sistemine göre yapılmıştır. Kitabın diğer bölümlerinde ise arazi uygunluk sınıflandırması, tarım arazilerinin sınıflandırılması ve sulu tarım arazi sınıflandırması hakkında bilgiler verilmektedir (Dizdar, 1981).

“Daphan Ovası Topraklarının Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması” adlı makalede arazi kullanım kabiliyeti hakkında bilgi verildikten hemen sonra bahsi geçen arazinin kullanım kabiliyetine göre sınıflandırması yapılmıştır. Bu sınıflandırmada, çalışma sahasına ait 31 tane toprak profili ve 200’den daha fazla sondajdan alınmış olan toprak örnekleri laboratuvarında analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar haritalanarak arazi kullanım kabiliyeti haritası üretilmiştir (Akgül, 1994).

“Toprak Etüd ve Haritalama” adlı kitabın son bölümünde yer alan toprak sınıflandırma sistemi kapsamında temel toprak etüdü çalışmaları yapılmıştır. Bu arazilerde yapılan bu çalışmaların yorumlanması ile oluşturulan sınıflamalardan biri olan arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırması anlatılmaktadır. Söz konusu

sınıflandırmanın amacı, nasıl yapıldığı, yapılma aşamasında dikkat edilmesi gerekenler, kabiliyet sınıflarının özellikleri, alt sınıfları, birimleri ve haritalamasının yapılış biçimi anlatılmaktadır (Yüksel, 1995).

“Yeni Bir Sayısal, Bilgisayarda Uygulanabilir Sulu Tarıma Uygunluk Arazi Sınıflandırma Yöntemi” adlı çalışmada geliştirilmiş olan bilgisayarlarda uygulanabilir yeni bir sayısal, sulu tarıma uygunluk arazi sınıflandırma yöntemi geliştirilmiştir. Bu yöntem ile sulu tarıma açılması planlanan araziler ve ıslah çalışması yapılacak araziler için sulu tarıma uygunluğun belirlenebilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonuçlarında DSI'nin yapmış olduğu sınıflandırmadan farklı sonuçlar elde edilmiştir. Sonuçlardaki farklılık, bu yöntemin sayısal sınıflandırma ve arazi kullanım tipini değerlendirmeye alınmasına dayandırılmıştır. Bölgenin iklimi, su kalitesi, sanayisi ve sosyo-ekonomik özelliklerinin dikkate alınması ile birlikte uygun kullanım yöntemleri seçilmesi ile bu yeni yöntemin tüm bölgelerde başarı ile uygulanabileceği sonucuna ulaşılmıştır (Özcan ve Şenol, 1995).

“Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Amacıyla Geliştirilmiş Bir Bilgisayar Modeli” adlı çalışmada, öncesinde Şenol tarafından geliştirilmiş olan arazi değerlendirme sisteminin bilgisayar teknolojisi kullanılarak uygulanması amacıyla bir paket program geliştirilmiştir. Bu sayede arazi kullanımı planlaması ve arazi kullanım türlerinin tespiti daha kolay olmuştur. Sonuç olarak işlemin bilgisayar ortamında yapılması sonuçların güvenilirliğini arttırarak daha doğru olmasını sağlamıştır (Şenol ve Tekeş, 1995).

“Arazi Kullanım Planlamasına Multidisipliner Bir Yaklaşım: Bozova Arazi Kullanım Planlaması” adlı çalışmada, yeni bir arazi kullanım planlaması önerilerek çalışmanın arazi kullanım planlamasında model olması amaçlanmıştır. Çalışmada, sahanın jeoloji, toprak ve hidroloji haritaları, sulama projeleri, nüfus özellikleri ve uydu görüntüleri kullanılarak arazi kullanım planı hazırlanmıştır. Hazırlanan bu arazi kullanım planı ile mevcut arazi kullanımı arasında fark görülmüştür (Gündoğan vd., 1995).

“Farklı Arazi Kullanım Planlaması Yöntemlerinin Aksu Pamuk Üretim İstasyonu Tarım Arazilerinde Karşılaştırılması” adlı makalede yeni bir arazi sınıflandırması geliştirilerek mevcut arazi kabiliyet sınıflandırması karşılaştırılmıştır. FAO arazi değerlendirmesindeki ilkeler doğrultusunda hazırlanmış olan Şenol Arazi

Değerlendirme Sistemi, araziye doğal çevre, toprak, sosyal ve ekonomik faktörler ile birlikte ele almaktadır. Çalışmanın sonucunda mevcut arazi kabiliyet sınıflandırması ile Şenol Arazi Değerlendirme Sistemini karşılaştırılarak iki sistem arasında farklılıklar üzerinde durulmuş ve yeni geliştirilmiş olan bu sınıflandırma sisteminin mevcut sınıflandırma sisteminden daha gerçekçi sonuçlar verdiğini tespit etmişlerdir (Kılıç ve Sarı, 1995).

“*Toprak Kaynakları ve Kullanımı*” adlı çalışmada Türkiye’deki mevcut arazi varlığı ve sorunları hakkında bilgi verilmiştir. Mevcut arazi kullanım kabiliyeti ve sulu tarım arazisi gibi sınıflandırmaların araziye göre tarımsal amaçlı yapılarak iklim, bitki örtüsü özellikleri ve sosyo-ekonomik faktörlerin dikkate alınmayarak arazide en uygun kullanımı belirlemede yeterli olmadığını ortaya koymuştur. Çalışmanın sonuç kısmında bu sorunların giderilmesine yönelik öneriler sunulmuştur (Haktanır vd., 2000).

“*Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı*” adlı çalışmada, yanlış arazi kullanımları ve bu sorunun çözümüne yönelik öneriler sunulmuştur. Bu kapsamda önce arazi kullanım planlamalarının önemi hakkında bilgilendirme yapılmış, sonrasında ise Türkiye’deki mevcut arazi varlığı ve sorunları ortaya koyulmuştur. Son olarak da bu sorunlara çeşitli çözüm önerileri sunulmuştur (Cangir ve Boyraz, 2000).

“*Karacasu (Dandalas) Havzası’nda Arazi Sınıflandırması ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler*” başlıklı yüksek lisans tezinde Karacasu Havzası’nın doğal ortam koşulları dikkate alınarak mevcut arazi kullanımı ve arazi sınıflandırması arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Anakaya, topografya, iklim, toprak ve sosyo-ekonomik kriterlerin arazi sınıflandırması açısından önemi açıklanmıştır. Çalışmanın sonucunda mevcut arazi kullanımı ile arazi yetenek sınıfları arasındaki ilişki ortaya koyulmuştur. Son olarak da sürdürülebilir kalkınma için doğru arazi kullanımının önemi vurgulanmıştır (Kantürk, 2002).

“*Gömeç Havzası’nda (Balıkesir) Arazi Kullanımı ile Sınıflandırılması Arasındaki İlişkiler*” adlı çalışmada Balıkesir İli’nde yer alan Gömeç Havzası’nın doğal ortam özellikleri açıklandıktan sonra havzanın mevcut arazi kullanımı ortaya koyulmuştur. Daha sonra da havzanın arazi yetenek sınıflandırılması yapılarak

havzanın bu sınıflamaya uygun bir şekilde kullanılıp kullanılmadığı ortaya çıkarılmıştır (Buldan ve Gülersoy, 2003).

“CORINE Arazi Kullanımı Sınıflandırma Sistemine Göre Arazi Kullanım Haritasının Hazırlanması: Isparta Örneği” adlı çalışmada Coordination of Information on the Environment (CORINE) arazi kullanım sınıflama sistemi Isparta iline uygulanmıştır. Uydu görüntüleri kullanılarak üretilen haritalar saha çalışmaları ile kontrol edilmiştir (Başayığıt, 2004).

“Ordu’da Melet Irmağı ve Turna Suyu Nehirleri Arasında Kalan Arazilerin Detaylı Arazi Kabiliyet Sınıflaması” adlı yüksek lisans tezinde Melet Irmağı ve Turna Suyu akarsuları arasında yer alan köylerdeki sahaların arazi kabiliyet sınıflandırması yapılmıştır. Sınıflandırma yapmak için arazide toprak profilleri açılmış ve bu toprak profillerinden alınan örnekler laboratuvar çalışmaları ile analiz edilmiştir. Yapılan analizlerden elde edilen sonuçlar, saha çalışmaları ve çeşitli kuruluşların yapmış olduğu çalışmaların da değerlendirilmesiyle sınıflandırma yapılmıştır. Ayrıca toprağın kullanımına etki eden, toprağın yapısı, litolojik özellikler, erozyon, toprak kalınlığı, bitki örtüsü, toprağın tekstürü, drenajı, taban suyu seviyesi, taşlılık oranı, tuzluluk ve alkalilik özellikleri de göz önünde bulundurulmuştur (Türkmen, 2004).

“Kemalpaşa Havzası’nda Arazi Kullanım Bilincinin Değerlendirilmesi” adlı yüksek lisans tezinde, doğal ortam ve insan arasındaki ilişki ele alınmıştır. Bu kapsamda havzanın doğal ortam özellikleri (Jeolojisi, Jeomorfolojisi, İklimi, Hidrografyası, Toprak ve Bitki Örtüsü gibi) ortaya koyulmuştur. Havzanın arazi kabiliyet sınıflandırması bu özellikler çerçevesinde oluşturularak mevcut arazi kullanımı ile karşılaştırılmıştır (Gül, 2005).

“Bir Arazi Kullanım Planlaması Modeli: Cehennemdere Vadisi Örneği” başlıklı çalışmada, arazi kullanım planlamasında karar verme modeli geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu modelde arazi kullanım şekilleri için çok kriterli arazi uygunluk kriterleri ve alt kriterleri belirlenmiştir. Her kriter için de ağırlık değeri belirlenmiştir. Tek amaçlı ve çok kriterli arazi uygunluk değerlendirmeleri yolu ile orman, mera ve tarım arazi kullanım şekillerinin her biri için arazi uygunluk haritaları oluşturulmuştur. Arazilerin potansiyel arazi kullanım şekillerinin belirlenmesi amacıyla kullanılmış ve “Arazi Uygunluklarına Dayalı Arazi Kullanım Tahsisi”

çözümlemeleri gerçekleştirilmiştir. Çalışmada uygulanması kolay, gerçekçi, uygulanabilir, kullanılabilir ve etkin bir arazi kullanım planlaması modeli ortaya koyulmuştur (Yılmaz, 2005).

“Arazi Kullanımı ve Erozyon İlişkisi” adlı bölümde toprak özellikleri ve arazi kullanımı arasındaki ilişki açıklanmış ve arazi kullanım planlamasının önemi vurgulanmıştır. Erozyona bağlı ortaya çıkan ve çıkmaya devam eden sorunlar ortaya koyulmuştur. Mevcut arazi varlığının arazi kabiliyet sınıflarına göre planlanması ve kullanılması gerektiği somut örneklerle açıklanmıştır (Sarı, 2006).

“Atatürk Orman Çiftliği Arazilerinin Tarımsal Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi” adlı çalışmada arazi kullanımı haritalarının önemi hakkında bilgi verilerek Atatürk Orman Çiftliği arazilerinin tarım açısından kullanımları incelenmiştir. Bu kapsamda öncelikle arazinin mevcut potansiyeli ortaya çıkarılarak, hangi tarım ürünün hangi arazi türü için uygun olduğu ortaya koyulmuştur. Elde edilen bu iki verinin karşılaştırılması yoluyla elde edilen sonuçlar ekolojik, ekonomik ve sosyal verilerle birlikte değerlendirmeye alınarak en uygun arazi kullanımı türleri ve sınıfları tespit edilmiştir (Dengiz vd., 2006).

“Bakırçay Havzası’nda Doğal Ortam Koşulları ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler” adlı doktora tezinde sürdürülebilir arazi kullanımı için bütüncül bir çerçevede planlama yapılması gerektiği belirtilmektedir. Bu amaç doğrultusunda Bakırçay Havzası’nın doğal ortam özellikleri ve bu özelliklerin arazi kullanımına etkisi ortaya koyulmaktadır. Havzanın doğal özellikleri ve sosyo-ekonomik özellikleri dikkate alınarak arazi kabiliyet sınıflandırması yapılmıştır (Gülersoy, 2008).

“Alibey ve Kağıthane Havzalarında Arazi Kullanımı ve Sorunlarının 50 Yıllık Değişimi” adlı yüksek lisans tezinde Alibey Havzası ve Kağıthane Havzası’ndaki 50 yıl içerisinde arazi kullanımında meydana gelen değişiklikleri tespit ederek incelemeye konu olan havzalardaki yanlış arazi kullanımından kaynaklanan sorunlar incelenmiştir. Her iki havza içinde arazi kabiliyet sınıflandırması yapılmıştır. Sınıflandırma yapılırken her iki havzanın eğim grupları ve arazi kullanım durumu dikkate alınmıştır (Çokoyoğlu, 2008).

“Gökçeada Arazi Kullanım Planlaması” başlıklı Tübitak Çaydag Hızlı Destek Projesi 107Y337 numaralı proje ile Gökçeada Arazi Kullanım Planlaması

farklı bir yaklaşım ile ele alınmıştır. Gökçeada'nın mevcut arazi kullanım türleri (AKT) belirlenmiştir. AKT dikkate alınarak eğim, bakı, toprak derinliği, kayalık vb. özellikleri de belirlenerek AKT uygunluk endeksi hesaplanmıştır. Üretilen uygunluk haritaları overlay yöntemi ile çakıştırılmıştır. Planlama yapılırken, en uygun arazi kullanım kararlarının önerilmesinde, kullanma ve koruma arasındaki denge, ekonomik etki, çevre duyarlı ekolojik etki ve kabul edilebilirlik dikkate alınmıştır (Cengiz vd., 2009).

“Land Use Capability Class Data With Land Forms Using GIS Case Study, Samsun-Bafra District” adlı makalede arazi kullanımının önemine dikkat çekilerek arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması ile arazi formu arasındaki ilişki Coğrafi Bilgi Sistemi yöntemleri kullanılarak açıklanmıştır (Erkoçak vd., 2010).

“Arazi Kullanım Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Edirne İli Havsa İlçesi Örneği” adlı makalede 1993 ve 2008 yıllarının arazi kullanım türü ile arazi kullanım etkinlikleri arasında karşılaştırma yapılmıştır. Sonuç olarak tarım arazisi olan I. II. ve III. sınıf arazilerin tarım dışı etkinlikler için kullanımının artış gösterdiği tespit edilmiştir (Everest vd., 2011).

“Tavas Ovası Topraklarında Potansiyel Arazi Kullanımlarının Belirlenmesi” adlı çalışmada Denizli şehrinde yer alan Tavas Ovası'nın tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları oluşturularak potansiyel arazi kullanımı belirlenmiştir. Çalışmanın sonuç kısmında sahanın %35,2'si tarımsal kullanıma uygun iyi ve seçkin arazisi kapsamına girerken %3'ü tarım dışı kullanımlar için uygun arazi olarak belirlenmiştir (Yorulmaz vd., 2011).

“Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu Uyarınca Hazırlanan Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuata İlişkin Değerlendirmeler” adlı çalışmada, 2005 yılında çıkarılan Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu'nun amacı doğrultusunda yapılması gereken çalışmaların yapılmadığı yani kısaca gerekli altyapının sağlanamamasına bağlı olarak sadece bir yasa olarak kaldığı uygulamaya geçirilemediği belirtilmiştir. Buna bağlı olarak Kuzey Adana'da söz konusu mevzuata göre topraklar incelenerek mevzuat uygulandığı zaman ortaya çıkabilecek boşluklar ve eksiklikler tespit edilip bu eksikliklerin nasıl giderilebileceği konusunda öneriler sunulmuştur (Şenol vd., 2011).

“Ankara’daki Kentsel Büyüme ve Saçaklanmanın Verimli Tarım Topraklarının Amaç Dışı Kullanımına Etkisi” başlıklı çalışmada toprağın yenilenemez üretilemez bir doğal kaynak olduğu vurgulanmıştır. Kentlerdeki saçaklanarak büyümenin verimli tarım toprakları üzerindeki etkileri Ankara ölçeğinde değerlendirilmiştir. Bu amaç doğrultusunda arazi kullanım haritaları ve günümüze kadar yapılmış olan planlama çalışmaları incelenmiştir. Elde edilen bulgulardan tarım arazilerinin korunması ve etkin arazi kullanımının sağlanması yönünde öneriler geliştirilmiştir (Dinçer ve Varol, 2012).

“Tarım Arazilerinin Korunması ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar” adlı çalışmada, Türkiye’deki toprak ve arazi kullanımının tarihçesi, sorunları, arazi sınıflandırmaları, tarım arazilerinin korunmasına yönelik yasal düzenlemeler, tarım arazileriyle ilgili ülke çapında ihtiyaç duyulan veri tabanı ve tarım arazilerinin korunması ve kullanılması ile ilgili bilgiler yer almaktadır (Topçu, 2012).

“Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Ankara İli Yenimahalle İlçesindeki Tarım Alanlarının Amaç Dışı Kullanımının Belirlenmesi” başlıklı çalışmada, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak tarım arazilerindeki değişim ortaya konmuştur. 2000, 2005 ve 2010 yıllarına ait uydu görüntülerinden faydalanılarak arazi sınıfları sayısallaştırılmıştır. Bu yıllara ait veri setleri overlay yöntemi ile ikişerli olarak karşılaştırılmış ve değişimler ortaya koyulmuştur (Aydoğdu vd., 2012).

“İslahiye İlçesi Arazi Kullanımı Üzerinde Yükselti, Eğim ve Toprak Faktörlerinin Etkisi” başlıklı makalede insanların sosyal ve ekonomik faaliyetleri üzerinde önemli etkisi olan arazi kullanımı ve arazi kullanımının fiziki çevre faktörlerinden toprak, eğim, yükselti ile ilişkisi incelenmiştir (Çelik, 2012).

“Marmara Gölü Yakın Çevresindeki Arazi Kullanım Faaliyetlerinin Zamansal Değişimi (1975-2011) ve Göl Ekosistemine Etkisi” başlıklı makalede, Marmara Gölü ve yakın çevresinin arazi kullanımının zamansal değişimi ve göl ekosistemi üzerindeki yerel ölçekte ve teknolojik imkânlardan yararlanarak Uzaktan Algılama (UA) teknolojileri ile incelenmiştir (Gülersoy, 2013).

“Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü / Arazi Kullanımı Zamansal Değişimin Belirlenmesi: Samsun Merkez İlçesi Örneği (1984-2011)” başlıklı makalede, uydu görüntüleri ve bir takım verilerden

faydalanarak Coğrafi Bilgi Sistemleri yazılımı ile arazi kullanım sınıfları belirlenmiştir. Yapılmış olan bu arazi sınıflandırmasında dört adet ana arazi sınıfı (orman, mera, tarım ve tarım dışı alanlar) belirlenmiştir (Dengiz ve Demirag, 2014).

“*Toprak ve Su Kaynakları Potansiyelinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Yardımıyla Belirlenmesi: Tekirdağ-Çerkezköy İlçesi Uygulaması*” başlıklı makalede, Coğrafi Bilgi Sistemleri kullanılarak Çerkezköy ilçesinin toprak ve su kaynakları potansiyelini anlatan sayısal haritalar oluşturulmuştur. Sonuç olarak 14 adet aktif akarsu kolu tespit edilmiş ve bu kolların toplam uzunlukları 57,658 km olarak belirlenmiştir. Eğim dağılımı açısından inceleme alanının genellikle % 2’lik sınıfa dahil olduğu ortaya konmuş ve uygulanan analizler neticesinde arazi kullanımı açısından II. sınıf tarım arazisi sınıfına dahil olduğu belirtilmiştir (Bağdatlı vd., 2014).

“*Relations between the Land Use and Land Capability Classification in Küçük Menderes River Basin*” adlı çalışmada Küçük Menderes nehrinin mevcut arazi kullanımı ve arazi sınıflandırması arasındaki ilişki uydu görüntüleri kullanılarak incelenmiştir. Çalışmanın sonucunda arazi kullanımının arazi sınıflandırmasına uygun olmadığı tespit edilmiştir (Gülersoy vd., 2015).

“*Türkiye’nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırması*” başlıklı kitapta, arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında İbrahim ATALAY tarafından yeni bir yöntem geliştirilmiştir. Türkiye’deki arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasını konu alan çalışmalar, A.B.D.’de kullanılan ölçütler dikkate alınarak yapılmıştır. Bu sebeple Türkiye’nin ekolojik koşullarına tam olarak uygun bir sınıflandırma değildir. Bu kapsamda sahanın ana materyal, topografya (eğim, bakı, yükselti, yerçekimleri), iklim, toprak, bitki örtüsü ve sosyo-ekonomik özelliklerinin değerlendirilmesi yoluyla Türkiye’nin ekolojik özelliklerini temel alan Atalay Yöntemi olarak adlandırılan bir sınıflandırma geliştirilmiştir. Söz konusu bu yöntemin ülke çapında uygulanması ile güncel mevcut arazi sınıflandırmasından oldukça farklı değerlerin ortaya çıktığı görülür. Örneğin; TOPRAKSU tarafından yapılan sınıflandırmada I. sınıf arazi %6,4 olarak bulunurken Atalay Yöntemi’ne göre yapılan sınıflandırmada %1 bulunmuştur. Genel olarak I.-II.-III. ve IV. sınıf arazi grubuna giren arazilerin toplam oranı TOPRAKSU verilerinde %34,1 olarak bulunurken, Atalay Yöntemi’nde %22 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar, mevcut sınıflandırmaya göre yapılmış olan arazi kullanım planlarının arazilerin geri

döndürülemez bir şekilde tahrip edebileceğini göstermiştir. Türkiye arazilerinin Atalay Yöntemi ile sınıflandırılmasının daha doğru sonuçlara ulaştıracağı ve sınıflandırma işleminin ziraatçılara özgü olmayıp aynı zamanda coğrafyacı, haritacı, ormancı ve hidrologları da kapsayan çeşitli bilimlerden uzmanların bir ekip halinde bu çalışmalarını yürütmelerinin daha doğru olacağı sonucuna ulaşılmıştır (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015).

“Burdur Havzasında Arazi Kabiliyet Sınıflandırması” başlıklı çalışmada Atalay Yöntemi Burdur Havzası’na uygulanmıştır. Atalay Yönteminde kullanılan ölçütler ve arazi kullanım kabiliyet sınıflarının özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. Çalışmanın sonuç kısmında TOPRAKSU’nun A.B.D.’ye göre üretmiş olduğu arazi kullanım kabiliyet sınıfları haritasıyla Atalay Yöntemine göre yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflarını gösteren harita karşılaştırılmış ve iki harita arasında büyük farklılıklar ortaya çıktığı gözlemlenmiştir (Atalay ve Değerliyurt, 2015).

“Aşağı Asi Nehri Havzası’nda (Hatay) Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü (AKAÖ) Değişiminin (1990-2011) Erozyon Üzerindeki Etkisi” başlıklı makalede erozyon ve toprak kayıpları Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı RUSLE (3D) yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Arazi örtüsü ve arazi kullanımı ise Landsat uydu görüntüleri kullanılarak analiz edilmiştir (Özşahin ve Atasoy, 2015).

“A New Approach To The Land Capability Classification: Case Study Of Turkey” başlıklı çalışmada İbrahim Atalay tarafından geliştirilmiş olan arazi kullanım kabiliyet sınıflamasına yeni bir yaklaşım getirilmiştir. Türkiye’de A.B.D. Tarım Bakanlığı tarafından belirlenen ölçütlere göre TOPRAKSU tarafından arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması yapılmaktadır. Bu sınıflandırma Türkiye’nin ekolojik koşullarına tam olarak uygun bir sınıflandırma değildir. Buna bağlı olarak bu çalışmada Türkiye’nin ekolojik koşullarına göre arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması yeniden oluşturulmuştur (Atalay, 2016).

“The Comparison of the Forms of Land Capability Classification of Atalay and USA in Eskişehir Province (Turkey)” başlıklı çalışmada Atalay tarafından geliştirilen arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması ve güncel mevcut A.B.D.’ye göre yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması Eskişehir ölçeğinde uygulanarak karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak iki sınıflandırma arasında farklılıklar görülmüştür. Buna bağlı olarak Atalay’ın geliştirmiş olduğu Türkiye’nin ekolojik koşullarına göre

arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasının önemi ve gerekliliği ortaya koyulmuştur (Coşkun ve Uzun Turan, 2016).

“CORİNE Sistemine Göre Tekirdağ İlinin AKAÖ (Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü) Özelliklerinin Analizi” başlıklı makalede, Tekirdağ ilinde CORİNE sınıflandırma sistemine göre arazi kullanımı/arazi örtüsü sınıflarının 2000-2015 yılları arasındaki değişimi ortaya koyulmuştur (Sarı ve Özşahin, 2016).

“Ergene Havzasında (Trakya) Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü Değişikliklerinin Erozyon Üzerine Etkileri” adlı makale de Ergene Havzasındaki arazi kullanımı ve arazi örtüsü değişikliklerinin erozyonla ilişkisi CBS ve UA yöntemlerine dayalı RUSLE (3D) ile yapılmış. Bu Kapsamda landsat uydu görüntüleri kullanılarak 1987 ve 2015 yıllarına ait Arazi Kullanım Örtüsü tespit edilmiş iki farklı arazi örtüsü ve faktör haritası üretilmiş, AKAÖ üzerinde meydana gelen değişikliğin erozyonu dolaylı olarak etkileyeceği anlatılmıştır (Özşahin, 2016).

“Jeomorfolojik Özelliklerin Arazi Kullanımına Etkileri: Balya İlçesi Örneği” adlı yüksek lisans tezinde öncelikle çalışma sahası olan Balya ilçesinin fiziki ve beşeri özellikleri açıklanmış ardından da jeomorfoloji ve arazi kullanımı ilişkisi irdelenmiş ve ortaya konulmuştur. Yükselti, eğim, bakı ve jeomorfolojik üniteler ile arazi kullanımı arasındaki ilişkiler ayrı ayrı ele alınmıştır (Öncel, 2016).

“Atalay Yöntemine Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması: Manisa-Şehzadeler İlçesi” başlıklı yüksek lisans tezinde Atalay yöntemi kullanılarak arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilmiştir. Sonrasında Atalay Yöntemi kullanılarak ayırt edilen arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile TOPRAKSU tarafından yapılmış olan eski arazi kullanım kabiliyet sınıfları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda her iki arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması arasındaki farklar tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre tarım faaliyetleri için uygun araziler %74,3’ten %69,4’e düşmüştür. Tarıma uygun olmayan araziler ise %25,7’den %30,6’ya yükselmiştir. En önemli değişim ise %27 oranında artan I. sınıf arazilerde gözlemlenmiştir (Tekeş, 2017)

“Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılarak Su Havzalarındaki Arazi Kullanım Değişikliği ve Çevresel Etkilerin İzlenmesi: Elmalı Havzası Örneği” adlı çalışmada hızlı ve denetimsiz kentleşme su havzalarında tahribatlara sebep olduğunu ve arazideki deformasyonu İstanbul’da bulunan Elmalı Havzası üzerindeki tespitler ile

anlatmıştır. TEM otoyolu ve Boğaziçi köprüsünün arazi kullanımını nasıl değiştirdiğini ortaya koymuştur. Elmalı Havzası'ndaki değişimi 1995, 2005 ve 2013 yıllarını kapsayan uydu görüntüleri aracılığı ile ortaya koyarak bu verileri Coğrafi Bilgi Sistemine aktarmıştır (Geymen, 2017).

“Atalay Yöntemine Göre Arazi kullanım kabiliyet Sınıflandırması: Manisa – Şehzadeler İlçesi” adlı bildiri, Türkiye'nin ekolojik koşullarına göre oluşturulan yeni bir yöntem olan Atalay Yöntemi tercih edilerek Şehzadeler (Manisa) ilçesinin arazi kullanım kabiliyet özellikleri belirlenmiş ve haritalanmıştır (Tekeş ve Cürebal, 2017).

“Land capability classification based on ecological properties of Tekirdag province” başlıklı Journal of Human Sciences de yayımlanan makalede; Araziden en iyi derecede yararlanabilmek için arazilerin kabiliyet sınıflarına göre ayrıldığı anlatılmaktadır. Türkiye'de ülke şartlarına uygun bir kabiliyet sınıflaması yapılmadığı belirtilmiştir. Tekirdağ iline ait yeni arazi kabiliyet sınıflarına ilişkin sonuçları ortaya koyularak eski AKS ve yeni AKS karşılaştırılması yapılmış ve büyük oranda oransal değişim tespit edilmiştir. Söz konusu çalışmada Türkiye arazilerinin güncel durumu kontrol edilerek ekolojik koşullar dikkate alınarak arazi kabiliyet sınıflarının yapılmasının elzem olduğu ortaya konulmuştur (Özşahin ve Eroğlu, 2018).

“Karesi İlçesinin (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması” başlıklı yüksek lisans tezinde Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında yeni bir yöntem olan Atalay Yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntem sonucunda elde edilen yeni arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile TOPRAKSU tarafından yapılmış olan eski Arazi kullanım kabiliyet sınıfları karşılaştırılmış ve her iki arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması arasındaki farklar tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre tarım faaliyetleri için uygun olan araziler %26,1'den %48,7'ye yükselmiştir. Tarıma uygun olmayan araziler ise %73,9'dan %51,3'e düşmüştür. En önemli değişim ise %22,8 oranında azalan VII. sınıf arazilerde gözlemlenmiştir (Yaman, 2018).

“Altıeylül İlçesinin (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması” başlıklı yüksek lisans tezinde Atalay yöntemi kullanılarak arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilmiştir. Sonrasında Atalay Yöntemi

kullanılarak ayırt edilen arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile TOPRAKSU tarafından yapılmış olan eski arazi kullanım kabiliyet sınıfları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda her iki arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması arasındaki farklar tespit edilerek değişimin yönü oransal olarak ifade edilmiştir. Karşılaştırma sonucunda elde edilen sonuçlara göre; tarım faaliyetleri için uygun araziler %16,4 artış göstererek %31,4'den %47,8'ye yükselmiştir. Tarım faaliyetleri için uygun olamayan araziler ise %16,4 azalış göstererek %68,6'dan %52,2'ye düşmüştür. Ez az değişim %0,5 ile VIII. sınıf arazilerde gözlemlenirken en çok değişim ise %7,7 azalış gösteren VII. sınıf arazilerde gözlemlenmiştir (İnan, 2019).

“Arazi Kullanımı ile Yükselti ve Eğim Özellikleri Arasındaki İlişkinin Analizi: Şehzadeler (Manisa) İlçesi” başlıklı makalede yükselti ve eğim özelliklerinin arazi kullanımı üzerine olumlu ve olumsuz özellikleri değerlendirilerek arazi kullanımı ile ilişkisi açıklanmış ve haritalanmıştır (Tekeş ve Cürebal, 2019).

1.4.2. İnceleme Alanı ve Yakın Çevresi İle İlgili Literatür

“Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi” adlı kitabında, Biga Yarımadasını, Küçük Menderes Çayı Havzası ve çevresi, Kazdağı kütlesi ve güneyindeki kıyı kuşağı, volkanik plato ve batı kıyı kuşağı adı altında üç bölümde ele alıp incelemiştir (Bilgin, 1969).

“Edremit-Burhaniye Ovası ve Yakın Çevresinin Beşeri ve İktisadi Coğrafyası Üzerine Bir Araştırma” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit-Burhaniye ovalarının ve yakın çevresinin beşeri ve iktisadi yapısını ele alarak ve bu yapıyı denetleyen coğrafi şartları incelemiştir. Bu bağlamda yazar, resmi kuruluşlar, anket uygulamalarından elde edilen veriler ve saha gözlemleri ile elde ettiği bilgiler doğrultusunda inceleme alanı ile ilgili değerlendirmelerde bulunmuştur (Mutluer, 1990).

“Edremit Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojik ve Uygulamalı Jeomorfolojik Etüdü” başlıklı doktora tez çalışmasında, Edremit Ovası ve çevresi beş bölümde ele alınmıştır. Birinci bölümde, inceleme alanının konumu, sınırları ve genel coğrafi özelliklerine, konu ve saha ile ilgili literatüre yer vererek çalışmada tercih edilen materyal ve yöntem üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde, inceleme alanının jeomorfolojik ve uygulamalı jeomorfolojik özelliklerini etkileyen parametreler

üzerinde durulmuştur. Üçüncü bölümde inceleme alanının jeomorfolojik özellikleri ve morfotektonik gelişimi üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde, uygulamalı jeomorfoloji bakımından göze çarpan problemler ele alınmıştır. Beşinci bölümde ise çalışmadan elde edilen sonuçlara ve mevcut problemlerin çözümüne yönelik önerilere yer verilmiştir (Hocaoğlu, 1991).

“*Kazdağı Kuzeydoğu Bölümü (Gürgen Dağ ve Kocakatran Dağ) Bitki Örtüsü*” başlıklı yüksek lisans tezinde Gürgen Dağı ve Kocakatran Dağı’nın kuzey ve güney yamaçlarında yayılış gösteren bitki toplulukları ele alınmıştır. Bu bitki topluluklarının inceleme alanındaki dağılımı haritalanmıştır (Çırak, 1991).

“*Edremit Şehri*” başlıklı makalesinde, Balıkesir ili Edremit ilçesinin, şehrsel fonksiyonlarını ve fonksiyon sahalarının dağılışını ele alarak incelemiştir (Gümüştepe, 1993).

“*Edremit’te Turizm*” başlıklı makalesinde, morfolojik ve klimatolojik bakımdan olumlu özelliklere sahip olan Edremit ve çevresinin turizm potansiyeline ve doğal ortam özelliklerine zarar vermeden yapılacak olan turizm yatırımlarının, zeytincilikten sonra yöre halkına önemli miktarda gelir getireceğini ifade etmiştir (Gümüştepe, 1995).

“*Havran Çayı - Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası*” başlıklı doktora tezinde Havran Çayı ve Bakırçay havzaları arasında yer alan sahada yayılış gösteren bitki toplulukları ele alınmıştır. Bu bitki topluluklarının iklim, toprak, jeoloji ve jeomorfoloji ile ilişkileri değerlendirilmiş ve sahanın bitki örtüsü dağılımını gösteren kesitleri çıkarılmıştır (Sönmez, 1996).

“*Edremit İlçesi (Balıkesir) Coğrafyası*” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit ilçesinin coğrafi özellikleri ortaya koyularak, coğrafi ortam ile insan arasındaki karşılıklı etkileşimin üzerinde durulmuştur. Zamanında ülke geneli itibariyle “İdari Coğrafya” alanında yapılan çalışmalar yeteri kadar olmaması yazarı bu konuya yöneltmiştir. Bununla birlikte çalışmanın “monografya karakteri” taşımasına büyük bir özen gösterilmiştir (Yüceşahin, 1997).

“*Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin Üretimi*” başlıklı makalesinde, Edremit Körfezi ve çevresindeki zeytincilik faaliyetleri tarım coğrafyası bakımından ele alınmıştır (Ertin, 2000).

“Edremit - Küçükkuyu Arasındaki Turizm Faaliyetlerinin Kıyı Alanlarına Etkisi ve Önerilen Yönetim Programı” başlıklı makalede, Edremit - Küçükkuyu arasındaki kıyı şeridinde, turizm faaliyeti ve bu faaliyetin neden olduğu çevresel etkiler ele alınmıştır (İrtem ve Karaman, 2004).

“Edremit Körfezi Kıyılarında Ziraat Hayatı” başlıklı yüksek lisans tezinde inceleme alanının doğal ortam özelliklerinin zirai faaliyetlere etkileri incelenerek Edremit Körfezi kıyılarında ziraat hayatının esasları ortaya koyulmuştur. Bu çalışmada ilk olarak zirai faaliyetlerin doğal ortam özellikleriyle yakından ilişkisi olduğu dikkate alınarak, üretilen başlıca tarım ürünlerinin yetiştirme şartları ile üretim durumları değerlendirilmiştir (Yaman, 2006).

“Edremit Körfezi’nde Turizm Problemleri ve Çözüm Önerileri Üzerine Bir Araştırma” başlıklı makalede, Edremit Körfezi’nde (Ayvalık-Burhaniye-Edremit) turizmin gelişmesine engel olan faktörler tespit edilerek bu problemin çözümüne ilişkin öneriler sunulmuştur (Akkılıç ve Günalan, 2007).

“Quantifying the effect of landuse change on olive tree cultivation in the vicinity of Edremit between 1979 and 2006 using GIS and RS techniques” başlıklı çalışmada Edremit civarında 1970’lerde başlayan turizm faaliyetinin arazi kullanımına etkisi üzerinde durulmuştur. Balıkesir ili 1979 toprak haritası ile Landsat ETM +’nin uydu görüntüleri karşılaştırılmış ve arazi kullanımındaki değişimler tespit edilmiştir. Buna göre 2482 hektar Zeytin tarımı yürütülen alan yerleşim alanlarına, 116 hektar kıraç topraklar meralara dönüştürülmüştür. Yerleşim bölgelerinin kapsadığı alan 1979’da 4720 hektar iken, 2006 yılında 8185 hektara çıkmıştır. Zeytin tarımından diğer arazi kullanımı türlerine dönüştürülen arazilerin %99,7’si 0-200 m’ler arasında yer almaktadır. Kızılcım ormanlarının tahrip edildiği ekolojik olarak zeytin tarımı için uygun olmayan alanlarda son 30 yılda 4133 hektar orman alanı zeytinliklere dönüştürülmüştür (Efe vd., 2008).

“Hidrolojik Verilerin CBS ile İrdelenmesi: Edremit Ovası Örneği” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit Ovası’ndaki mevcut su kaynakları, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) yardımıyla incelenerek geliştirilebilir bir model oluşturulmuştur. Oluşturulan bu modelin gelecekte yapılacak olan çalışmalar için kaynak olarak kullanılması amaçlanmıştır. Söz konusu bu model inceleme alanına ait vektörel, nümerik ve grafiksel bilgileri içermektedir. Çalışmanın sonuç bölümünde, inceleme

alanında yapılacak olan sondajlarda özellikle deniz kıyısına yakın alanlara dikkat edilerek deniz suyu girişine karşı önlem alınması gerektiğine değinilmiştir. Daha ayrıntılı sonuçlar elde etmek için daha geniş ölçekli modellemelere ihtiyaç duyulduğu dile getirilmiştir (Gürsoy, 2009).

“Türkiye’de Zeytincilik Faaliyetlerinde Edremit Körfezi Kıyılarının Önemi” başlıklı makalede, Edremit Körfezi kıyılarında yürütülen zeytincilik faaliyeti ziraat coğrafyası bakımından ele alınmıştır. İnceleme alanında zeytin ziraatinin coğrafi analizi yapılmıştır. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Uzaktan Algılama (UA) tekniklerinin kullanılması yoluyla Türkiye’deki zeytinliklerin sağlıklı ve güvenilir bir içimde dağılımlarının belirlenmesi, mevcut türlerin tespiti, konum ve üretim miktarı arasındaki ilişkiye dair sağlıklı planlamaların yapılması gerektiği dile getirilmektedir (Kocadağlı, 2009).

“Kıyı Turizminden Alpinizme Sürdürülebilir Turizm (Burhaniye-Edremit-Kazdağı Örneği)” başlıklı yüksek lisans tezinde sürdürülebilir turizm faaliyeti üzerinde durulmuştur. İnceleme alanı olarak Türkiye’deki kıyı turizmi ve alpinizmin yakın mesafelerde yürütülebileceği nadir alanlardan olan Edremit ve Burhaniye ilçeleri tercih edilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde bu alanlarla ilgili eksiklikler ve bu eksikliklerin giderilmesine yönelik çözüm önerileri sunulmuştur (Kargı, 2010).

“Ekolojik Bir Hareket Olarak Ekoturizm’in Kazdağları ve Edremit Bölgesinde Gelişimi” başlıklı bildiri, Kazdağları ve Edremit Körfezi’nin Ekoturizm kapsamında ele alınmıştır. Bölgenin doğal ortam özelliklerine zarar vermeden, günümüze kadar yapılan ekolojik çalışmalar ele alınarak incelenmiştir (Eceoğlu, 2011).

“İklim Şartlarının Edremit Yöresi’nde Zeytin (Olea Europaea L. Subsp. Europaea)’in Yetişmesindeki Rolü” başlıklı bildiri, Edremit Yöresi’nde iklim özelliklerinin zeytinin yetişmesindeki rolünü açıklamayı amaçlamışlardır. Zeytinin doğal şartlar altında yetiştiği üretim sahaları ve özelliklerini incelemek amacıyla Edremit Yöresi’ne ait coğrafi parametreler ele alınıp değerlendirilerek yorumlanmıştır. Çalışmanın sonuç bölümünde yörede zeytin yetişmesi için optimum iklim şartlarının varlığından bahsediliyor (Efe vd., 2011).

“Dünyada, Türkiye’de, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı” adlı kitapta, Edremit Körfezi ve çevresindeki zeytinin yetişme şartları açıklanarak

Türkiye’deki zeytin yetişen diğer bölge ve yöreler ile karşılaştırılması yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada zeytinin beşeri ve ekonomik durumu da ele alınıyor (Efe vd., 2011).

“Kazdağı ve Yakın Çevresinde Orman Örtüsünün Dağılışı (Yatay/Dikey) Özellikleri” başlıklı bildiri, inceleme alanının doğal bitki örtüsü olan orman ve ormanı oluşturan başlıca bitki türlerinin dikey ve yatay dağılışı özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır. Sonuç olarak, kısa mesafelerde değişen coğrafi şartlar, topografik özellikler ve bakıya bağlı olarak bitki örtüsü özelliklerinin değişerek zenginleştiği ifade edilmektedir (Koç ve Arslan, 2011).

“Edremit’in Anıtsal ve Korunmaya Değer Ağaçları” adlı kitapta, Edremit ilçesi ve Kazdağları içindeki anıt ve anıtsal özellikteki ağaçların tespiti yapılarak, bu ağaçların özellikleri, fiziksel ve görsel vasıfları ele alınmıştır (Efe vd., 2011).

“Edremit Körfezi’nin Su Kütlesi Hareketlerinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinde yazar, üç farklı senaryo ile sonuca ulaşmaya çalışmıştır. Birinci senaryoda batıdaki sınır hattı boyunca genliği 0,20 m, periyodu ise 12.40 saat olan sin dalgaları bölgeye verilmiştir. İkinci senaryoda, bölgeye verilen sin dalgaları ile birlikte belirli dere ve çay ağızlarından taşkın debileri bölgeye gönderilmiştir. Üçüncü senaryoda ise kuzey yönü sıfır kabul edilerek ve saat yönü pozitif olacak şekilde 62 dereceden bölgeye sadece rüzgâr kuvveti verilerek Edremit Körfezi” nin su kütlesi hareketleri belirlenmeye çalışılmıştır (Bora, 2011).

“Edremit Orman Topraklarında Radyosezyum Düzeyinin Belirlenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinde, Kazdağları-Edremit ormanları ile kaplı alanda yer alan toprakların Cs-137 aktivite seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır (Çoban, 2011).

“Edremit Yöresinde Orman Kaynakları Yönetim Stratejileri” başlıklı bildiri, ormanların alansal özelliği, ekonomik bakımdan üretim potansiyeli, doğa koruma kapsamındaki önemi, ekoturizm bakımından taşıdığı potansiyel ele alınarak bölge için belirlenmiş olan amaç ve stratejiler ortaya koyulmuştur (Erol, 2011).

“Kazdağları Ekosistemi ve Ekolojisi” başlıklı bildiri, Kazdağları kütlesi ekosisteminin vejetasyon özellikleri, floristik kompozisyonu ve bunların ortaya çıkmasında etkili olan ekolojik şartlar (jeomorfoloji, jeoloji, iklim, toprak, hidrografi) ile ilişkileri değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda vejetasyon kesitleri çizilmiştir (Efe vd., 2012).

“*Edremit Yeşil Çizik Zeytin*” adlı kitap, Edremit Yöresi’nin yeşil çizik zeytinini diğer yörelerle karşılaştıran ve yörenin çevresine göre üstünlüklerini ele alan, yeşil çizik zeytin yapma usulleri, yörede yaşayan insanların bilgi birikimleri ve deneyimlerini ele alan bir çalışmadır (Efe vd., 2012).

“*Edremit Yöresi Yağhaneleri*” adlı kitapta, Edremit ve çevresinde varlığını günümüze kadar sürdürmüş yağhaneler tarihsel bir perspektif ile ele alınmaktadır (Efe vd., 2013).

“*Edremit (Balıkesir) Kuzeyinin Jeolojik ve Tektonik İncelenmesi*” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit (Balıkesir) ve kuzeyinde yer alan bölgenin 1/25000 ölçekli jeoloji haritası hazırlanarak, bölgenin jeolojik ve tektonik özellikleri incelenmiş ve inceleme alanında yer alan formasyonlar hakkında bilgiler verilmiştir (Çam, 2014).

“*Edremit Körfezi Kuzey Kıyılarında Yerel Halkın Ekoturizme Yönelik Bilinç Algısı ve Tutumları*” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit Körfezi kuzey kıyılarındaki ekoturizm algısı ve bölge halkının ekoturizme karşı tutumu ele alınmıştır (Kavak, 2015).

“*Edremit Fay Zonunun Jeomorfolojisi ve Depremselliği*” başlıklı yüksek lisans tezinde, Edremit Körfezi kuzey kenarında yer alan diri faylar boyunca jeomorfolojik araştırmalar yapılarak, bu fayların deprem davranışlarının tahmini ile deprem risk değerlendirmeleri için gerekli olan parametreler belirtilmiştir. İnceleme alanı boyunca yapılmış olan tektonik jeomorfoloji çalışmaları ve hesaplanmış olan jeomorfolojik indisler, incelenen fay segmentlerinin çizgisel gidişli ve yüksek derecede aktif olduğuna işaret etmiştir (Güler, 2016).

“*Edremit İlçesinde Zeytincilik ve Desteklemeler*” başlıklı makalede, Edremit ilçesine bağlı 24 köy içerisinde Çamcı Köyü’nde, zeytin üreticilerinin destekleme politikaları hakkındaki düşünceleri ve yapılan destekleme çalışmalarının etkinliği ile destekleme araçlarının yeterliliği incelenmiştir (Ergün ve Tunalıoğlu, 2016).

“*Edremit Şehir Coğrafyası*” başlıklı doktora tezinde, Edremit şehrinin fonksiyonel yapısını ve bunun ortaya çıkardığı şehir içi arazi kullanım alanlarının mekânsal değişimine etkisini ortaya koymuştur. Coğrafi bakış açısıyla Edremit şehrini, şehir coğrafyası esaslarına göre değerlendirerek, sonrasında şehrin

gelişimini, gelişimini etkileyen faktörleri ve bugünkü durumu üzerinde durulmuştur (Çildam, 2016).

“Edremit Çayı Havzasının (Balıkesir) Uygulamalı Jeomorfolojisi” başlıklı yüksek lisans tezinde, havzanın Jeomorfolojisi ve Uygulamalı Jeomorfolojisini 1/25.000 ölçekte ayrıntılı bir şekilde ele almıştır. Havzanın fiziki ve beşeri coğrafya özelliklerini belirleyerek bu özelliklere uygulamalı jeomorfoloji açısından yaklaşımlarda bulunmuştur. Yazar bu çalışması ile havzadaki uygulamalı jeomorfoloji sorunlarını ortaya koyarak bu sorunlara çözüm önerileri getirmiştir (Yılmaz, 2018)

“Edremit Körfezinde Arazi Degredasyonu ve Sürdürülebilir Arazi Planlaması” adlı doktora tezinde yazar arazi degredasyon derecesini Çevresel Duyarlılık Alan İndeksinden (ÇDAİ) faydalanarak hesaplamıştır. Verilerin mekânsal enterpolasyonunu Inverse Distance Weighting (IDW) metodu ile gerçekleştirmiştir. ÇDAİ’den elde ettiği çıktılardan faydalanarak sürdürülebilir bir arazi kullanım planı için yerleşme, turizm ve tarım alanlarına yönelik uygun alanların tespiti gerçekleştirilmiştir (Alevkayalı, 2018).

“Edremit Ovası’nda Alüvyal Jeomorfoloji Araştırmaları” Ege kıyılarında yer alan önemli alüvyal sahalardan biri olan Edremit Ovası ve çevresinde yer alan alüvyal çökellerin özelliklerini ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmada, klasik alüvyal jeomorfoloji paradigmalarına ek olarak coğrafya disiplinine ait son gelişmeler ve yöntemler de dikkate alınmıştır (Ak, 2019).

2. EKOLOJİK KOŞULLARA GÖRE ARAZİ KULLANIM KABİLİYET SINIFLANDIRILMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu (2015)'na göre; Ekolojik koşullar dikkate alınarak yapılacak olan arazi sınıflandırmasında ele alınması gereken parametreler: ana materyal özellikleri, topoğrafya (yüksekti, eğim, bakı) özellikleri ve jeomorfolojik özellikler, iklim özellikleri, toprak özellikleri, bitki örtüsü özellikleri ve alanın sosyo-ekonomik göstergeleridir. Buna bağlı olarak tüm parametrelerin inceleme alanlarındaki durumu ve özellikleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Tüm bu parametreler inceleme alanımızı oluşturan iki komşu akarsu havzası olan Edremit Çayı ve Zeytinli Çayı havzaları için ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiş ve karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

2.1. Ana Materyal Özellikleri

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında ana materyalin etkisi, toprakların aşınması ile ana materyalin yüzeyletiği kısımlarda görülür. Aynı zamanda toprak oluşum ve gelişim sürecinde toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemede de ana materyalin etkisi önemlidir. Buna bağlı olarak ana materyal, üzerindeki bitki örtüsünün gelişimini ve tarımsal verimliliği doğrudan etkilemektedir. Örneğin; volkanik tüfler, volkanitlerin ayrışması sonucu gelişen topraklar, metamorfik ana materyaller tarımsal faaliyetler için uygun olmadığından VII. sınıf orman arazilerini, konglomeralar ve birikinti konileri üzerinde gelişen taşlı çakıllı topraklar bağ-bahçe tarımına uygun V. sınıf arazileri, bitki örtüsünün yetişmesini engelleyebilecek tuzlu topraklar ve toprakların aşınması ile ana materyalin yüzeye çıktığı bitki örtüsünden yoksun araziler VIII. sınıf arazileri, üzerinde çayır bitki örtüsünün yer aldığı mera olarak adlandırabileceğimiz araziler ise VI. sınıf arazileri oluşturur (Atalay ve Gündüzoğlu, 2015:19-20).

Ana Materyal özellikleri, gerek tarımsal gerekse tarım dışı arazi kullanımı açısından önem arz etmektedir. AKK açısından özellikle de yerleşim yerleri için tercih edilecek olan arazilere zemin etüdü yapılarak yerleşim yerleri için en uygun alanlar tespit edilip olası bir doğal afet (Deprem, Sıvılaşma, Heyelan vb. gibi)) anında yaşanabilecek maddi/manevi kayıplar minimuma indirgenebilir.

İnceleme alanlarının jeolojik evrimi Karbonifer’de başlayıp günümüze kadar uzanmakta olup farklı jeolojik zamanlara ait ana materyalleri bir arada görmek mümkündür.

İnceleme alanlarında Sakarya Zonu’na ait Kazdağı Masifi ve bunlarla tektonik dokanaklı Karakaya Karmaşığı ve Kalabak Birimi yer almaktadır (Şengör ve Yılmaz 1981). Okay vd., (1990) ise Biga Yarımadası’nın doğu kesiminde yer alan Sakarya Zonu’na ait Jura dönemi öncesinde oluşmuş olan birimi Karakaya öncesi birimler, Karakaya Karmaşığı ve Kazdağı Masifi olmak üzere üç birime ayırarak incelemiştir. Çam (2014) ise ilgili çalışmasında inceleme alanında yer alan birimleri Sakarya Zonu’na ait temel birimler (Karakaya Karmaşığı ve Kazdağı Masifi) ve Sakarya Zonu’na ait örtü birimler olmak üzere ikiye ayırarak ele almıştır (Çam, 2014).

2.1.1. Paleozoik Formasyonları

2.1.1.1. Metamorfik Kayaçlar

Kazdağı Masifi yüksek dereceli metamorfik kayaçlardan oluşmaktadır. İnceleme alanlarımızda yer alan Kazdağı masifini oluşturan kayaçları bu bölümde ayrı ayrı ele alınmıştır.

Şistler Edremit Çayı Havzası’nın kuzey ve doğu kısmında yer alıp havzanın yaklaşık olarak ¼’lik alanını kaplamaktadır.

Kazdağı Masifi’nin yüksek kesimlerinin doğusunda bulunan mermerler alttan üste doğru geçişli olarak yer alır. Masifi’nin orta seviyelerinde yer alan mermerler, belirgin foliasyonlu, orta boyutta kristalli ve bej-açık gri bir renge sahiptirler. Mermerler, Edremit Çayı Havzası’nın kuzeybatısında yayılış gösterirken Zeytinli Çayı Havzası’nda daha çok Kazdağı’nın zirve kesimlerinde yayılış göstermektedir. Mermerlerde de bölgedeki tektonizmaya bağlı olarak kıvrımlanmalar ve eğimler gözlenmektedir. Kazdağı’nın güneyinde mercekler halinde gözlemlenen bu mermerler genellikle iri kristalli dokudadır.

Gnayslar masifin en alt ve en üst seviyelerinde yüzeylenir. Kazdağı Masifinin en alt seviyelerinde yüzeylenen gnayslar, siyahımsı-yeşil, koyu yeşil renkli, iyi derecede gelişmiş foliasyonlu, mikro kıvrımlı ve mermerler ile dereceli olarak geçişli bir yapıya sahip olup daha çok Zeytinli Çayı Havzası’nın kuzey kesimlerinde

yüzeylemektedir (Şekil 5). Masifin en üst seviyelerinde yüzeyleyen gnayslar ise inceleme alanlarımızın kuzey kesimlerini ve Kazdağı'nın zirve kesimini çevreleyecek şekilde yüzeyleyir (Çam, 2014).

Amfibolitler Kazdağı'nın doğu yamaçlarında gözlemlenir. Bu amfibolitler Kazdağı Masifi'nin alt seviyelerindeki amfibollü gnayslar üzerinde geçişli olarak bulunur (Çam, 2014).

Permien rekristalize kireçtaşları, altta ince kireçtaşları, üste doğru mikritik kireçtaşı ve en üstte gri renkli, kalın tabakalı veya masif görünümlü ve bol kırıklı-çatlaklı olarak Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin güneybatısında, Karadağ Tepe çevresinde ve Dereli Kırsal Mahallesi'nin kuzeydoğusunda gözlemlenmektedir (Şekil 4).

2.1.2. Mesozoik Formasyonları

2.1.2.1. Volkanik Kayaçlar

Volkanik kayaçlar inceleme alanlarında Karakaya Karmaşığı içerisinde gözlemlenmektedir. Yeşil - koyu yeşil yüzey rengi ve kahverengi alterasyon rengine sahip bu volkanitler tuf, tüfit ve diyabazlardan oluşmaktadır. Yer yer kireçtaşı ve kilitaşı seviyeleri ile birlikte gözlemlenmektedir. Bu kayaçların, Karakaya Karmaşığına ait diğer kayaçların çoğu ile tektonik ilişkisi vardır. Karakaya Karmaşığı içerisinde geçişli özellik gösteren volkanik kayaçların içerisinde bulunan kumtaşı ve kilitaşı oranı batıya doğru artış göstermektedir. İçerisinde tremolit-aktinolit şistler ile glaukofan şistleri de içeren değişik fasiyesler yer almaktadır. Kısmen düşük metamorfizmaya maruz kalmış bu volkanik kayaçlar ilksel halini koruyabilmiş, yoğun olarak tektonik deformasyonlardan etkilenmiş, belirgin şistozite göstermeyen ve yanal devamlılığı fazla olmayan mercekler ya da tektonik dilimler halinde yer almaktadır. Bu kayaçların stratigrafik konumuna bağlı olarak Erken Trias'a ait olduğu düşünülmektedir (Duru vd., 2007).



Şekil 2: Edremit Şehir Merkezinin Kuzeybatısında Yer Alan TOKİ Konutları Yakınındaki Yol Yarماسında Alt Kretase'ye Ait Kireçtaşlarının Görünümü

2.1.2.2. Tortul Kayaçlar

Alt Trias döneminde oluşmuş Karakaya Karmaşığına ait çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının kabaca orta kesimlerde yüzeylenmektedir (Şekil 4). Koyu renkli şeyllerin yaygın olduğu yerlerde kırmızı renkli ve silisli radyolarit-çamurtaşı yüzeyleri de gözlemlenmektedir.

Üst Jura- Alt Kretase döneminde oluşmuş Pınar Formasyonu sarı-bej renkli ince tabakalanmış kiltası ve mikritik kireçtaşı aralanmasından oluşur. Bol kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Pınar Formasyonu içerisinde kendisini tektonik açıdan sınırlayan Bilecik Formasyonuna ait volkanojenik kumtaşı ve kireçtaşı çakılları da gözlemlenebilmektedir (Çam 2014). Pınar Formasyonu, Edremit ve Zeytinli çayı havzalarının orta kesimlerinin temelini oluşturmaktadır.

Jura-Liyas döneminde oluşmuş Bakırköy Formasyonu transgresif bir istif özelliğine sahiptir. Sarı-kızıl ayrışım renginde kumtaşı, kiltası ve marn gözlemlenmektedir. Bakırköy Formasyonu, Karakaya Formasyonu ve Çal Formasyonu üzerinde iri taneli çakıllı kumtaşı ve çakıltaşı ile başlar. Bu seviye içinde bulunan çakıllar büyük oranda bazaltlardan oluşur. Ancak az bir miktarda

karbonatlı taneciklerden oluşan çakıllarda mevcuttur. Bu seviye üzerinde kumtaşları gözlenmektedir. Daha üst seviyelerde ise kumtaşı-şeyl ardalanması gözlemlenir (Çam, 2014).

Bakırköy Formasyonuna ait bir diğer kayaç grubu Skarn-Hornfels ise Paleozoik dönemine ait mermerler, Trias dönemine ait çakıltaşı, kumtaşı, çamurtaşı ve Paleozoik dönemine ait şistler ile Oligosen-Miosen dönemine ait granodiyoritler arasında bir hat boyunca uzanış göstermektedir (Şekil 4).

2.1.2.3. Çetmi Ofiyolitik Melanjı

Çetmi Ofiyolitik Melanjı, Kadıköy Mahallesi (Edremit)'nin kuzeybatısında ve Edremit'in kuzeyinde, Karakaya Karmaşığı ve Kazdağı Masifi'ne ait birimler üzerinde ince tektonik dilimler halinde yüzeylenmektedir (Çam, 2014).

2.1.3. Tersier Formasyonları

2.1.3.1. Volkanik Kayaçlar

Edremit Çayı Havzası'nın kuzeyi ve kuzeydoğusunun önemli bir oranında yüzeylenen Eybek Granodiyoriti, Alt Miosen- Oligosen döneminde bölgeye sokulum yaparak yerleşmiştir (Şekil 4). Çam (2014) ilgili çalışmasında birim içinden aldığı örneklerle yapmış olduğu petrografik inceleme sonucunda; plajiyoklaz, kuvars, biyotit, titanit, hornblend minerallerini tespit ederek bu kayaç türünü granodiyorit, kuvars-diyorit olarak tanımlamıştır.

2.1.3.2. Tortul Kayaçlar

Miosen dönemine ait İlyasbaşı Formasyonuna ait açık kahve- sarı renkli gölsel ortama ait istiflenme özelliği gösteren çakıltaşı, kumtaşı, kıltaşı ardalanması gözlemlenmektedir (Şekil 4).

2.1.3.3. Milonitler

Milonitler ise Kazdağı Masifi kayaçları ile Karakaya Karmaşığı arasında bir hat boyunca yer almaktadır. Metaserpantin ve gnayslardan meydana gelen bu birim gri kahverengi ve ince kırıntılı bir yapı sunar. Kazdağı Masifi'nin yükselim hareketine bağlı Miyosen ve sonrasında gelişim gösteren bu kayaçlar genellikle eğim atımlı zonlarda gözlemlenir.

2.1.4. Kuvaterner Formasyonları

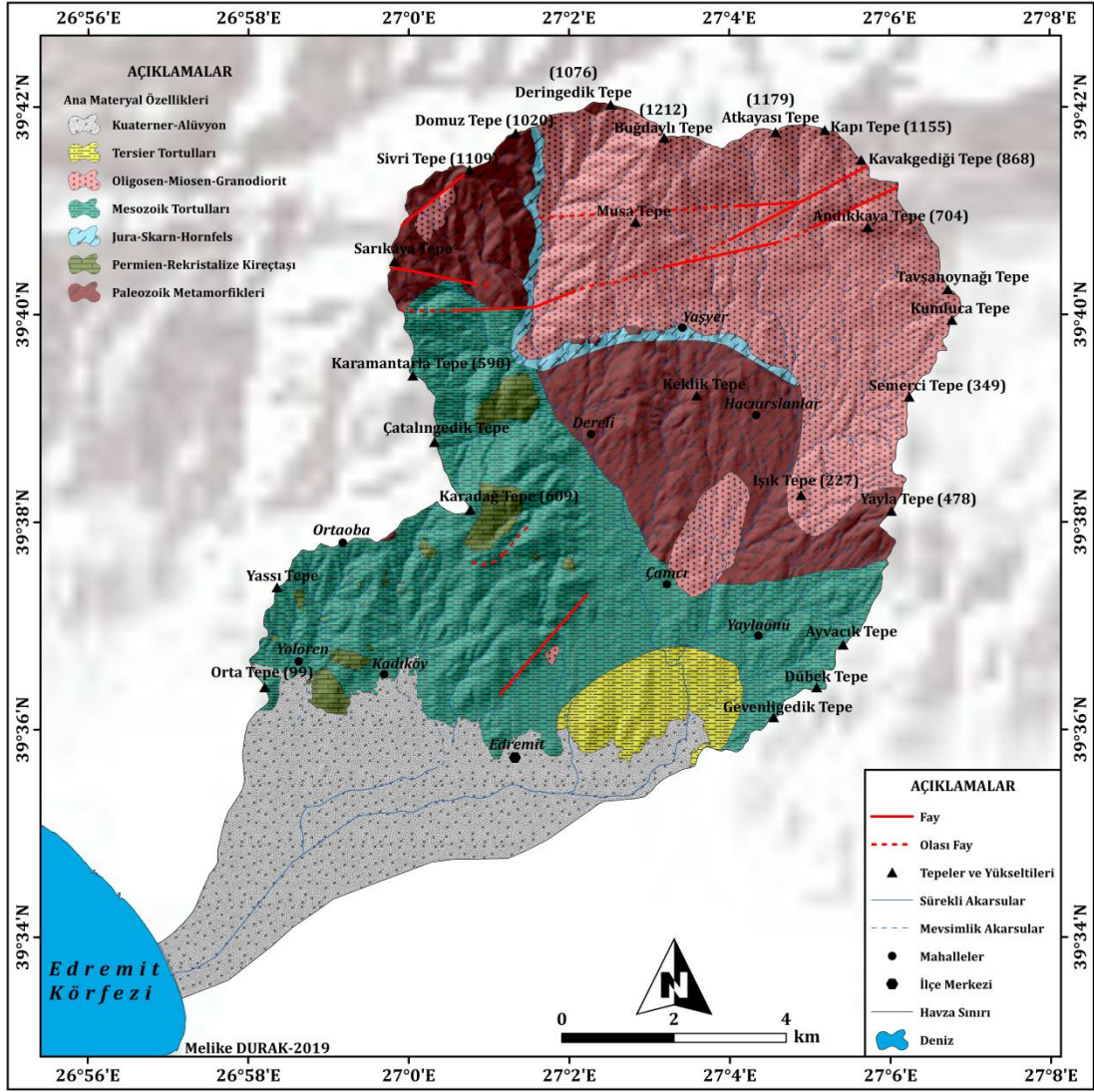
2.1.4.1. Kuvaterner Tortulları

Kuvaterner Formasyonları ise Edremit ve Zeytinli aylarının havzalarını aşındırıp taşıdığı ve eğimin azaldığı yerlerde (Edremit Ovası, akarsu vadi tabanları vb., gibi) biriktirdiği alüvyal dolgulardan oluşmaktadır (şekil 4 ve şekil 5).

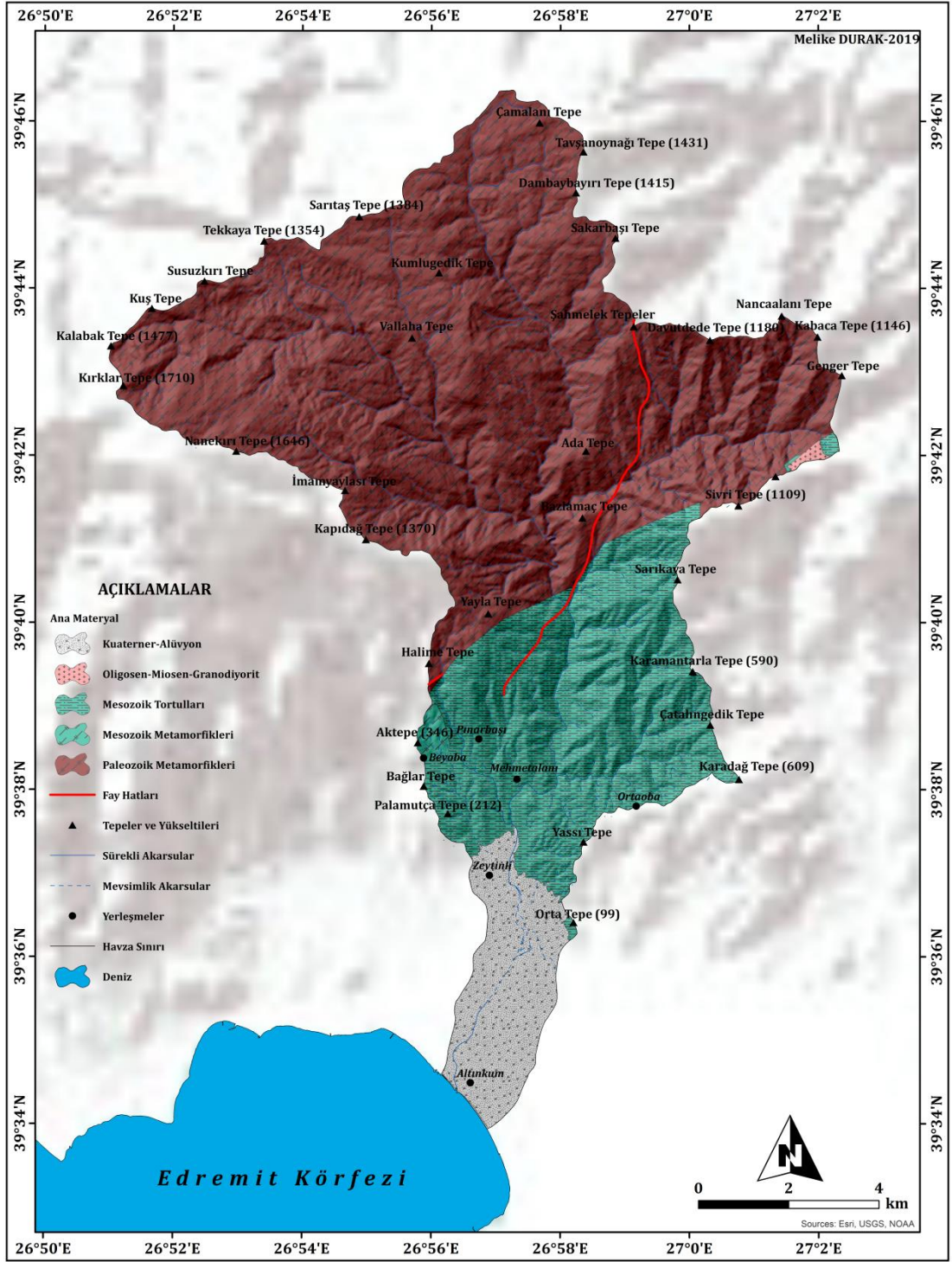
İnceleme alanlarında alüvyon derinliği 100-150 metrelere kadar ulaşabilmektedir. Edremit Ovası'nda gerçekleştirilmiş olan sondaj çalışmalarında en dikkat çekici unsur olanın kuzeyindeki alüvyon derinliğinin güneyine oranla daha fazla olmasıdır. Bu durumun kaynağı kuşkusuz Edremit Fayı'dır (Ak, 2019).



şekil 3: Hacıarslanlar Kırşal Mahallesi'nin Kuzeydoğusunda Yüzeyleyen Granodiyoritler



Şekil 4: Edremit Çayı Havzası'nın Ana Materyal Haritası



Şekil 5: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ana Materyal Haritası

2.2. Topoğrafik Özellikler

Araziden faydalanma şekilleri topoğrafik özellikler açısından incelendiğinde her bir relief ünitesinden yararlanma farklı şekillerde olmaktadır. Buna bağlı olarak insanın mekân üzerindeki davranışlarını organize eden temel faktörlerden birisi de yerşekilleridir (Tunçdilek, 1985).

Topografyanın arazi sınıflandırmasına etkisi; yükselti, eğim, bakı ve yerşekilleri olmak üzere dört ayrı alt başlık altında değerlendirilmektedir. Yerşekilleri ilk bakışta arazi hakkında genel bilgi vermesi açısından önem arz etmektedir. Örneğin bir arazinin yükselti, eğim ve bakı şartları bilinirse söz konusu arazinin iklimi ile alakalı bir öngörüle bulunulabilir. Buna bağlı olarak bitki örtüsü ve toprak özellikleri de genel anlamda yorumlanabilir. Dağ, plato ve ova şeklinde ayırt edilen topografya birimlerine bakılarak; dağlık alanlar genel anlamda eğim şartları yüksek olduğu için tarıma uygun olmayan VI-VII. sınıf, platoluk alanlar iklim ve toprak özelliğine bağlı olarak III-IV. sınıf örneğin sıg toprak katının olduğu yerler otlak olarak belirlenen VI. sınıf, sulu tarım yapılan kesimler III. sınıf, kuru tarım yapılan yerler ise IV. sınıf, son olarak ovalık alanlar da ise genellikle tarımsal faaliyetler için uygun I-IV. sınıf araziler yer alır şeklinde genel bir değerlendirme yapılabilir (Atalay ve Gündüzoğlu, 2015: 11-13).

Bu başlık altında inceleme alanlarımızın yükselti, eğim ve bakı özelliklerini açıklayabilmek amacıyla morfometrik analizler uygulanmıştır. Çalışmamızda kullandığımız morfometrik analizler, inceleme alanlarının 1/25.000 ölçekli topografya haritalarının sayısallaştırılması ile elde edilen (SYM) yükseklik değerlerinin analiz edilmesine dayanmaktadır. Morfometrik analizler, inceleme alanlarımızın jeomorfolojisinde hangi süreçlerin etkili olduğunun belirlenmesinde yardımcı olmaktadır (Avcı ve Günek, 2015: 745-746). Bu kapsamda inceleme alanlarının yükselti, eğim, bakı analizlerinden elde edilen bulgular doğrultusunda inceleme alanlarının genel topoğrafik özellikleri açıklanmaya çalışılmıştır.

2.2.1. Dağların Uzanış Doğrultusu

Dağların uzanış doğrultusu doğal ortam şartlarını etkileyen değişikliğe uğratan önemli bir parametredir. Özellikle iklim şartlarına etkisi bakımından önem arz etmektedir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında dağların uzanış doğrultusu

kabaca KD-GB yönlüdür. Her iki havzayı da yıl boyunca etkisi altına alan hava kütleleri genellikle KB, B ve GB yönlüdür. Dağların uzanış doğrultusu bu hava kütlelerinin Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarını etkisi altına almasına engel teşkil etmemektedir. Buna bağlı olarak arazi kullanım kabiliyet sınıflarının ayırt edilmesinde belirleyici rol oynamamaktadır.

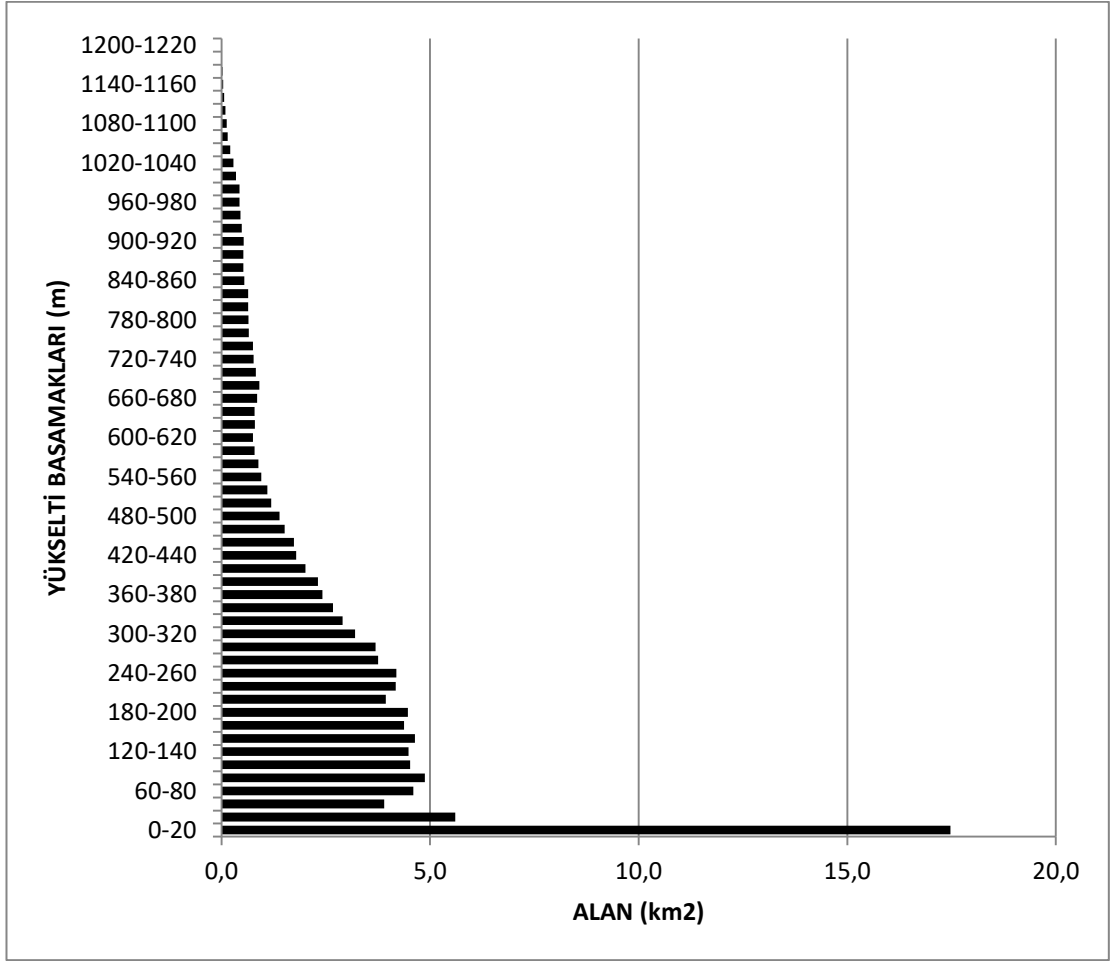
2.2.2. Yükselti Faktörü

Yükselti arttıkça doğal ortam şartları da değişikliğe uğramaktadır (Çelik, 2012: 179). Buna bağlı olarak iklim, bitki örtüsü ve toprak özellikleri de değişikliğe uğramaktadır. Yükselti artışına paralel olarak vejetasyon dönemi kısalmaktadır. Bu da yerleşmelerin, burada yaşayan canlıların yaşam şekillerinin ve tarımsal faaliyetlerin değişikliğe uğramasına neden olmaktadır (Günel, 1993:144). Tüm bu parametreler arazi sınıflamasını etkilemektedir. Bu kapsamda inceleme alanlarına yükselti analizleri uygulanmıştır.

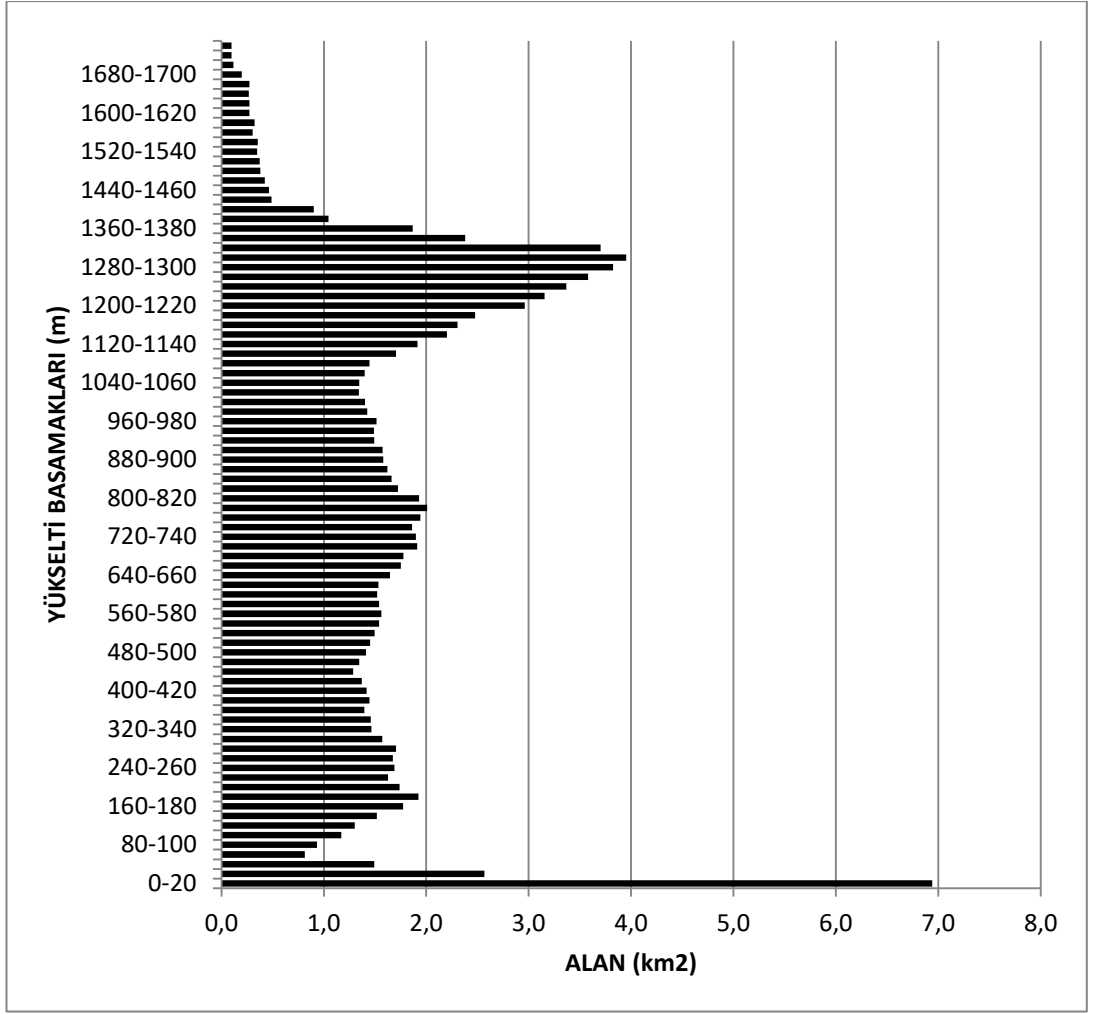
İnceleme alanlarımızı oluşturan Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının ovalık alanını 0-50 m'ler arasında yer alan Edremit Ovası oluşturmaktadır. İnceleme alanlarının en alçak kesimi deniz seviyesinden 0'm eğrisinden başlar en yüksek kesimleri ise Edremit Çayı Havzası'nda Buğdaylı Tepe civarında 1212 m, Zeytinli Çayı Havzası'nda Kaz Dağı zirvelerinden Kırklar Tepe civarında 1760 m'dir. Her iki havzada da en geniş alan kaplayan yükselti basamağı 0-20 m'ler arasındadır (Şekil 6 ve Şekil 7). Bu alan Zeytinli Havzası'nın 6,9 km² ile havzanın toplam alanının %5'ine karşılık gelirken Edremit Çayı Havzası'nda ise 17,5 km² ile havzanın toplam alanının %14,6'sına karşılık gelmektedir (Çizelge 3 ve Çizelge 4). En dar alan kaplayan yükselti basamağı ise Zeytinli Çayı Havzası'nda 0,1 km²'lik alan ile 1740-1760 m'ler arasında yer alırken Edremit Çayı Havzası'nda 0.0008 km²'lik alan ile 1200-1220 m'ler arasında yer almaktadır (Çizelge 4 ve Çizelge 5).

Yükselti Frekans Histogramları incelendiğinde Edremit Çayı Havzası'nda 0-50 m'ler arası ovalık alanlara karşılık gelir. 50-150 m'ler arası alçak plato yüzeylerine, 150-300 m'ler arası orta yükseklikteki plato yüzeylerine ve son olarak 300-600 m'ler arası ise yüksek plato yüzeylerine karşılık gelir. Dağlık alanlar Edremit Çayı Havzası'nda 600 m'lerden başlayıp 1212 m'lere, Zeytinli Çayı Havzası'nda ise 600 m'lerden başlayıp 1760 m'lere kadar uzanış göstermektedir.

0-50 m'ler arasında yer alan Edremit Ovası'nda eğim değerleri % 0-2 değişmektedir. Ancak ovanın önemli bir oranı eğim değerleri % 0-1 arasında yer almaktadır.



Şekil 6: Edremit Çayı Havzası'nın Yükselti Frekans Histogramı



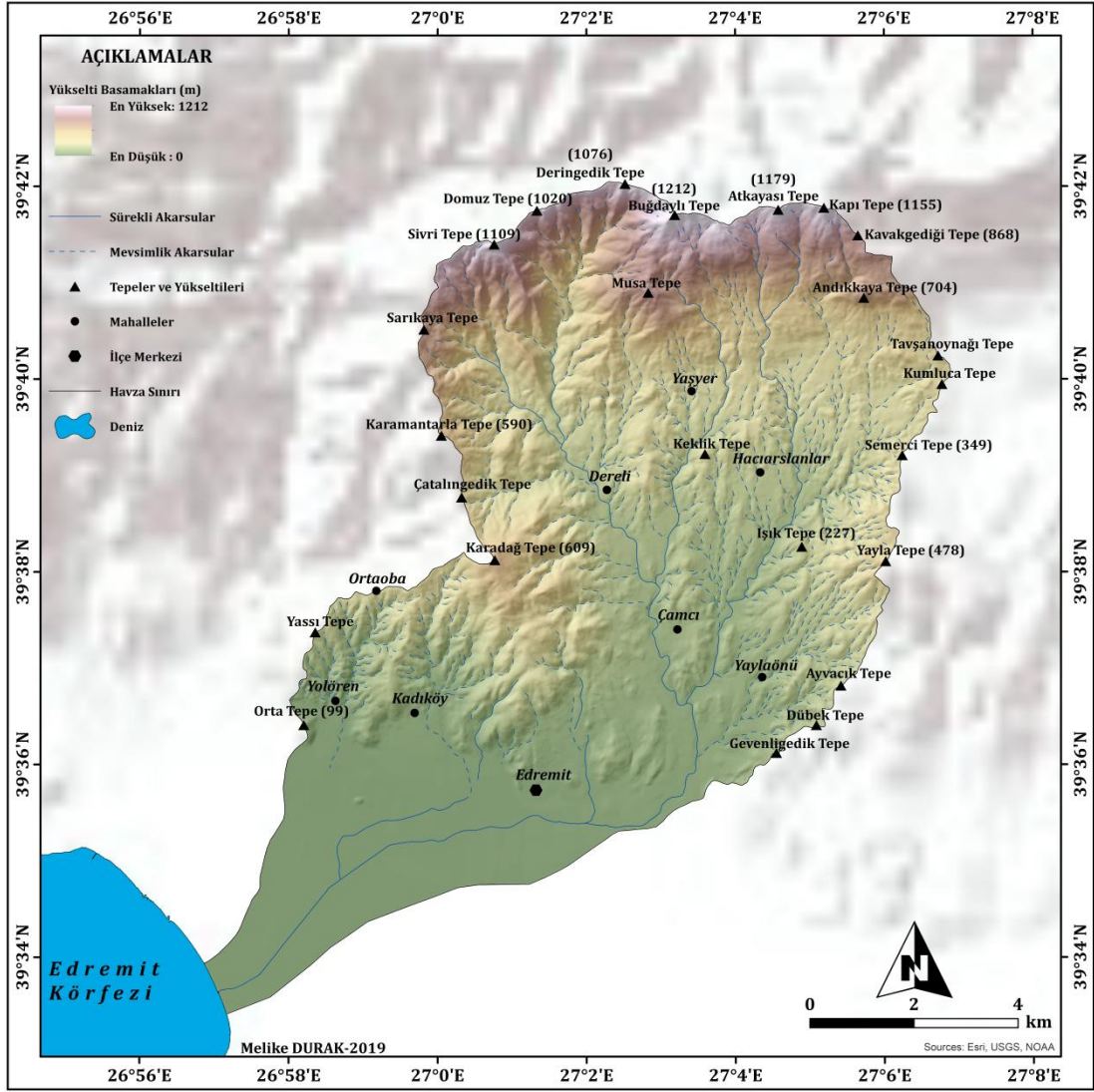
Şekil 7: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükselti Frekans Histogramı

Çizelge 4: Zeytinli Çayı Havzası'nda Yükselti Basamaklarının Alan ve Oransal Dağılımı

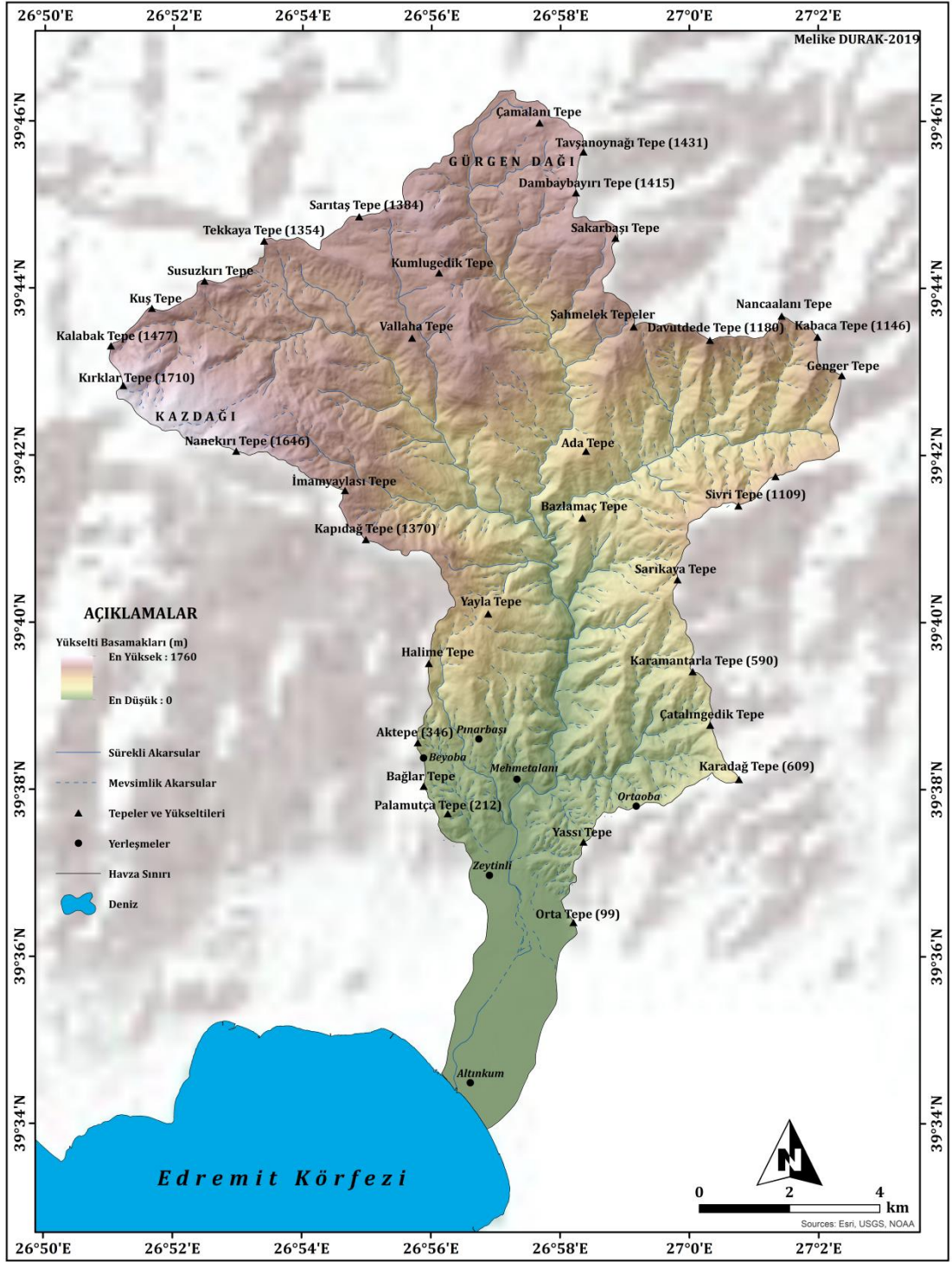
Yükselti Basamağı (m)	Alan (km ²)	Oran (%)	Yükselti Basamağı (m)	Alan (km ²)	Oran (%)
0-20	6,9	5,0	880-900	1,6	1,1
20-40	2,6	1,9	900-920	1,6	1,1
40-60	1,5	1,1	920-940	1,5	1,1
60-80	0,8	0,6	940-960	1,5	1,1
80-100	0,9	0,7	960-980	1,5	1,1
100-120	1,2	0,8	980-1000	1,4	1,0
120-140	1,3	0,9	1000-1020	1,4	1,0
140-160	1,5	1,1	1020-1040	1,3	1,0
160-180	1,8	1,3	1040-1060	1,3	1,0
180-200	1,9	1,4	1060-1080	1,4	1,0
200-220	1,7	1,3	1080-1100	1,4	1,0
220-240	1,6	1,2	1100-1120	1,7	1,2
240-260	1,7	1,2	1120-1140	1,9	1,4
260-280	1,7	1,2	1140-1160	2,2	1,6
280-300	1,7	1,2	1160-1180	2,3	1,7
300-320	1,6	1,1	1180-1200	2,5	1,8
320-340	1,5	1,1	1200-1220	3,0	2,1
340-360	1,5	1,1	1220-1240	3,2	2,3
360-380	1,4	1,0	1240-1260	3,4	2,4
380-400	1,4	1,0	1260-1280	3,6	2,6
400-420	1,4	1,0	1280-1300	3,8	2,8
420-440	1,4	1,0	1300-1320	4,0	2,9
440-460	1,3	0,9	1320-1340	3,7	2,7
460-480	1,3	1,0	1340-1360	2,4	1,7
480-500	1,4	1,0	1360-1380	1,9	1,4
500-520	1,5	1,1	1380-1400	1,0	0,8
520-540	1,5	1,1	1400-1420	0,9	0,7
540-560	1,5	1,1	1420-1440	0,5	0,4
560-580	1,6	1,1	1440-1460	0,5	0,3
580-600	1,5	1,1	1460-1480	0,4	0,3
600-620	1,5	1,1	1480-1500	0,4	0,3
620-640	1,5	1,1	1500-1520	0,4	0,3
640-660	1,6	1,2	1520-1540	0,3	0,3
660-680	1,8	1,3	1540-1560	0,4	0,3
680-700	1,8	1,3	1560-1580	0,3	0,2
700-720	1,9	1,4	1580-1600	0,3	0,2
720-740	1,9	1,4	1600-1620	0,3	0,2
740-760	1,9	1,4	1620-1640	0,3	0,2
760-780	1,9	1,4	1640-1660	0,3	0,2
780-800	2,0	1,5	1660-1680	0,3	0,2
800-820	1,9	1,4	1680-1700	0,2	0,1
820-840	1,7	1,3	1700-1720	0,1	0,1
840-860	1,7	1,2	1720-1740	0,1	0,1
860-880	1,6	1,2	1740-1760	0,1	0,1

Çizelge 5: Edremit Çayı Havzası'nda Yükselti Basamaklarının Alansal ve Oransal Dağılımı

Yükselti Basamağı (m)	Alan (km ²)	Oran (%)	Yükselti Basamağı (m)	Alan (km ²)	Oran (%)
0-20	17,5	14,6	620-640	0,8	0,7
20-40	5,6	4,7	640-660	0,8	0,7
40-60	3,9	3,3	660-680	0,9	0,7
60-80	4,6	3,8	680-700	0,9	0,8
80-100	4,9	4,1	700-720	0,8	0,7
100-120	4,5	3,8	720-740	0,8	0,6
120-140	4,5	3,7	740-760	0,8	0,6
140-160	4,6	3,9	760-780	0,7	0,5
160-180	4,4	3,6	780-800	0,6	0,5
180-200	4,5	3,7	800-820	0,6	0,5
200-220	3,9	3,3	820-840	0,6	0,5
220-240	4,2	3,5	840-860	0,6	0,5
240-260	4,2	3,5	860-880	0,5	0,4
260-280	3,8	3,1	880-900	0,5	0,4
280-300	3,7	3,1	900-920	0,5	0,4
300-320	3,2	2,7	920-940	0,5	0,4
320-340	2,9	2,4	940-960	0,5	0,4
340-360	2,7	2,2	960-980	0,4	0,4
360-380	2,4	2,0	980-1000	0,4	0,4
380-400	2,3	1,9	1000-1020	0,3	0,3
400-420	2,0	1,7	1020-1040	0,3	0,2
420-440	1,8	1,5	1040-1060	0,2	0,2
440-460	1,7	1,4	1060-1080	0,2	0,1
460-480	1,5	1,3	1080-1100	0,1	0,1
480-500	1,4	1,2	1100-1120	0,1	0,1
500-520	1,2	1,0	1120-1140	0,1	0,1
520-540	1,1	0,9	1140-1160	0,04	0,04
540-560	1,0	0,8	1160-1180	0,02	0,02
560-580	0,9	0,7	1180-1200	0,005	0,004
580-600	0,8	0,7	1200-1220	0,0008	0,001
600-620	0,8	0,6			



Şekil 8: Edremit Çayı Havzası'nın Yükselti Basamakları Haritası



Şekil 9: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükselti Basamakları Haritası

2.2.3. Bakı Faktörü

Bakı faktörü iklim şartlarına etkisi bakımından tarımsal faaliyetler için önem arz etmektedir. İnceleme alanlarımız kuzey yarımkürede yer almaktadır. Buna bağlı olarak güneş ışınlarından en fazla güneye bakan yamaçlar faydalanabilmektedir. Dolayısı ile güney bakılı alanlarda tarım ürünlerinin olgunlaşma süresi kuzey bakılı alanlara oranla daha kısadır. Nemlilik açısından değerlendirildiğinde ise kuzey bakılı alanlar güney bakılı alanlara göre daha nemlidir. Bakı özellikleri ekolojik bölgelerin ayrımında da önem teşkil etmektedir (Atalay, 2014: 38-39).

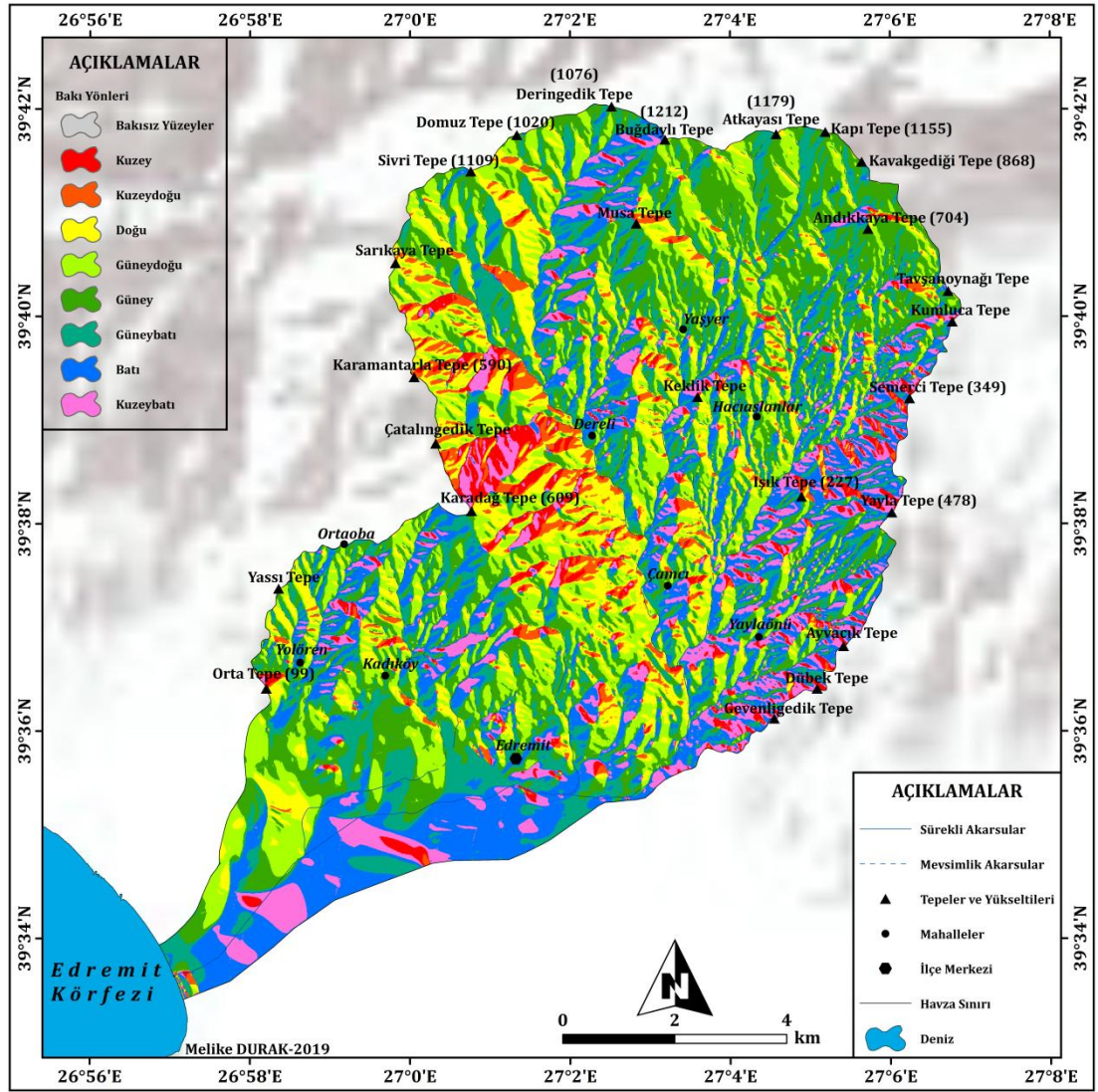
İnceleme alanlarının bakı özellikleri değerlendirildiğinde güney bakılı alanların her iki havzada da hâkim olduğu görülür. Edremit Çayı Havzası'nın % 55,4'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise % 46,7'sini oluşturan güney bakılı alanların hâkimiyeti inceleme alanlarında etkili olan tektonik hareketlerin sonucudur. Kuzey bakılı alanlar Zeytinli Çayı Havzası'nın %27,2'sini, Edremit Çayı Havzası'nın ise %16,2'sini oluşturmaktadır. Doğu ve batı bakılı alanlar ise Edremit Çayı Havzası'nda birbirine oldukça yakın değerler gösterirler doğu bakılı alanlar havzanın %13,8'ini oluştururken batı bakılı alanlar % 12,2'sini oluşturur. Bu durum Zeytinli Çayı Havzası için de geçerlidir. Ancak Zeytinli Çayı Havzası'nda değerler arasındaki yakınlık Edremit Çayı Havzası'ndaki kadar birbirine yakın değildir. Doğu bakılı alanlar havzanın %11,8'ini oluştururken batı bakılı alanlar %16,6'sını oluşturmaktadır (Çizelge 8 ve Çizelge 9). Hem Edremit Çayı Havzası hem de Zeytinli Çayı Havzası için güney, doğu ve batı bakılı alanların tarımsal üretim için en elverişli araziler olduğunu söylemek mümkündür.

Çizelge 6: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı

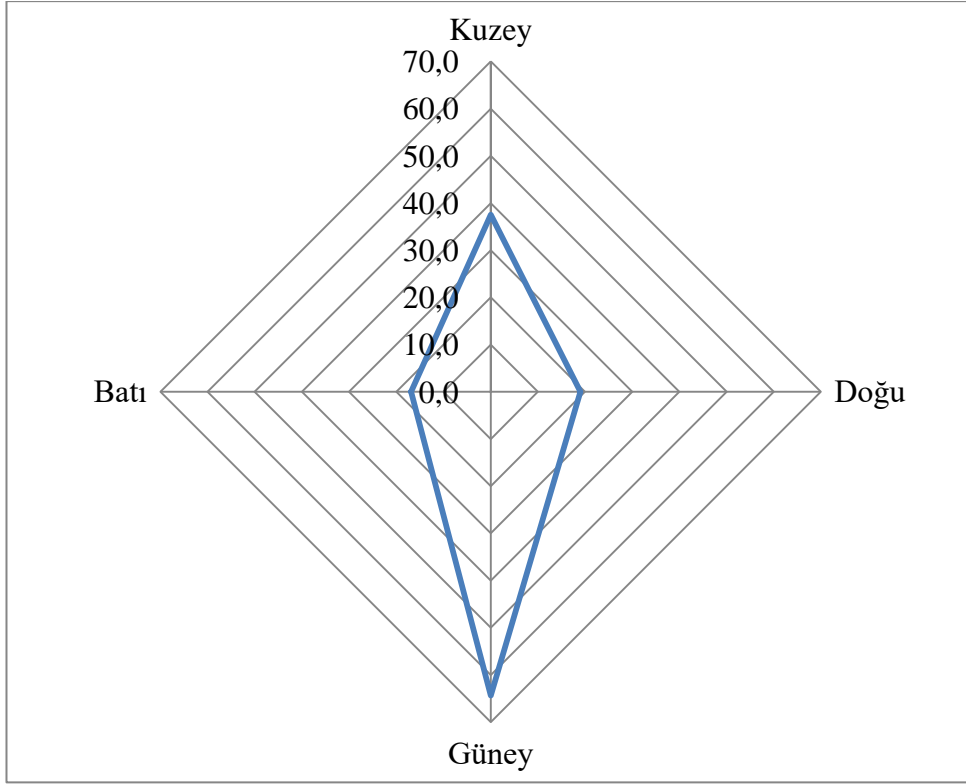
Ana Yönler	Ara Yönler	Alan (km ²)	Oran (%)
Bakısız Yüzeyler	Bakısız Yüzeyler	0,0036	0,003
Güney	Güney	24,7	20,6
	Güneydoğu	20,7	17,3
	Güneybatı	21,0	17,5
Kuzey	Kuzey	4,5	3,7
	Kuzeydoğu	5,1	4,2
	Kuzeybatı	9,9	8,3
Doğu	Doğu	14,1	11,8
Batı	Batı	19,9	16,6

Çizelge 7: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı

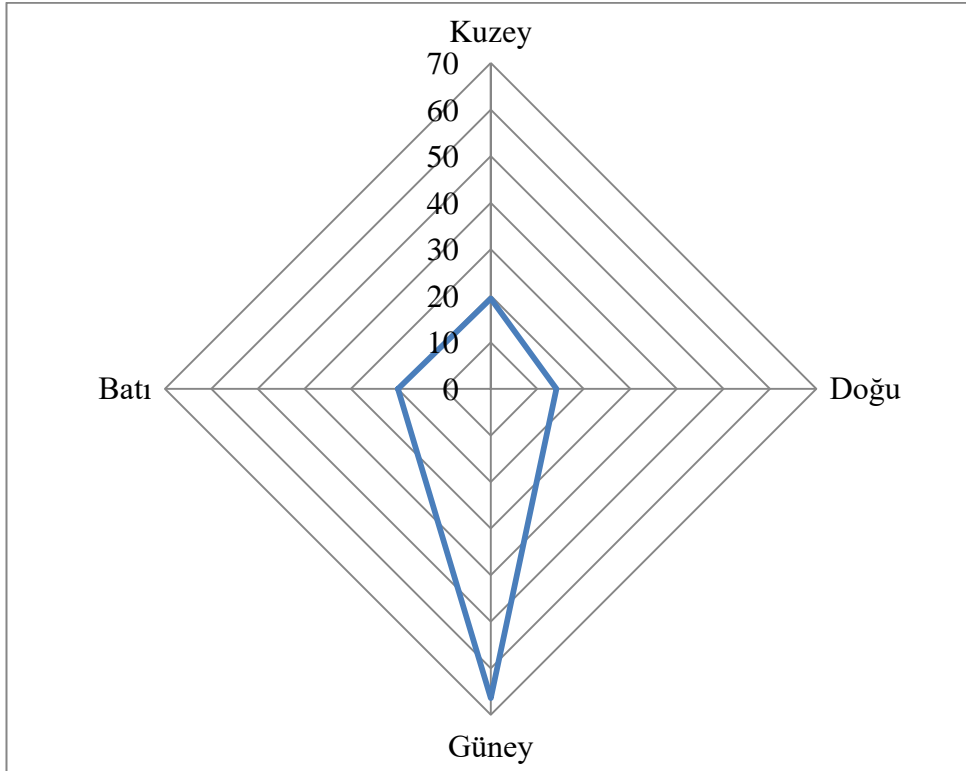
Ana Yönler	Ara Yönler	Alan (km ²)	Oran (%)
Bakısız Yüzeyler	Bakısız Yüzeyler	0,0004	0,0003
Güney	Güney	22,5	16,4
	Güneydoğu	21,5	15,6
	Güneybatı	20,3	14,7
Kuzey	Kuzey	11,2	8,1
	Kuzeydoğu	15,4	11,2
	Kuzeybatı	10,9	7,9
Doğu	Doğu	19,0	13,8
Batı	Batı	16,8	12,2



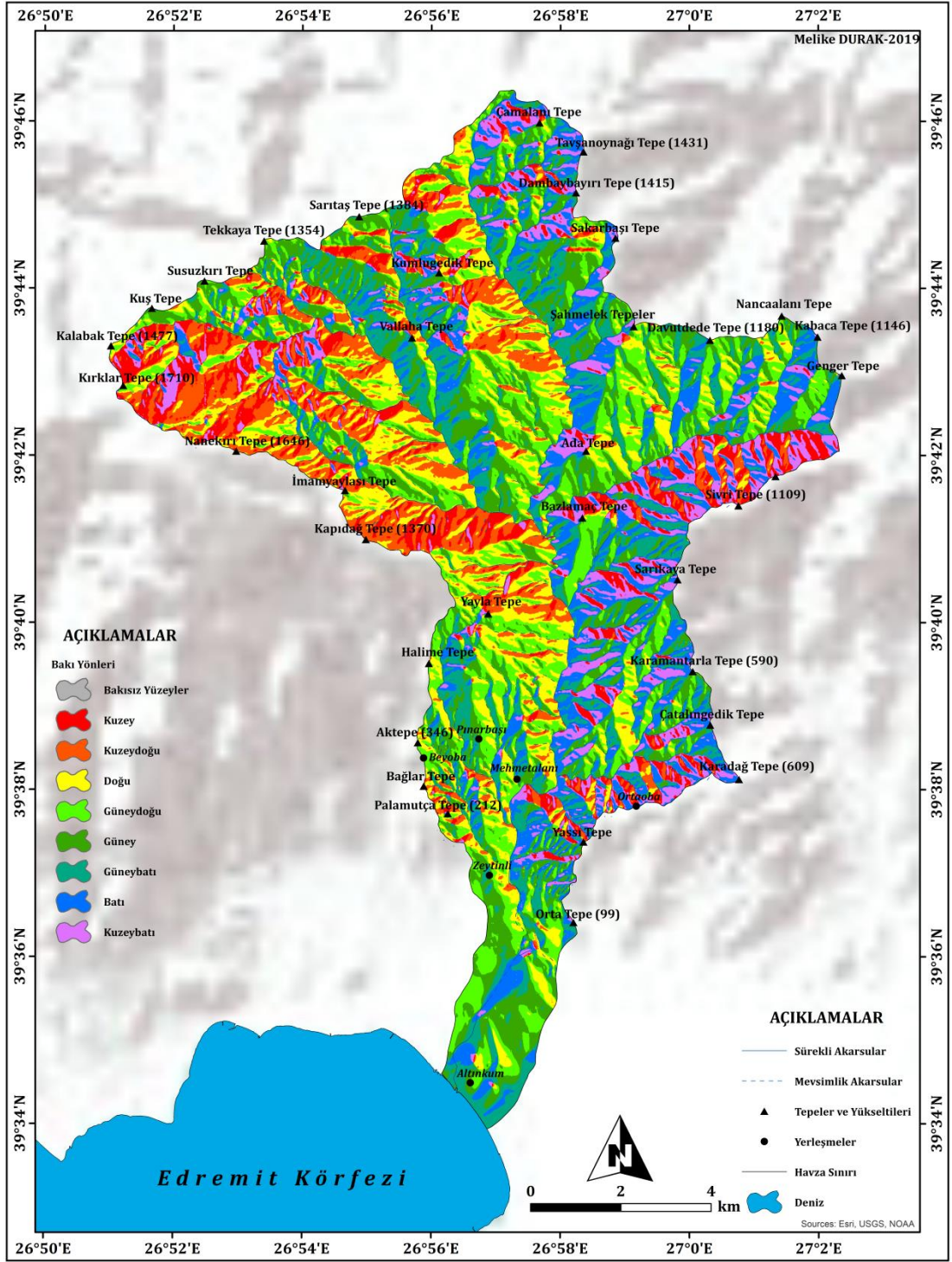
Şekil 10: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Haritası



Şekil 11: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Frekans Diyagramı



Şekil 12: Edremit Çayı Havzası'nın Bakı Frekans Diyagramı



Şekil 13: Zeytinli Çayı Havzası'nın Bakı Haritası

2.2.4. Eğim Faktörü

Eğim, toprağın oluşum ve gelişimini, erozyon durumunu, toprak derinliğini taban suyu seviyesini ve toprak türünü etkileyen önemli bir parametredir. Buna bağlı olarak eğim, araziden yararlanma konusunda sürdürülebilir bir kullanım için son derece önemlidir. Aynı doğal ortam şartları altında gelişen topraklardan eğim derecesi yüksek arazilerde bulunanlar, erozyon ve yüzeysel akışın oldukça yüksek olması nedeniyle toprağa sızan suyun azlığına bağlı olarak düz ve düze yakın arazilerde bulunan topraklara oranla toprak derinliği daha azdır. Eğim derecesi düşük düz ve düze yakın araziler ise erozyon ve yüzeysel akışın düşük sızma kapasitesinin ise yüksek olduğu arazilerdir. Toprak derinliği de fazla olan bu araziler tarımsal üretim için uygundur. Eğim değerlerine paralel olarak artan yüzeysel akış ve erozyon bitki örtüsünün zayıflamasına neden olmaktadır. Zayıflayan bitki örtüsü, devamlı olarak ayrılan ana materyalin eğim doğrultusunda sürekli olarak taşınması sonucu toprak oluşumu zayıflamaktadır (Atalay, 2014: 43). Eğimli arazilerde toprağın aşınması sonucu yüzeyleyen ana materyalin ortama hakim duruma geçmesi arazi sınıflandırmasını etkilemektedir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 111). Eğim şartlarında görülen değişimler diğer fiziksel ortam şartlarını da etkileyerek arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasını etkilemekte ve değiştirebilmektedir.

İnceleme alanlarımızda Erol (1993: 26)'un eğim sınıflandırmasına göre, % 0-1 eğime sahip tam düzlük alanlar, Edremit Çayı Havzası'nın toplam alanının %12,8'ini kaplar iken Zeytinli Çayı Havzası'nın toplam alanının % 4,1'ini kaplamaktadır. %1-2 eğime sahip düzlük alanlar, Edremit Çayı Havzası'nın % 4,3 Zeytinli Çayı Havzası'nın ise % 1,9'luk bir bölümünü oluşturmaktadır. Eğim derecesi % 0-2 arasında değişen bu alanlar Edremit Ovası'nın bulunduğu kesime karşılık gelmektedir. Eğimi % 0-5 arasında değişen alanlar ise platoluk alanlar, iç kesimlere kadar uzanan vadi tabanı düzlükleri ve birikinti yelpazelerinin bulunduğu kesimlerdir. Eğimi % 5-10 arasında değişen az eğimli yamaçlar, Edremit Çayı Havzası'nın toplam alanının %9,9'unu Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %3,6'sını oluşturmaktadır. Bu sahalar ovalık alanlar ile platoluk alanlar arasındaki geçiş sahalarının bulunduğu kesimlere karşılık gelmektedir. Eğim derecesi % 10'un üzerinde olan alanlar akarsular tarafından derince yarılmış vadiler ve sarp arazilerin bulunduğu sahalardır. Bu alanlar Edremit Çayı Havzası'nın % 66,4'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %88.1'ini oluşturmaktadır (Çizelge 6 ve Çizelge 7).

Çizelge 8: Edremit Çayı Havzası'nın Eğim Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı

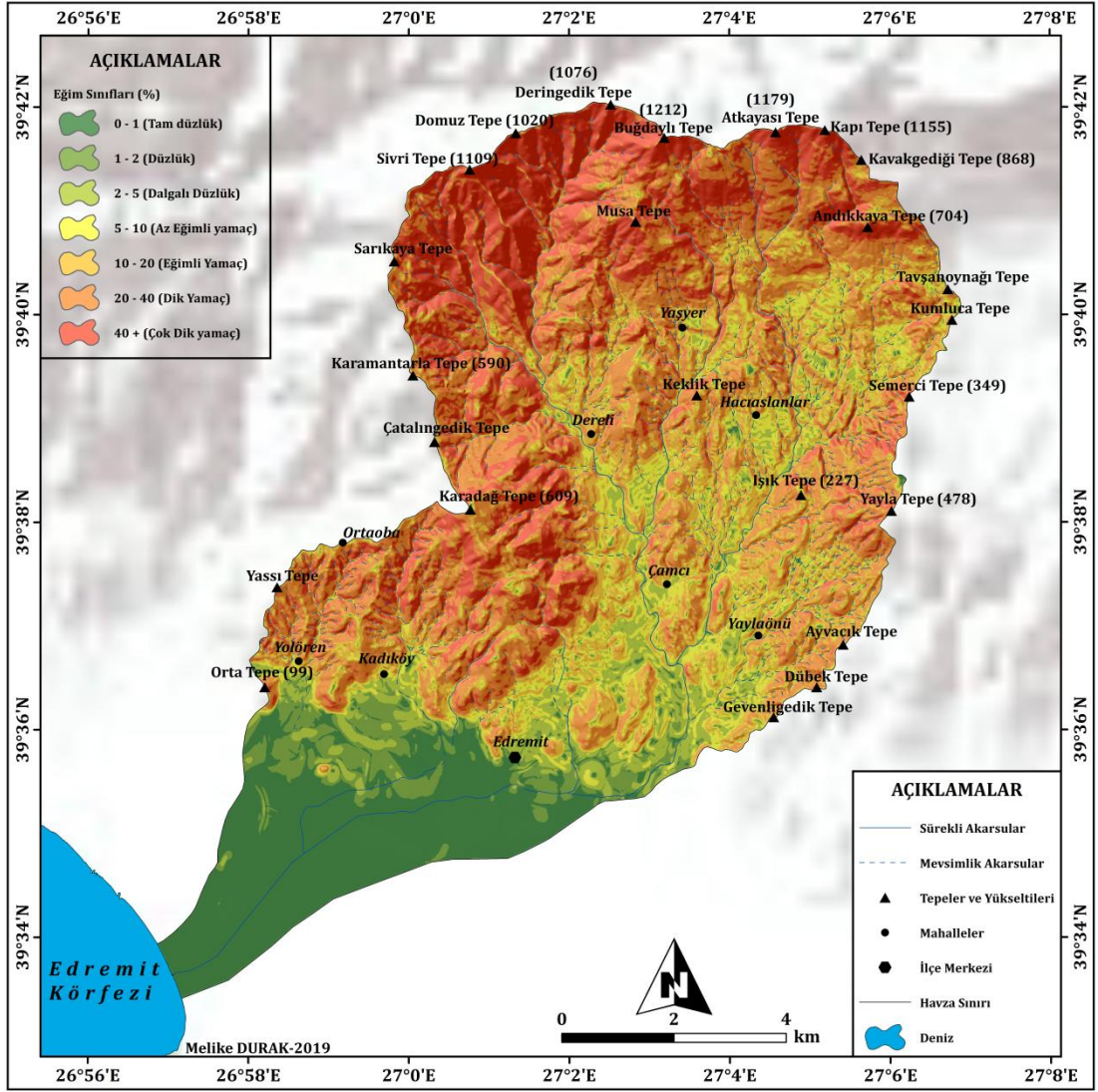
Eğim (%)	Eğim Özellikleri	Kapladığı Alan (km ²)	Oran (%)
0-1	Tam Düzlük	15,3	12,8
1-2	Düzlük	5,1	4,3
2-5	Dalgalı Düzlük	7,9	6,6
5-10	Az Eğimli Yamaç	11,9	9,9
10-20	Eğimli Yamaç	20,1	16,8
20-40	Dik Yamaç	35,9	29,9
40+	Çok Dik Yamaç	23,7	19,7

Çizelge 9: Zeytinli Çayı Havzası'nın Eğim Özelliklerinin Alansal ve Oransal Dağılışı

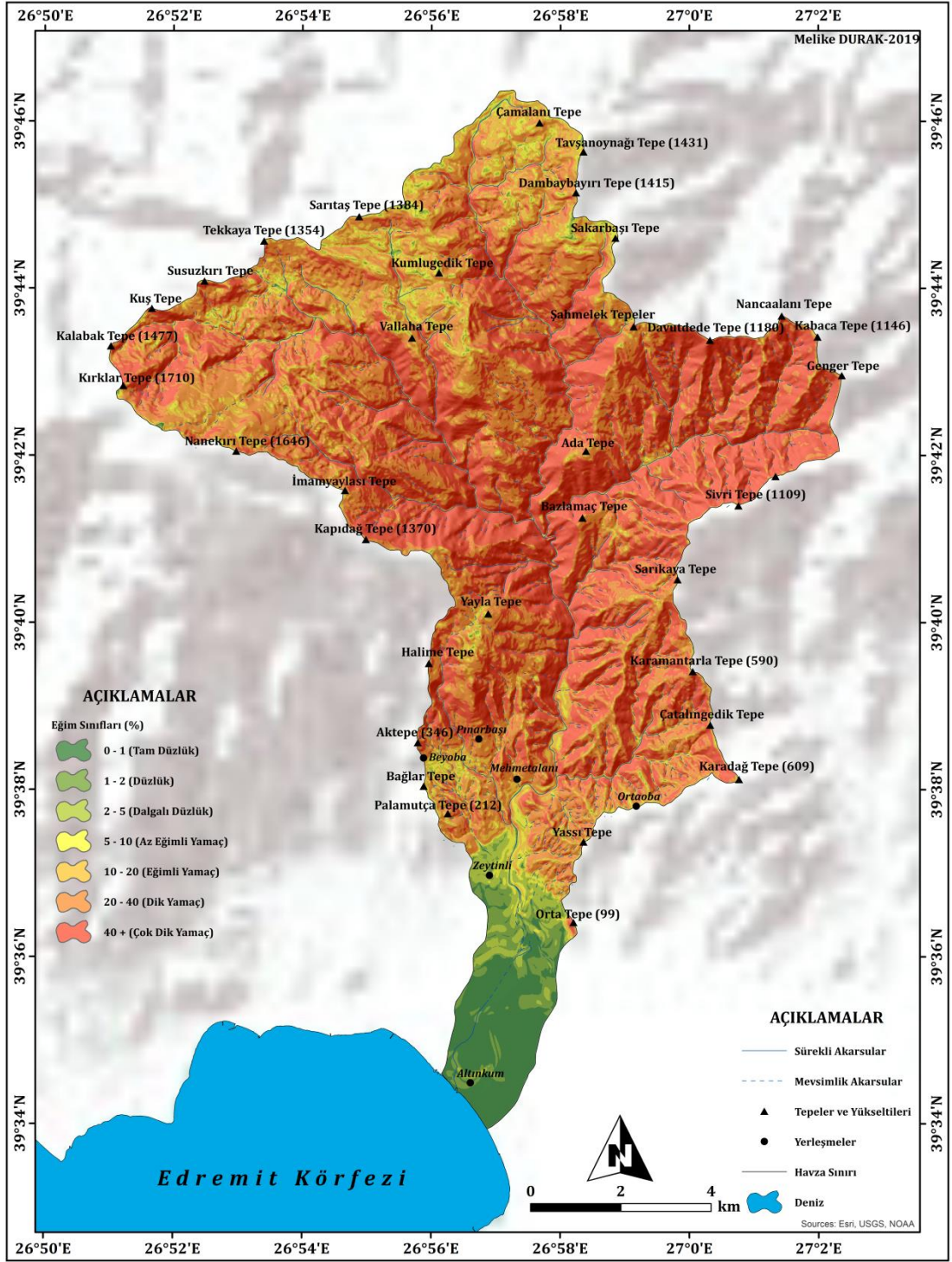
Eğim (%)	Eğim Özellikleri	Kapladığı Alan (km ²)	Oran (%)
0-1	Tam Düzlük	5,7	4,1
1-2	Düzlük	2,6	1,9
2-5	Dalgalı Düzlük	3,1	2,3
5-10	Az Eğimli Yamaç	4,9	3,6
10-20	Eğimli Yamaç	15,1	10,9
20-40	Dik Yamaç	47,6	34,5
40+	Çok Dik Yamaç	58,8	42,7

2.2.5. Yarılma Dereceleri

Yarılma dereceleri özellikle topografya faktörlerine etkisi bakımından arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasına etki eden önemli bir parametredir. Yarılma derecesi arttıkça tarım faaliyeti için uygun arazilerin oranı azalacağı için arazi kabiliyeti olumsuz etkilenecektir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzaları yarılma dereceleri açısından birbirinden oldukça farklı özellikler göstermektedir. Zeytinli Çayı Havzası Edremit Çayı Havzası'na oranla daha çok yarılmıştır. Buna bağlı olarak arazi kullanım kabiliyeti açısından tarım faaliyeti için uygun alanlar Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla daha fazladır.



Şekil 14: Edremit Çayı Havzası'nın Eğim Haritası



Şekil 15:Zeytinli Çayı Havzası'nın Eğim Haritası

2.2.6. Jeomorfolojik Özellikler

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması yapılırken dikkat edilmesi gereken bir diğer parametre de sahanın jeomorfolojisidir. Genel bir ifade ile bir sahanın jeomorfolojisine bakılarak ovalık ve platoluk araziler I. ile IV. Sınıf arazi, eğimli değerleri yüksek yamaçlar ve yüksek sahalar ise V. ve VIII. Sınıf arazi kapsamında değerlendirilebilir (Atalay ve Gündüzoğlu, 2015: 11-13).

İnceleme alanlarını oluşturan Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzaları Kazdağı kütlesi üzerinde konumlanmıştır. Kazdağı kütlesi geç Paleozoik ve Neojen’de meydana gelen faylanma ve çöküntüler ile parçalanarak bugünkü görünümünü kazanmıştır. Kaledonien, Hersinien ve Alp orojenezleri inceleme alanlarının temelini oluşturan Paleozoik formasyonlarını etkileyerek deformasyona uğratmıştır. Bingöl tarafından Ante-kambrien’e dahil edilen Kazdağı Masifi, Kaledonien ve Hersinien orojenezleri sırasında kıvrılarak, hatta metamorfizmaya uğrayarak su üzerine çıkmış, Hersinien Orojenezi sırasında sert bir şekilde kesilerek yarı horst yarı kubbe (dom) görünümü kazanmıştır (Hocaoğlu,1991; Bilgin, 1969).

Fosil ihtiva etmeyen Kazdağı kütlesi, Hersinien Orojenezinin ilk evrelerine karşılık gelen Varistik Orojenezine mağruz kaldıktan sonra Permien’de yeniden deniz istilasına uğramıştır. Permien sonunda bölge Varistik Orojenezi ile tekrar su yüzeyine çıkmış ve aşınım süreçleri yeniden başlamıştır. Bu durum, yaklaşık olarak Tersier sonlarına kadar devam etmiştir (Hocaoğlu,1991).

İnceleme alanlarında Mesozoik’in sedimantasyon dönemlerini Trias ve Jura alt devirleri oluşturmaktadır. Kazdağı Masifi ve Menderes Masifi arasında kalan saha Mesozoik esnasında deniz istilasına uğramıştır. Şiddetli aşınım faaliyetlerine maruz kalan Kazdağı kütlesi iyice basıklaşmış ve Kazdağı kütesinin güneyinde yer alan Lias Denizi sedimantasyon alanı olarak kalmıştır. Burada sığ kesimlerde kaba klastik kayalar derin kesimlerde ise karbonatlar çökelmiştir. Mesozoik sonlarına doğru denizlerin çekilmesi ile tamamen karasal ortama geçiş yapan inceleme alanlarında aşınım süreçleri etkin duruma geçmiş ve bu durum Alt Tersier boyunca devam etmiştir. Mesozoik’te başlayıp Oligosen’de de devam eden Alp Orojenezi, “Paroksizma Safhası” olarak adlandırılan en şiddetli evresine Oligosen’de ulaşmıştır.

Tamamen kara halinde litolojik rijit bir kütle olan inceleme alanları, şiddetli orojenik hareketlerin etkisi altında büyük çaplı dislokasyonlara maruz kalmıştır. Bu

esnada meydana gelen granodiyorit intrüzyonu ile Eybek ve Kazdağı granodiyoriti oluşmuştur. Edremit Çayı Havzası'nı, Kazdağı kütlelerinin güneyinde yer alan büyük dislokasyon hattı boyunca meydana gelen fay dikliği kuzeyden sınırlandırmıştır (Hocaoğlu, 1991).

Biga yarımadasının güneybatısında ve bugünkü denizlerin bir bölümüne karşılık gelen çevresi ile yüksek kısımlarda yer alan Anteneojen topografya gelişimini takip eden bir evrede neotektonik hareketlerin etkisi ile büyük çapta deformasyon meydana gelmiştir. Bu deformasyon esas itibari ile birçok kez kıvrılmış ve kırılmış sert rijit bir kütle haline gelmiş bu sahada büyük çapta kırılmalar, çökmeler, bükülmeler veya yer yer derin çanaklaşmalar ve kubbeleşmeler şeklinde olmuştur. Hakikaten, bölgenin iç kısımlarda yer alan Neojen havzası, Biga yarımadasında yer alan diğer Neojen havzaları (Edremit Körfezi'ne tekâbülden eden geniş Neojen havzası, Kuzeybatıda yer alan Miosen oluşu ve doğuda yer alan İvrindi Platosu) bu hareketler sonucunda oluşmuştur (Bilgin, 1969). Kazdağı kütlelerinde yer alan akarsular, vadilerini derinleştirerek aşınım yüzeylerini parçalamış ve uzun sırtlar meydana getirmişlerdir.

Miosen inceleme alanlarında aşınım ve birikim evresi olarak görülür. Pliosen aşınım evresi esnasında, aşınım ve birikim evresinin Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında kısa sürmesi ve Neojen havzalarının kenarlarında yer alan reliefin yüksekliğine bağlı olarak çok geniş aşınım yüzeylerinin gelişimi engellenmiştir (Hocaoğlu, 1991).

Pliosen aşınım evresi, Alp Orojenezinin son şiddetli safhası ile kesintiye uğramıştır. Bu safhada bölge bütünü ile yükselirken Edremit Körfezi ve Kuzey Ege çökmüştür. Edremit Körfezi, Midilli Boğazı ve Müsellim Kanalı'nın çökmesi ile iki koldan Ege denizine bağlanmıştır. Kazdağı kütleleri epirojenik karakterdeki yükselmelere bağlı olarak bugünkü yükseltisini kazanmıştır. Yine bu evrede havza çevresindeki Pliosen aşınım yüzeyleri havzaya doğru meyillenmiştir. Ovayı sınırlayan alçak tepelerin önünde yeni kırılmalar meydana gelmiştir (Bilgin, 1969).

Neojen başlarında şekillenen Edremit grabeni, Kuaterner'de de devam eden Post Alpin tektonik hareketlerden etkilenmiştir. Özellikle batı kesimi büyük ölçüde çökmüştür. Pleistosen başında tekrarlanan epirojenik karakterdeki yükselmelere bağlı olarak Kazdağı kütleleri yeniden yükselmiş ve yeni faylar oluşmuştur. Yükselmelerin

etkisi ile Kazdağı kütlesi tekrar kuzeybatıya doğru çarpılarak bugünkü asimetrik durumunu kazanmıştır (Bilgin, 1969).

Kazdağı kütlesinden kaynaklarını alan akarsular, şiddetli yükselmeye bağlı olarak yataklarını derinleştirmişler ve taşıdıkları malzemeleri Edremit Körfezi'ni kuzeyden sınırlayan fay dikliğinin önünde biriktirerek eski birikinti koni ve yelpazelerini oluşturmuşlardır (Bilgin, 1969)

Edremit Ovası ve çevresinin şekillenmesinde, Tersier sonu ve Kuaterner başlarında meydana gelen tektonik faaliyetler sonucunda ortaya çıkan relief enerjisine bağlı olarak drenaj sistemi boyunca bu hareketlerin açtığı canlı bir aşındırmanın önemli etkisi vardır. Bölgeyi oluşturan topografya bugünkü şeklini oldukça yakın bir jeolojik geçmişte yarılarak kazanmıştır. Bu yarılmaya sebep olan faktör "*Würm Glasyalı*" esnasında meydana gelen "Posttreniyen Regresyonu" dur (Bilgin, 1969).

Posttyrrhen Regresyonu esnasında 90-100 m alçalan deniz seviyesi akarsuların aşındırma ve taşıma güçlerini arttırmış ve yataklarını yeni taban seviyesine uydurmak üzere hızla derinleştiren akarsular oldukları yere gömülmüşlerdir (Hocaoğlu, 1991).

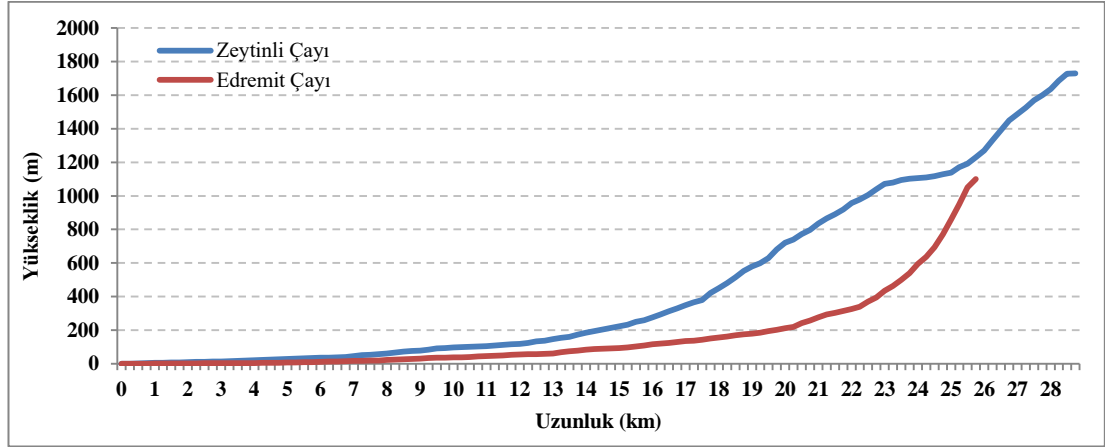
Günümüzde Edremit ve Zeytinli çayı havzalarının yukarı ve orta çığırında oldukça şiddetli flüvyal aşındırma aşağı çığırında özellikle kıyı kuşağında birikme devam etmektedir. Edremit ve Zeytinli çayının ana kollarına ait talveg profilleri de bunu kanıtlar niteliktedir (Şekil 16).

İnceleme alanları, ana yerşekilleri (dağ, plato, ova) ve elemanter yerşekilleri (birikinti konisi, yelpazesi vb., gibi) olmak üzere iki grupta incelenmiştir. İnceleme alanlarında ovalık kesimleri Edremit Ovası oluşturmaktadır. Edremit Ovası 0-50 m yükselti basamakları arasında yer almaktadır.

Platoluk alanlar, her iki havzada da 50 m'lerden başlayıp 600 m'lere kadar uzanış göstermektedir. Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla daha geniş alan kaplamaktadır. Edremit Çayı Havzası'nın 82,4 km² ile %68,7'sini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 40,2 km² ile %29'unu oluşturmaktadır.

Dağlık alanlar, her iki havzada da 600 m'lerden itibaren başlamaktadır. Zeytinli Çayı Havzası'nda Edremit Çayı Havzası'na oranla daha geniş alan kaplamaktadır. Zeytinli Çayı Havzası'nda Bazlamaç Tepe ve çevresi, Gölyeri Tepe,

Yayla Tepe, Bozağaç Tepe, Ada Tepe, Domuz Tepe ve Sarıkaya Tepe kuzeyinde 87,2 km²'lik (%63) oldukça geniş bir alan kaplamaktadır. Edremit Çayı Havzası'nda ise 14,4 km²'lik (%12) bir alana sahiptir (Şekil 17 ve Şekil 18).



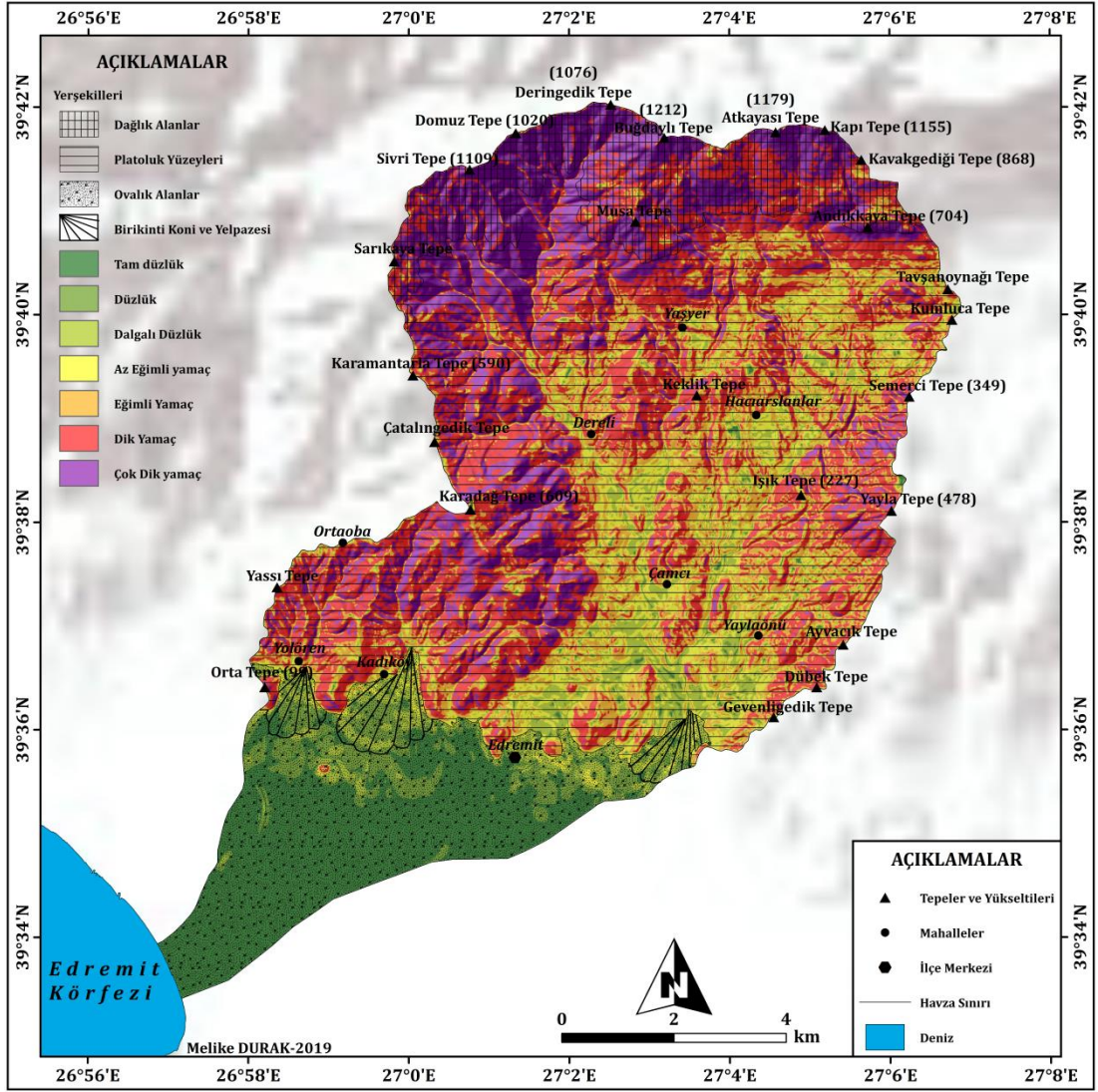
Şekil 16: Edremit ve Zeytinli Çayının Ana Kollarına Ait Talveg Profilleri

2.3. İklim Özellikleri

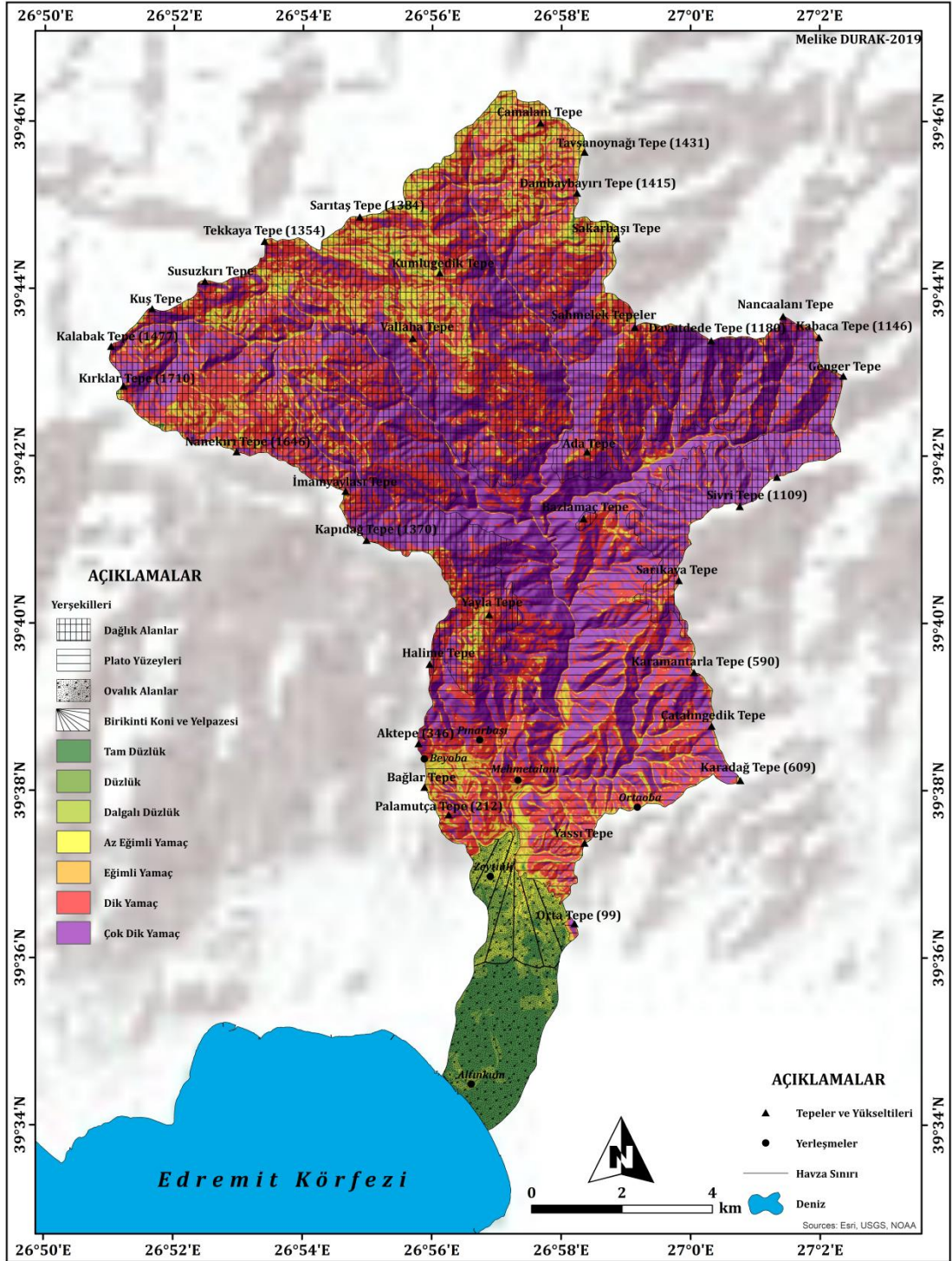
Arazi kullanım kabiliyeti sınıflarının belirlenmesini etkileyen iklim parametreleri; yağış, sıcaklık ve sıcaklık ile doğrudan ilişkili olan donlu gün sayısı ve vejetasyon süresidir. Yağış ve sıcaklığın yıl içerisindeki dağılışı, doğal bitki örtüsü ve tarım faaliyetleri üzerinde etkili olan önemli bir parametredir. İklim şartlarının elverişli olmadığı alanlar diğer doğal ortam şartları uygun olsa bile I. ve II. sınıf arazi sınıflarının belirlenmesinde yetersiz kalmaktadır. Tüm bunlara istinaden bu bölümde her iki havzanın da yağış, sıcaklık, donlu gün sayısı ve vejetasyon süresi ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir.

Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzalarının her ikisinin de iklim özelliklerinin değerlendirilmesinde Balıkesir Meteoroloji Müdürlüğü'ne bağlı Edremit Meteoroloji İstasyonu (21 m) verileri (1962-2017) kullanılmıştır. Edremit Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan bu verilerin arazi kullanım kabiliyeti kapsamında değerlendirilebilmesi için sınıflandırma işlemi uygulanmıştır.

Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzaları üzerinde, Akdeniz İklim şartları hâkimdir. Yağış ve sıcaklığın dağılışı, hava kütleleri ve topografik özelliklerden (Dağların Uzunluk Doğrultusu, Yükselti, Eğim, Bakı ve Yarıma Dereceleri gibi) etkilenmektedir. Ancak yağış oluşumu büyük oranda cephe oluşumu ve cephelerin hareketlerine bağlıdır.



Şekil 17: Edremit Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası



Şekil 18: Zeytinli Çayı Havzası'nın Jeomorfoloji Haritası

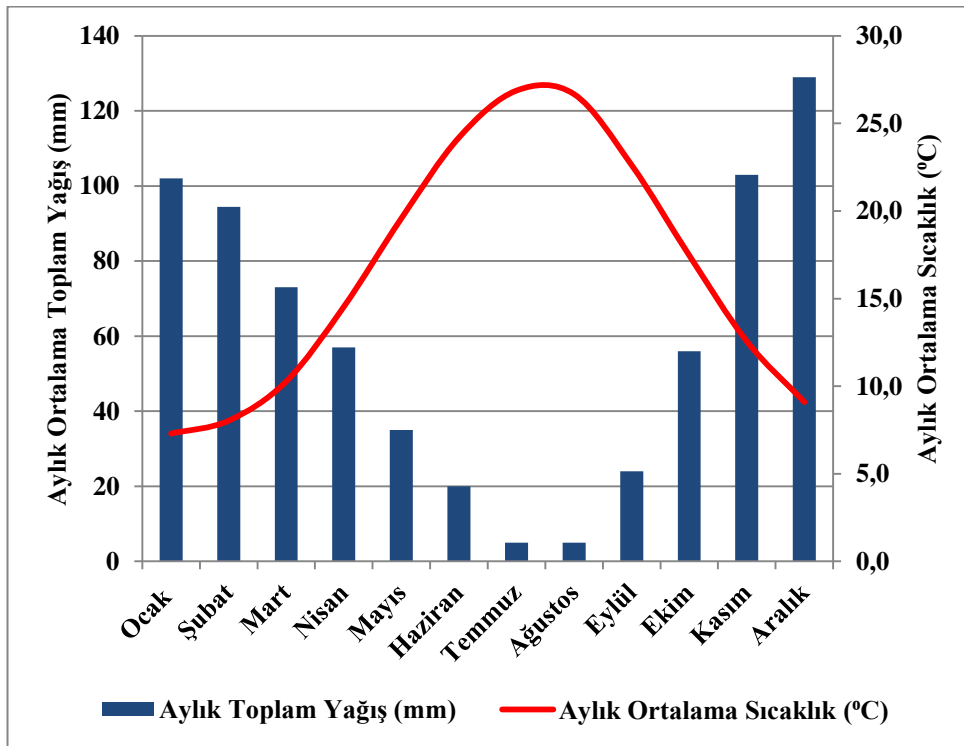
İnceleme alanlarımızda topografik özellikler kısa mesafelerde büyük farklılıklar gösterir. Topografik özellikler; dağların uzanış doğrultusu, yükselti, eğim, bakı ve yarıma dereceleri olarak beş alt başlık altında toplanabilir. Tüm bu şartların etkisi altında deniz seviyesinden başlayan ova tabanı ile 1760 m'lere kadar uzanan dağlık alanlar arasında iklim şartları açısından farklılıklar gözlemlenmektedir.

Zeytinli Çayı ve Edremit Çayı havzaları yıl boyunca farklı hava kütlelerinin etkisi altında kalmaktadır. Ekim ayının başından itibaren Orta ve Doğu Avrupa'dan gelen soğuk hava kütleleri (Kontinental Polar (cP) veya Maritim Polar (mP)) güneyden gelen tropikal hava kütleleri (Kontinental Tropikal (cT) veya Maritim Tropikal (mT)) ile birleşmesi sonucu batıdan doğuya doğru depresyonların (alçak basınçlar) geçişi başlar. Bu sirkülasyon (dolaşım) koşullarına bağlı olarak yağışlı, rüzgarlı ve ılık dönemlerle aralanan serin soğuk ve açık yağışsız dönemler birbirini izler. Avrupa üzerinden gelen mP hava kütlesi Alpler, Balkanlar ve Karpatlar gibi yüksek plato ve dağları aşarak gelirse alt katmanlarında nem azalması sonucu kararlılık belirtileri ortaya çıkar. Ancak Akdeniz havzasında yeni özellikler kazanacak kadar beklerse modifikasyona uğrayarak ayrı bir hava kütlesi özelliği kazanır. Bu hava kütlesi uğradığı değişimler sonucu sıcaklığının yükselmesi ve nem içeriğinin artması sonucu kararsız hale gelerek kıyıda dağlık ünitelere doğru orografik yağışlara neden olur. Akdeniz Havzası'nda kış boyunca etkili olan polar cephe batı rüzgarları sistemine bağlı olarak Mayıs ayından itibaren kuzey enlemlere doğru çekilmeye başlar ve tropikal hava kütlelerinin etki alanına girer. Böylece havza üzerinde cephe oluşum şartları ortadan kalkar. Azor yüksek basıncının Akdeniz Havzası'na yayılması ile birlikte Maritim Tropikal (mT) batı ve kuzeybatılı akımlarla inceleme alanına ulaşır. Orta Avrupa ve Balkanlar üzerinden geçerek geldiği yol uzun ve karasal olduğundan nem içeriği azalır ve inceleme alanlarına sıcak ve kurak bir hava olarak ulaşır (Koçman, 1993).

2.3.1.Sıcaklık ve Yağış Faktörü

Edremit Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan yağış ve sıcaklık verileri temel alınarak günlük ortalama sıcaklıklardan aylık ortalama sıcaklıklar aylık ortalama sıcaklıklardan da yıllık ortalama sıcaklıklar °C cinsinden elde edilmiştir. Yağış verileri de benzer şekilde analiz edilerek günlük ortalama toplam yağış miktarlarından aylık ortalama toplam yağış miktarı aylık toplam yağış miktarından

ise yıllık ortalama toplam yağış miktarı mm cinsinden elde edilmiştir. Elde edilen bu verilere göre; yıllık ortalama sıcaklık 16,6 °C, yıllık toplam yağış ise 704 mm'dir. 24 saat içinde ölçülen maksimum yağış miktarı 122 mm olarak 19 Aralık 1963'te ölçülmüştür. 24 saat içinde ölçülen maksimum sıcaklık 43,3 °C ile 01.07.2017'de, minimum sıcaklık ise -8,5 °C ile 15.01.1973'te ölçülmüştür. İnceleme alanlarımızda en sıcak ay ortalaması 26,9 °C ile temmuz ayı iken en soğuk ay ortalaması 7,3 °C ile ocak ayıdır. En fazla yağış 129 mm ile aralık ayında gözlemlenirken en az yağış ise 5 mm ile temmuz ve ağustos aylarında gözlemlenmektedir. Mayıs ayının başından ekim ayının 22'sine kadar sıcaklıklar yıllık ortalama sıcaklık değerinin üzerinde seyretmektedir. Ekim ayının 22'sinden nisan ayının sonuna kadar ise yıllık ortalama sıcaklık değerinin altında seyreder.

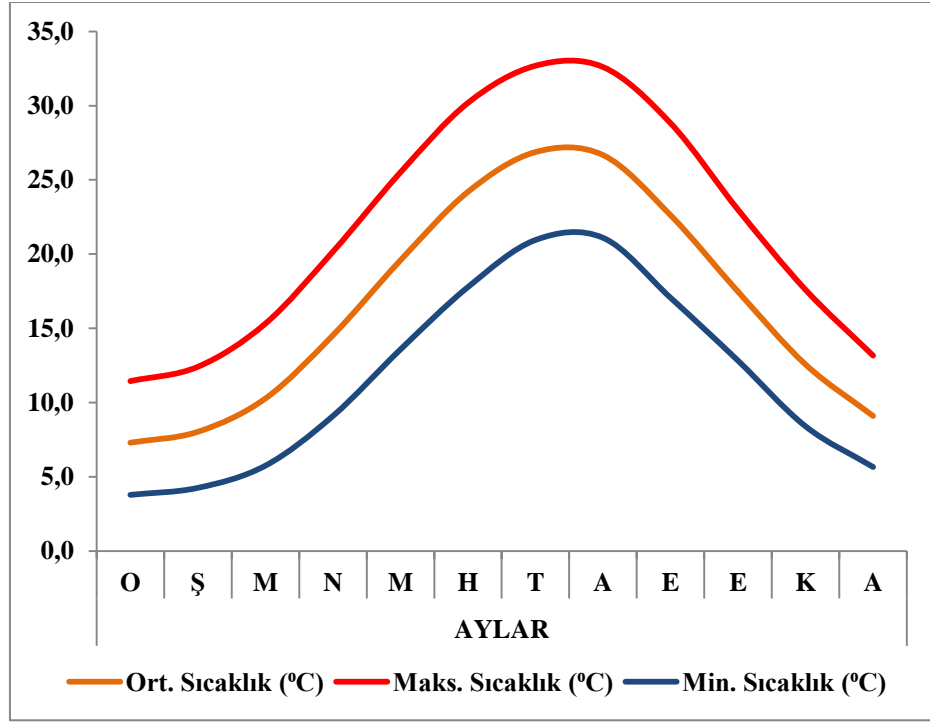


Şekil 19: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Yıllık Ortalama Sıcaklık ve Yıllık Ortalama Toplam Yağış Grafiği

2.3.2. Vejetasyon Süresi Faktörü

Vejetasyon, herhangi bir bölgede yaşam şartları birbirine benzeyen bitkilerin (orman, çalı, ot vb. gibi) bir arada bulunma şeklidir. Vejetasyon süresi ise bitkilerin neslini devam ettirebilmek için tomurcuklanması ile başlayıp yaprak dökümüne kadar geçen süredir. Vejetasyon süresi, bitkilerin sıcaklık isteklerine bağlı olarak

farklılık gösterir. Ancak bir çok tarım ürünü ve ağaçların vejetasyon evresi başlangıcı +8 °C olarak kabul edilir (Atalay, 1994: 14-15, Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 92). Vejetasyon süresi sıcaklıkların +8 °C'nin üzerine çıkması ile başlar, +8 °C'nin altına inmesi ile sona erer (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 92).



Şekil 20: Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Yıllık Ortalama, Maksimum ve Minimum Sıcaklık Grafiği

Vejetasyon süresi, bitkilerin yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmesi ve tarımsal faaliyetlerin kesintiye uğramadan devam ettirilebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu sürenin 240 günün üzerinde seyrettiği alanlarda yıl içinde üç kez tarım ürünü hasadı yapılabilmektedir. Buna bağlı olarak arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması için vejetasyon süresi faktörü oldukça önemli bir etmendir.

İnceleme alanlarımızda vejetasyon sürelerinin hesaplanması amacıyla Edremit Meteoroloji İstasyonu'ndan alınan 1962-2017 yılları arasındaki günlük ortalama sıcaklıkların kesintisiz olarak +8 °C'nin üzerinde seyrettiği gün sayısı hesaplanmıştır. Sonrasında hesaplanan bu gün sayılarının yükselti basamaklarına göre enterpolasyonu yapılmıştır.

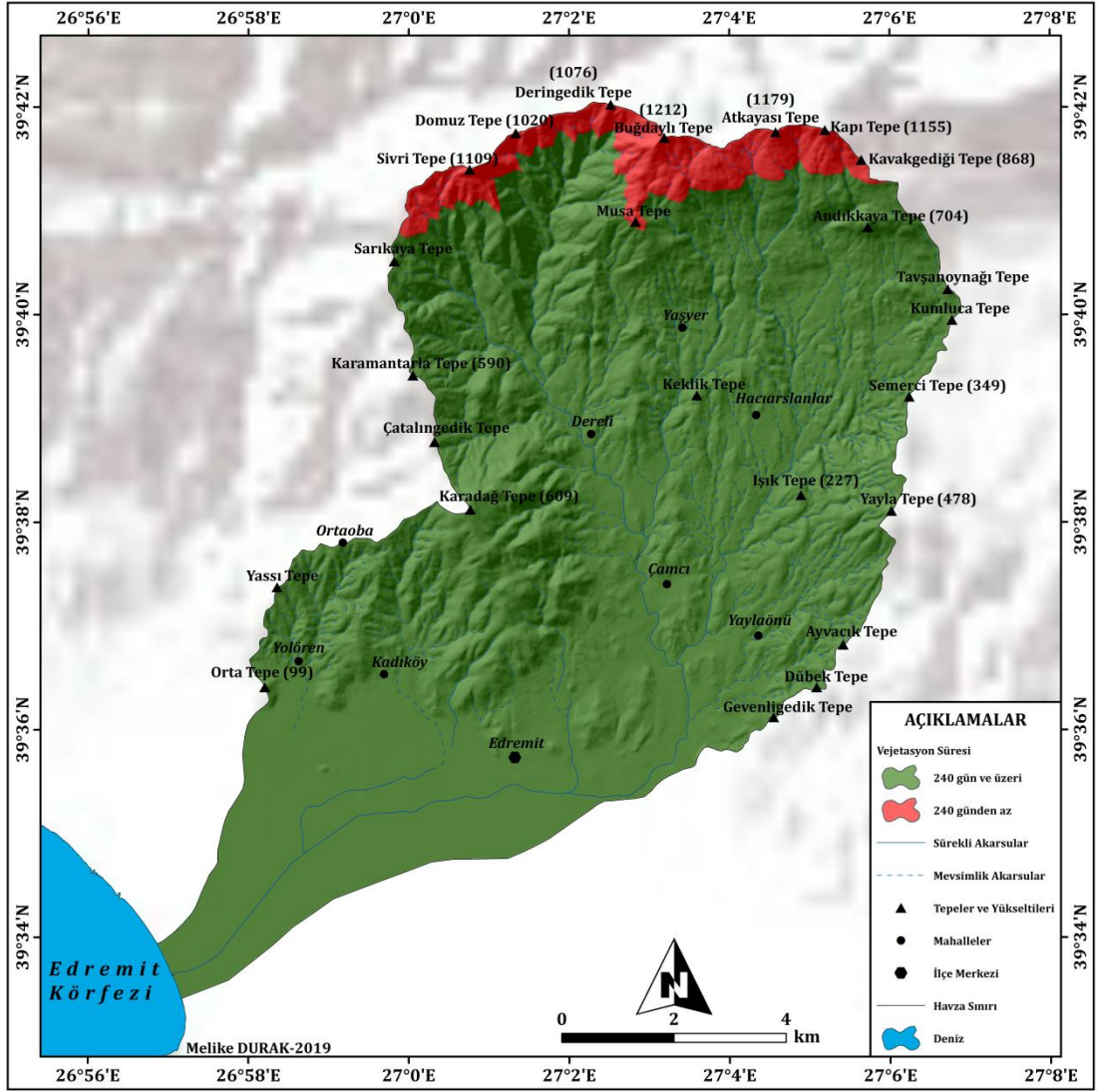
Tüm bu hesaplamalar sonucunda vejetasyon süresi her iki havza içinde en erken 20 Şubat'ta başlamaktadır. En geç ise Edremit Çayı Havzası'nda 20 Nisan'da 1200 m ve üzeri yükseltide, Zeytinli Çayı Havzası'nda 30 Nisan'da 1700 m ve üzeri

yükseltide başlamaktadır. Her iki havzada da vejetasyon süresi; 0-100 m'ler arasında 319-295 gün arasında, 100-200 m'ler arasında 295-283 gün arasında, 200-300 m'ler arasında 283-270 gün arasında, 300-400 m'ler arasında 270-262 gün arasında 400-500 m'ler arasında 262-259 gün arasında, 500-600 m'ler arasında 259-249 gün arasında, 600-700 m'ler arasında 249-247 gün arasında, 700-800 m'ler arasında 247-240 gün arasında değişmektedir. 800 m yükselti basamağının üzerinde vejetasyon süresi 240 günün altına düşmektedir. 800-900 m'ler arasında 240-236 gün arasında 900-1000 m'ler arasında 236-223 gün arasında, 1000-1100 m'ler arasında 223-220 gün arasında, 1100-1200 m'ler arasında 220-210 gün arasında, 1200-1300 m'ler arasında 210-196 gün arasında, 1300-1400 m'ler arasında 196-189 gün arasında, 1400-1500 m'ler arasında 189-185 gün arasında, 1500-1600 m'ler arasında 185-181 gün arasında, 1600-1700 m'ler arasında 181-178 gün arasında ve son olarak da 1700 metre yükselti basamağı üzerinde 179-173 gün arasında değişmektedir. Vejetasyon süresi, Edremit Çayı Havzası'nda en düşük 210-196 gün arasında 1200 m ve üzeri yükselti de Zeytinli Çayı Havzası'nda ise 179-173 gün arasında 1700 m ve üzeri yükselti de gözlemlenmektedir (Çizelge 10 ve Şekil 11).

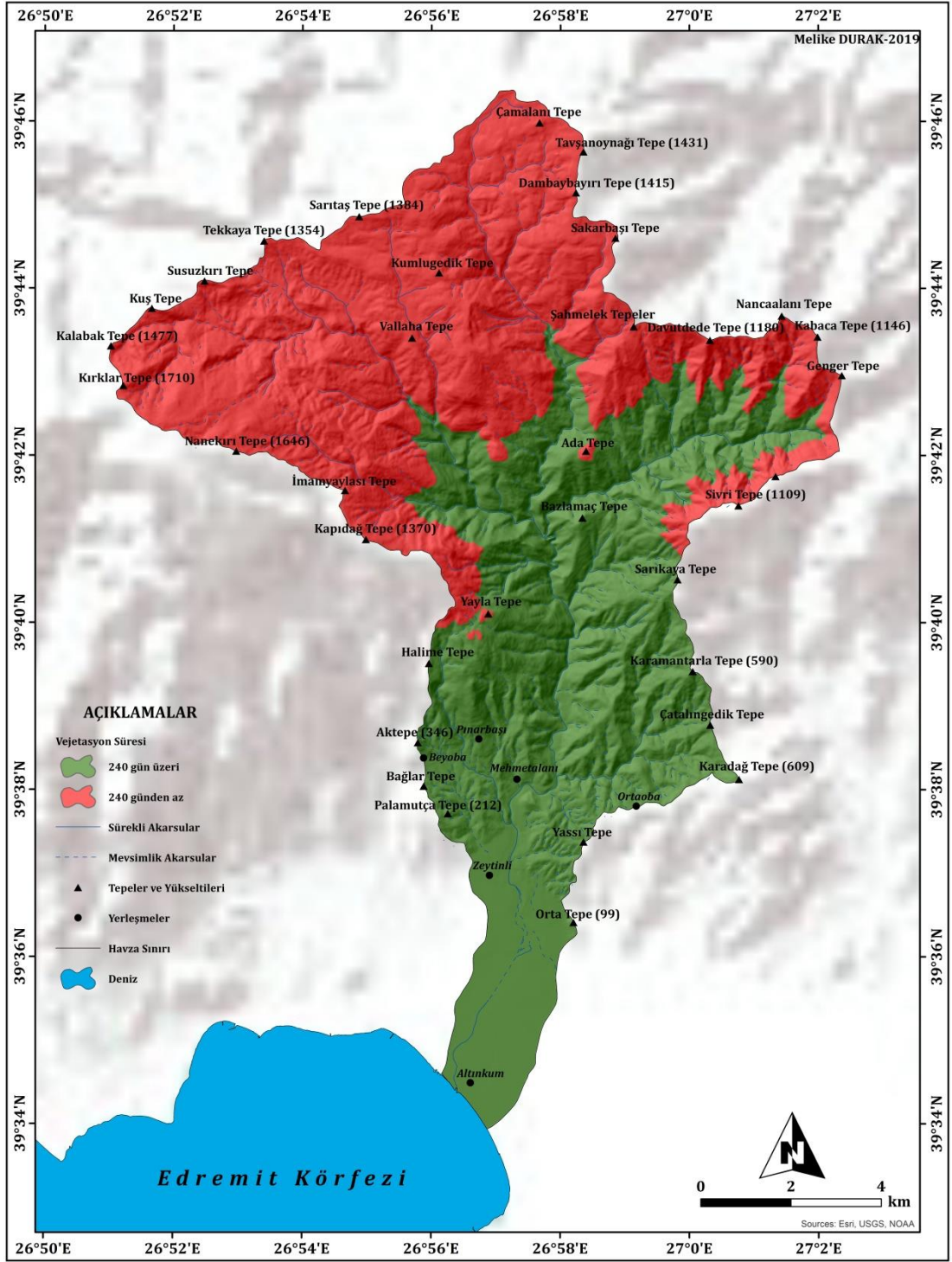
Genel bir değerlendirme ile I. Sınıf arazi niteliğindeki arazilerin 0-800 m'ler arasında yer aldığı söylenebilir. Vejetasyon Süresi 0-800 m'ler arasında bakı faktörünün etkisi altında 319 günün üzerine çıkabilmektedir (Çizelge 10 ve Şekil 11).

2.3.3. Donlu Gün Sayısı

Donlu günler, günlük ortalama sıcaklıkların 0 °C'nin altına düştüğü günler olarak ifade edilir. Donlu günlerin başlangıç ve bitiş zamanının bilinmesi tarımsal faaliyetler açısından son derece önemlidir. Buna istinaden donlu gün sayısı arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması açısından da önem arz etmektedir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 96). Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında donlu günler 600 m yükselti basamağının üzerinde gözlemlenmektedir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında 600'nin üzerinde tarımsal faaliyetler yürütülmediği için donlu günlerin tarımsal faaliyetlere etkisi bulunmamaktadır.



Şekil 21: Edremit Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süresi Haritası



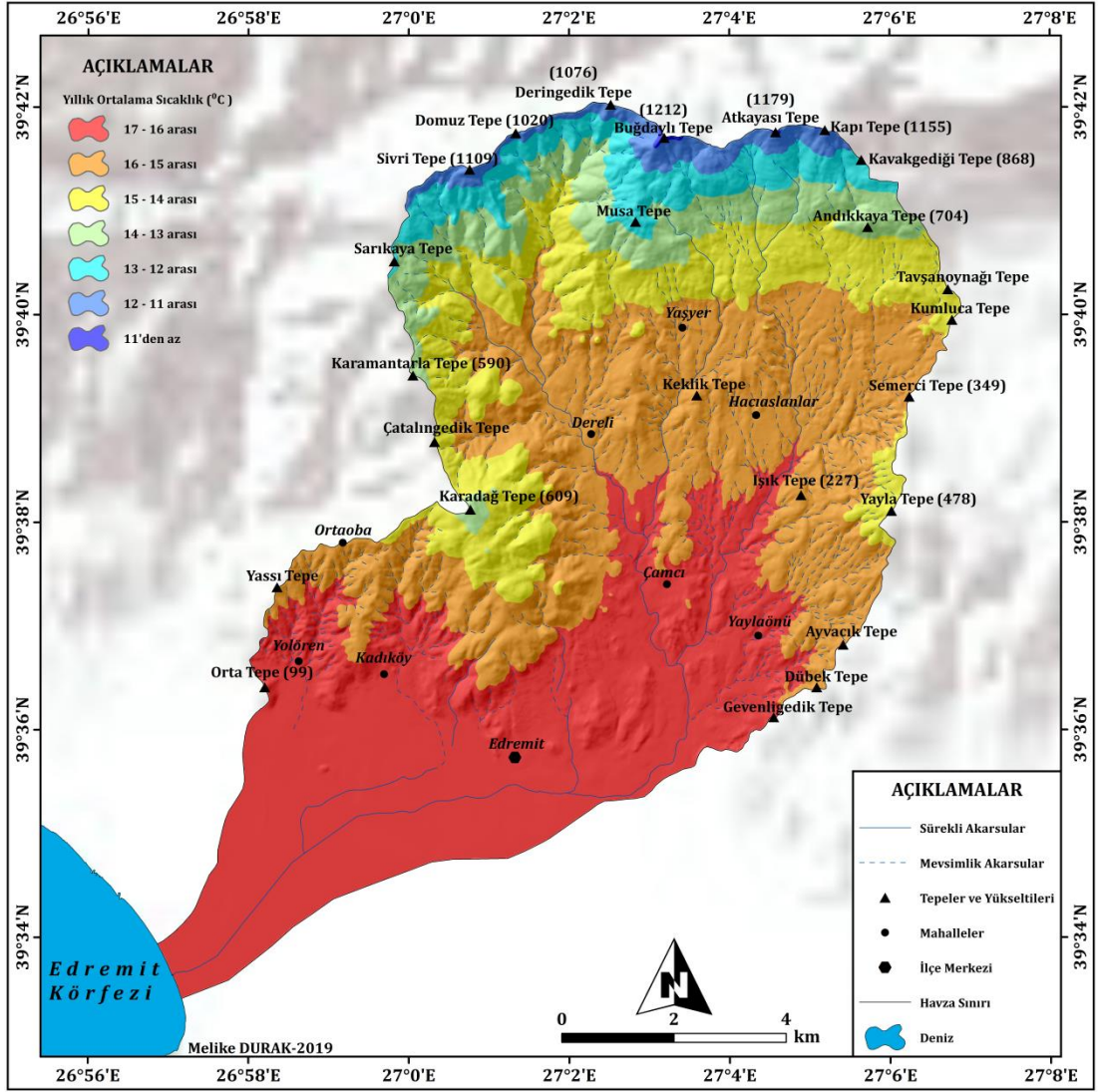
Şekil 22: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süresi Haritası

Çizelge 10: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süreleri

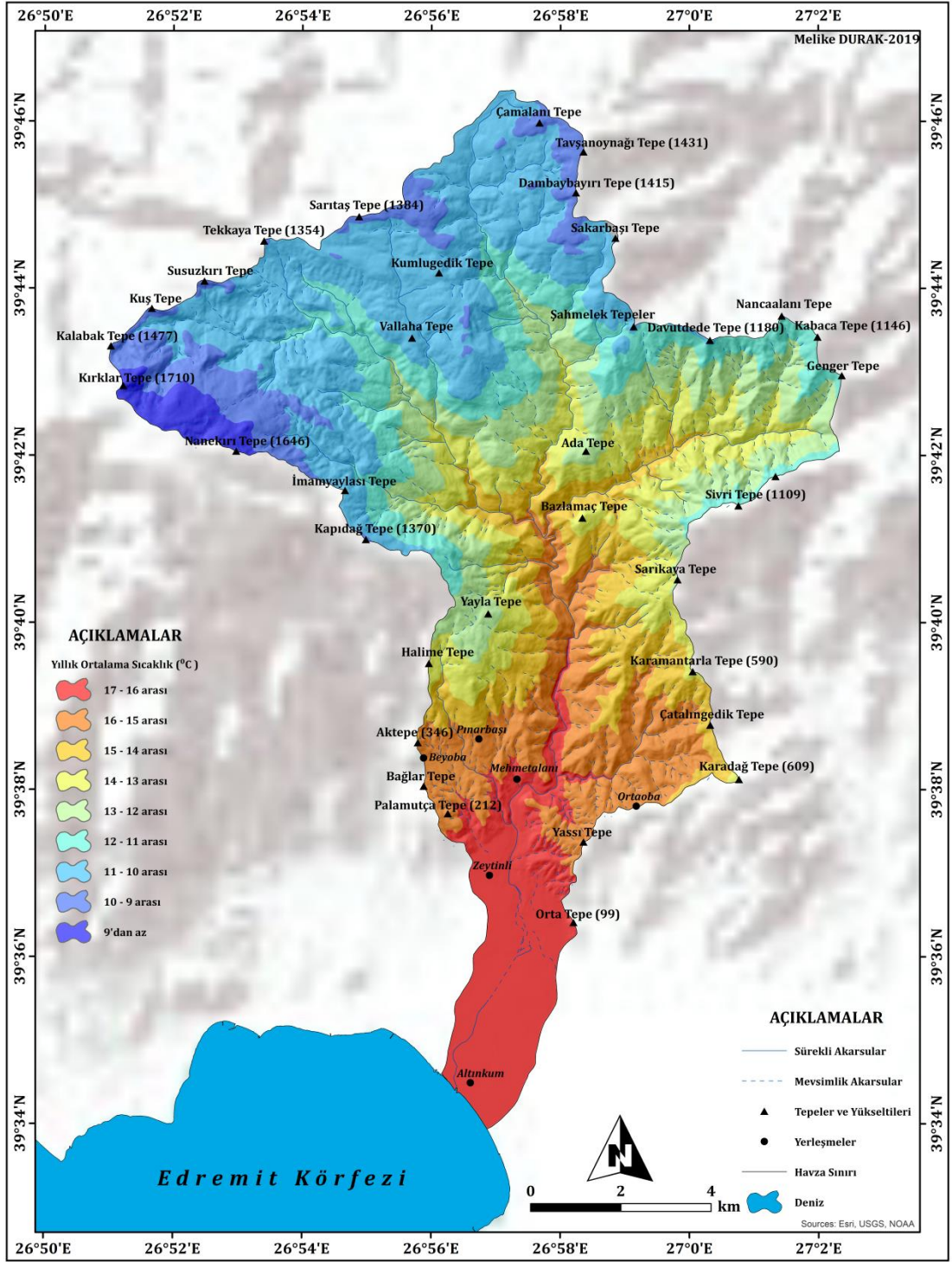
Yükselti (m)	Vejetasyon Dönemi (Gün Aralığı / +8 °C Üstü)	Vejetasyonun Durduğu Dönem (Gün Aralığı +8 °C Altı)	Vejetasyon Dönemi (Gün Sayısı)	Vejetasyonun Durduğu Dönem (Gün Sayısı)
0	20 Şubat - 4 Ocak	5 Ocak - 19 Şubat	319	46
100	2 Mart - 21 Aralık	22 Aralık - 1 Mart	295	70
200	2 Mart - 9 Aralık	10 Aralık - 1 Mart	283	82
300	14 Mart - 8 Aralık	9 Aralık - 13 mart	270	95
400	19 Mart - 5 Aralık	6 Aralık - 18 Mart	262	103
500	21 Mart - 4 Aralık	5 Aralık - 20 Mart	259	106
600	22 Mart - 25 kasım	26 Kasım - 21 Mart	249	116
700	23 Mart - 24 kasım	25 Kasım - 22 Mart	247	118
800	27 Mart - 21 Kasım	22 Kasım -26 Mart	240	125
900	28 Mart - 18 Kasım	19 Kasım - 27 Mart	236	129
1000	3 Nisan - 11 Kasım	12 Kasım - 2 Nisan	223	142
1100	4 Nisan - 9 Kasım	10 Kasım - 3 Nisan	220	145
1200	10 Nisan - 5 Kasım	6 Kasım - 9 Nisan	210	155
1300	20 Nisan - 1 Kasım	2 Kasım - 19 Nisan	196	169
1400	23 Nisan - 28 Ekim	29 Ekim - 22 Nisan	189	176
1500	24 Nisan - 25 Ekim	26 Ekim - 23 Nisan	185	180
1600	27 Nisan - 24 Ekim	25 Ekim - 26 Nisan	181	184
1700	29 Nisan - 23 Ekim	24 Ekim -28 Nisan	178	187
1700+	30 Nisan - 19 Ekim	20 Ekim - 29 Nisan	173	192

Çizelge 11: Edremit Çayı Havzası'nın Yükseltiye Bağlı Değişen Vejetasyon Süreleri

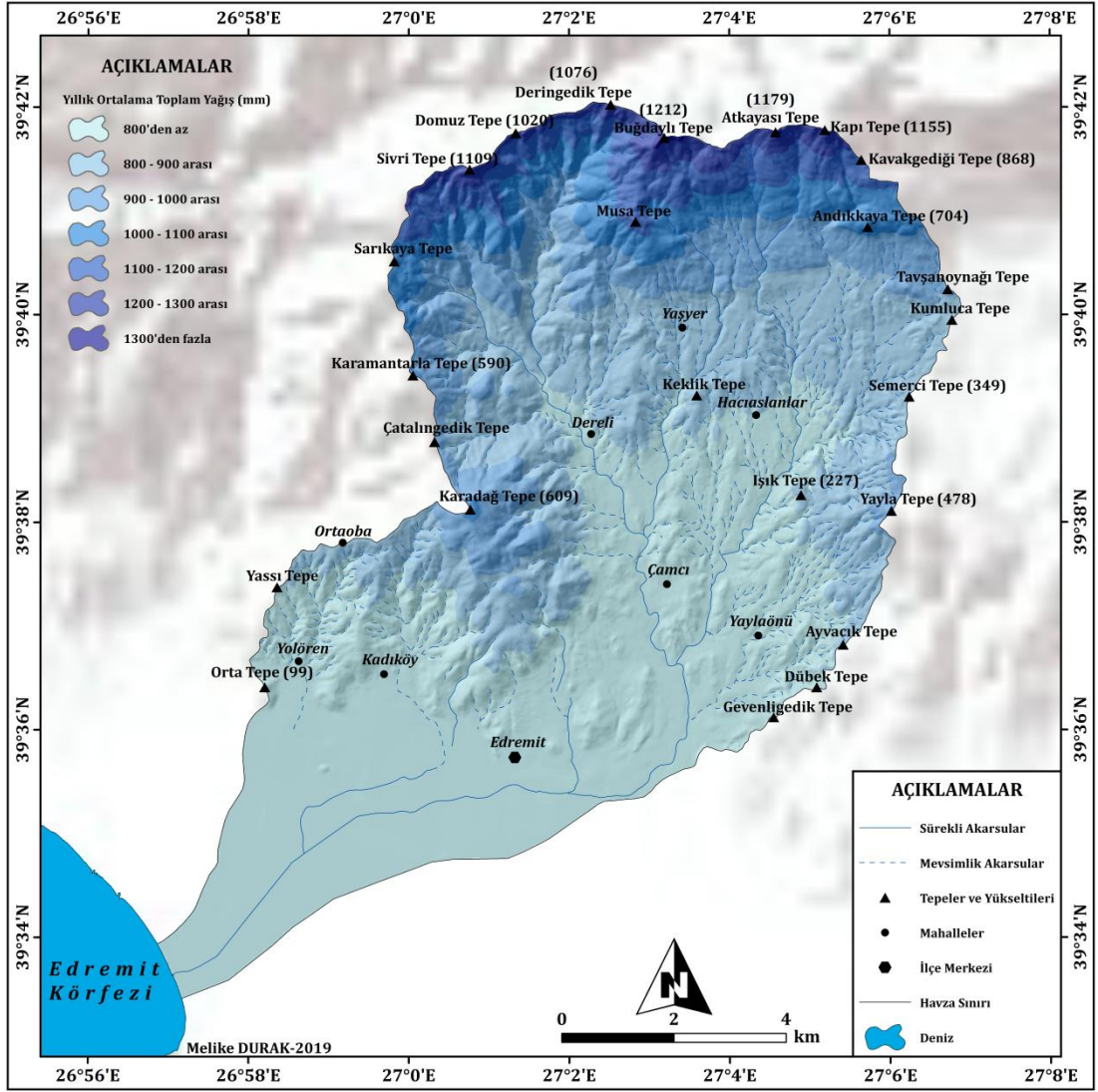
Yükselti (m)	Vejetasyon Dönemi (Gün Aralığı / +8 °C Üstü)	Vejetasyonun Durduğu Dönem (Gün Aralığı +8 °C Altı)	Vejetasyon Dönemi (Gün Sayısı)	Vejetasyonun Durduğu Dönem (Gün Sayısı)
0	20 Şubat - 4 Ocak	5 Ocak - 19 Şubat	319	46
100	2 Mart - 21 Aralık	22 Aralık - 1 Mart	295	70
200	2 Mart - 9 Aralık	10 Aralık - 1 Mart	283	82
300	14 Mart - 8 Aralık	9 Aralık - 13 mart	270	95
400	19 Mart - 5 Aralık	6 Aralık - 18 Mart	262	103
500	21 Mart - 4 Aralık	5 Aralık - 20 Mart	259	106
600	22 Mart - 25 kasım	26 Kasım - 21 Mart	249	116
700	23 Mart - 24 kasım	25 Kasım - 22 Mart	247	118
800	27 Mart - 21 Kasım	22 Kasım -26 Mart	240	125
900	28 Mart - 18 Kasım	19 Kasım - 27 Mart	236	129
1000	3 Nisan - 11 Kasım	12 Kasım - 2 Nisan	223	142
1100	4 Nisan - 9 Kasım	10 Kasım - 3 Nisan	220	145
1200	10 Nisan - 5 Kasım	6 Kasım - 9 Nisan	210	155
1200+	20 Nisan - 1 Kasım	2 Kasım - 19 Nisan	196	169



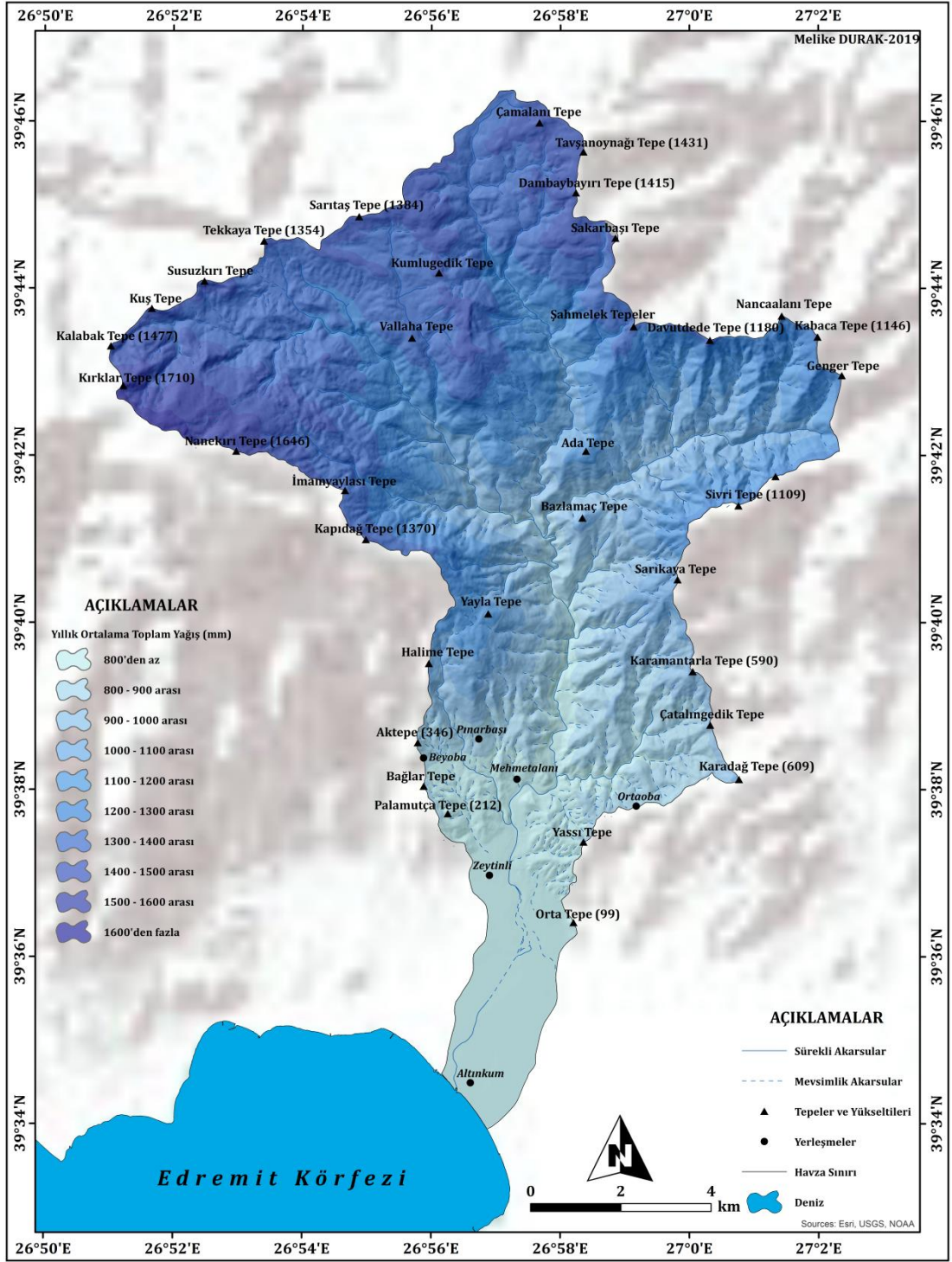
Şekil 23: Edremit Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası



Şekil 24: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Sıcaklık Haritası



Şekil 25: Edremit Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Toplam Yağış Haritası



Şekil 26: Zeytinli Çayı Havzası'nın Yıllık Ortalama Toplam Yağış Haritası

2.4. Hidrografya Özellikleri

Arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırması çalışmalarında dikkate alınması gereken bir diğer parametre ise incelemeye konu olan sahanın hidrografya özellikleridir. Hidrografya özellikleri (yeraltı su seviyesi yüksekliği, drenaj özellikleri, taşkın riski vb., gibi) arazi kullanım kabiliyet sınıflarının ayırt edilmesinde oldukça önemlidir.

İnceleme alanlarımızı oluşturan Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının her ikisinde de ovalık alanın önemli bir kısmını % 0-1 eğim değerine sahip tam düzlük alanlar oluşturmaktadır. Bu alanlar her iki havzada da drenaj önlemleri alınmadığı sürece genellikle drenaj sorununun yaşandığı alanlardır.

Bu alanlarda yeraltı su seviyesi de oldukça yüksektir. Yeraltı su seviyesi kıyıdan iç kesimlere doğru 0-70 m'ler arasında değişmektedir.

Taşkın riski açısından ele aldığımızda ise öncelikle taşkını etkileyen en önemli parametrelerden biri olan yağış rejimini ele almamız gerekir. İnceleme alanlarımızda Akdeniz İklimi etkilidir. Akdeniz İkliminin yağış karakteristiğini ise sağanak karakterli yağışlar oluşturmaktadır. Sağanak karakterli yağışlar ülkemizde ve dünyada yaşanan taşkınları tetikleyen en önemli unsurlardan biridir. İnceleme alanları gerek yağış özellikleri gerek yükselti ve eğim özellikleri bakımından taşkın için oldukça riskli sahalardır.

Drenaj sorunu yaşanan, yeraltı su seviyesinin yüksek olduğu ve taşkın riski taşıyan alanlar arazi kabiliyetini olumsuz etkilemektedir.

2.5. Toprak Özellikleri

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken dikkate alınan bir diğer önemli parametre ise toprak özellikleridir. Toprak özellikleri, arazinin tarımsal faaliyetler açısından kullanımına etki eden önemli parametrelerden biridir. Toprak özellikleri; tekstür (bünye), strüktür (yapı), derinlik, organik madde içeriği, erozyon hassasiyeti, eğim durumu ve drenaj özellikleri bakımından arazi kullanım kabiliyet sınıflarının ayırt edilmesinde oldukça önemli bir role sahiptir.

Tekstür ve strüktür özellikleri açısından toprakları değerlendirdiğimizde; aşağı yukarı aynı oranda kum, kil ve mil içeren balçık strüktürüne sahip olan

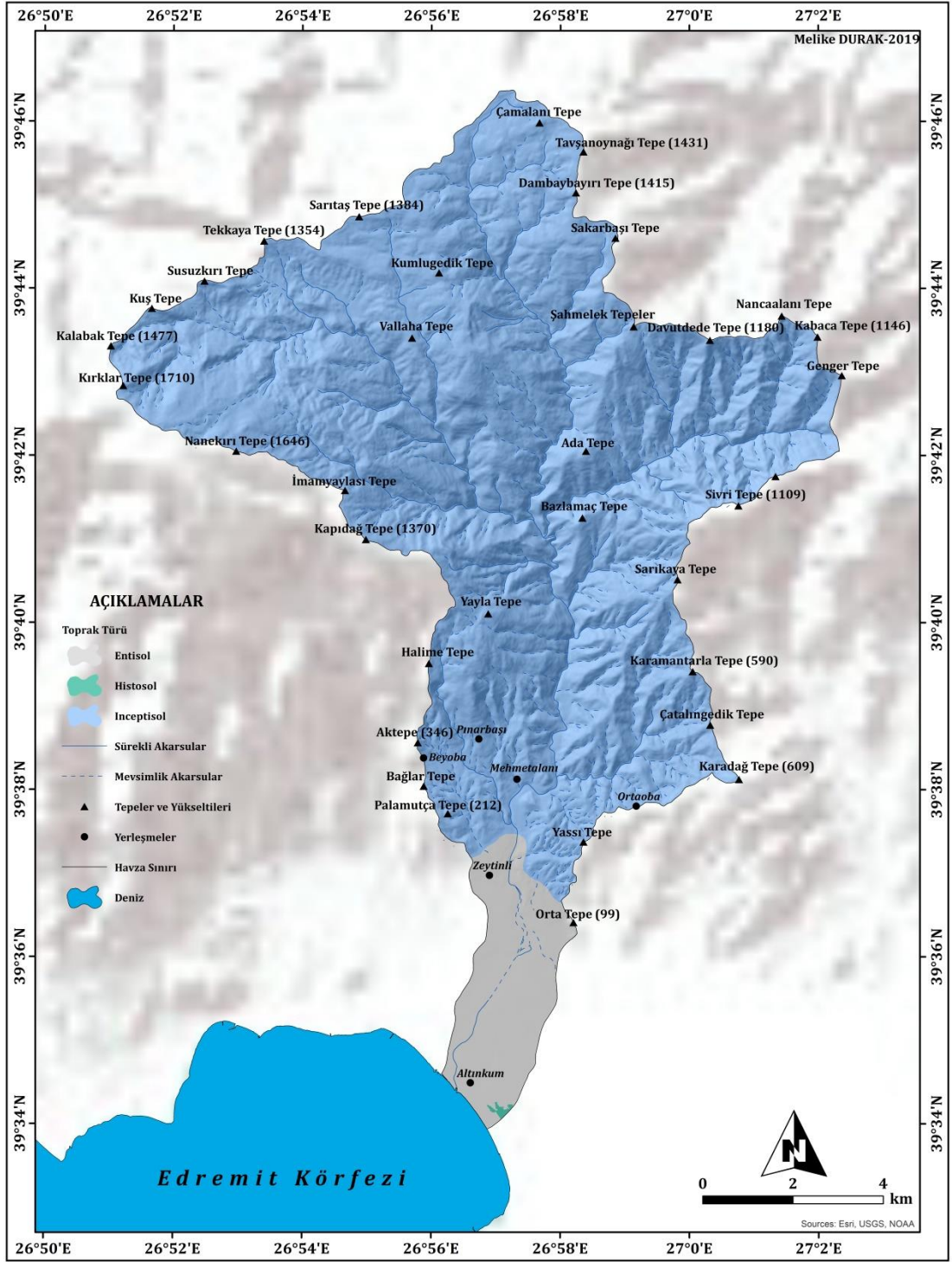
topraklar drenaj özellikleri ve havalanma açısından iyi düzeyde olduğu için tarımsal faaliyetler açısından uygundur. Killi bünyede ve blok, kaba blok yapıya sahip olan topraklar, su tutma kapasitesi iyi, drenajı ve havalanması kötü işlenmesi zor topraklardır. Bu topraklar ıslah edilirse tarımsal faaliyetler açısından uygundur. Kumlu bünyedeki topraklar ise su tutma kapasitesi kötü, drenajı ve havalanması iyi işlenmesi kolay topraklardır. Bu topraklar da kil ve organik madde verilmek suretiyle ıslah edilirse tarımsal faaliyetler açısından uygun hale getirilebilir.

Toprak türünün erozyon hassasiyeti, toprağın tekstürü, strüktürü, organik madde içeriği ve eğim durumu ile doğrudan ilişkilidir. Örneğin; organik madde miktarı az, kum ve mil boyutundaki unsurların fazla, eğim değerinin yüksek olduğu sahalardaki topraklar, sağanak karakterli şiddetli yağışlara bağlı olarak yüzeysel akıma geçen sular ile toprak eğim doğrultusunda kısa sürede taşınır. Buna bağlı olarak erozyon hassasiyeti olan böyle arazilerde tarımsal faaliyetler koruyucu önlemler alınması şartı ile yürütülebilir.

Tuzluluk, bitki yetişmesi üzerinde tuzların zehirleyici etkisi arazinin tarımsal değerini düşürücü etki yapar. Topraktaki değişebilir sodyum miktarı ya da çözülebilir tuzlar arazi kullanımı üzerinde ciddi ölçüde sınırlandırıcı etkiye sahiptir.

Toprak derinliği, özellikle bitkilerin kök gelişimi açısından son derece önemlidir. Arazi kullanım kabiliyeti açısından toprak derinliği; I. sınıf 80 cm ve daha fazla, II. sınıf 80-50 cm arası, III. sınıf 50-25 cm arası, IV. sınıf 25 cm'den daha az şeklinde sınıflandırılmaktadır (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015). Ancak arazi kullanım kabiliyet sınıfları arasında toprak derinliğindeki bu sıralamalar arazinin ana materyal özellikleri, topografik özellikleri ve iklim koşullarına göre değişkenlik gösterebilir.

İnceleme alanlarında toprak taksonomisine göre; Entisol, Inceptisol, Alfisol ve Histosol toprak tipleri görülmektedir. Entisol topraklar, ova ve vadi tabanlarında Kuvaterner'e ait alüvyonlar ve kolüvyonlar üzerinde yaygındır. Entisoller her iki havzada da en geniş yayılım alanına sahip ikinci topraklardır. Bu topraklar, 22,3km² ile Edremit Çayı Havzası'nın %18,6'sını, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 10,3 km² ile %7,5'ini oluşturmaktadır. Inceptisoller her iki havzada da en geniş yayılım alanına sahip topraklardır. Bu topraklar başlangıç evresindeki topraklar olup her iki havzanın da kuzeyinde çok geniş bir alanda yayılış göstermektedir. Edremit Çayı Havzası'nın



Şekil 28: Zeytinli Çayı Havzası Toprak Haritası

2.6. Bitki Örtüsü ve Arazi Kullanımı Özellikleri

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken dikkate alınan parametrelerden bir diğeri ise bitki örtüsü ve arazi kullanımı özellikleridir. Arazi kullanım kabiliyet sınıflarının ayırt edilmesinde sahanın asli (doğal) bitki örtüsü ve arazi kullanımı özellikleri anahtar role sahiptir. Örneğin; Eğim değerinin oldukça yüksek olduğu ormanlık alanların yer aldığı araziler VII. Sınıf arazi olarak ayırt edilmektedir.

2.6.1.Bitki Örtüsü Özellikleri

İnceleme alanlarımızı oluşturan Edremit ve Zeytinli çayı havzaları birbirine komşu iki havza olmasına rağmen doğal bitki örtüsü açısından farklılıklar göstermektedir. Her iki havzada da Akdeniz İklimi hakim durumdadır. Ancak Zeytinli Çayı Havzası'nda yükselti ve bakı özelliklerine bağlı artan nemlilik şartları ve Zeytinli Çayı'nın kaynaklarını aldığı Kazdağı ve Kazdağı kütesinin kuzeydoğu uzantısını oluşturan Gürgen Dağı'nın zirvelerinin Akdeniz İklimi ve Marmara Geçiş İklimi'ni birbirinden ayıran doğal bir sınır konumunda olması, Zeytinli Çayı Havzası'ndaki biyolojik çeşitliliği Edremit Çayı Havzası'na oranla arttırmıştır. Kazdağı kütesinin güney yamaçlarında 1350 m'lere kadar Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'ne ait kurak ormanlar yayılış göstermektedir. Edremit Çayı Havzası'nda maksimum yükselti 1212 m'dir. Buna bağlı olarak Edremit Çayı Havzası tamamen Akdeniz Fitocoğrafya bölgesinde yer almaktadır. Zeytinli Çayı Havzası da Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde yer almaktadır. Ancak Zeytinli Çayı Havzası'nda yükselti ve bakı özelliklerine bağlı olarak vadi içlerinde kuzey bakılı yamaçlarda ve Zeytinli Çayı'nın kaynaklarını aldığı Kazdağı ve Gürgen Dağı'nın zirvelerinde Avrupa-Sibirya Fitocoğrafya Bölgesi'nin, Öksin Fitocoğrafya Bölümü'ne ait bitki toplulukları da gözlemlenmektedir (Çırak, 1991).

Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'nde, sıcaklık isteği fazla, ışığı seven, sert yapraklı, kurakçıl, bütün yıl boyunca yeşil ağaç ve çalı toplulukları hakimdir. Avrupa-Sibirya Fitocoğrafya Bölgesi'nin, Öksin Fitocoğrafya Bölümü'nde ise yağış isteği fazla, nemcil, kış aylarında yaprak döken ağaç ve çalı toplulukları hakimdir.

İnceleme alanları içerisinde Akdeniz Fitocoğrafya Bölgesi'ne ait olan kurak ormanlar çok geniş bir yayılış alanına sahiptir. Kurak ormanları, kızılçam (*Pinus brutia*), karaçam (*Pinus nigra*), fıstıkçamı (*Pinus pinea*), palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*) saçlı meşe (*Quercus cerris*), sapsız meşe (*Quercus patraea*), macar meşesi (*Quercus frainetto*) ve mazı meşesi (*Quercus infectoria*) oluşturmaktadır (Çırak 1991). Kurak ormanların tahrip edildiği yerlerde maki formasyonu yayılış gösterir. İnceleme alanında gözlemlenen maki türlerini defne (*Laurus nobilis*), Delice (*Olea europea*), yasemin (*Jasminum*), erguvan (*Cercis siliquastrum*), katırtırnağı (*Spartium junceum*), laden (*Cistus salviifolius*, *C. creticus*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), sakız (*Pistacia lentiscus*), mersin (*Myrtus communis*), tesbih (*Styrax officinalis*) ve katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*) oluşturmaktadır.

İnceleme alanlarımızda kıyıdan itibaren kıyı kumulları ile bataklık sahaların hemen üzerinden başlaması gereken kurak ormanlar günümüzde her iki havzada da ortalama 350 m'ler civarından başlamaktadır. Akdeniz İkliminin klimaks ağacı olan Kızılçamlar 800 m'lere kadar kurak ormanların hakim elemanını oluşturmaktadır. Bu kesimde kızılçamlar (*Pinus brutia*) ile birlikte yer yer palamut meşesi (*Quercus ithaburensis*), mazı meşesi (*Quercus infectoria*) ve tüylü meşe (*Quercus pubescens*) 'de gözlemlenir (Efe vd., 2012). 600-800 m'ler arasında karaçamlar (*Pinus nigra*) hâkim olmakla birlikte kızılçamlar da önemli yer tutmaktadır. 800m'lerden sonra kızılçamlar ortadan kalkar. Karaçam ormanları nemli orman sınırına kadar yoğun bir şekilde devam eder. Yükseldikçe sıcaklığın azalmasına bağlı olarak akarsu kabul havzalarına rastlayan kesimlerde karaçamların arasına karışan saçlı meşe, sapsız meşe ve macar meşesi gibi ağaçlarla birlikte üvez (*Sorbus torminalis*), yabani erik (*Prunus divericata*), yabani gül (*Rosa canina*), sumak (*Rhus coriaria*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), geyik dikenini (*Crataegus orientalis*), tesbih (*Styrax officinalis*) ve adaçayı (*Salvia officinalis*) gibi çalılar da gözlemlenir. 1350m'lerden itibaren karaçam topluluklarının arasında yer yer kayın (*Fagus orientalis*), titrek kavak (*Populus tremula*) ve kazdağı göknarı (*Abies equi-trojani*) gibi ağaçlarda gözlemlenmektedir. Kayınlar daha çok kuzey bakılı çok dik yamaçlarda

gözlemlenmektedir (Çırak 1991). Ekosistemin zirve kesiminde bodur karaçamların araya serpildiği polster bitkilerle karışık halde bulunan otsu vejetasyonun hakim olduğu pseudo alpin kat yer almaktadır (Efe vd., 2012).

2.6.2. Arazi Kullanımı Özellikleri

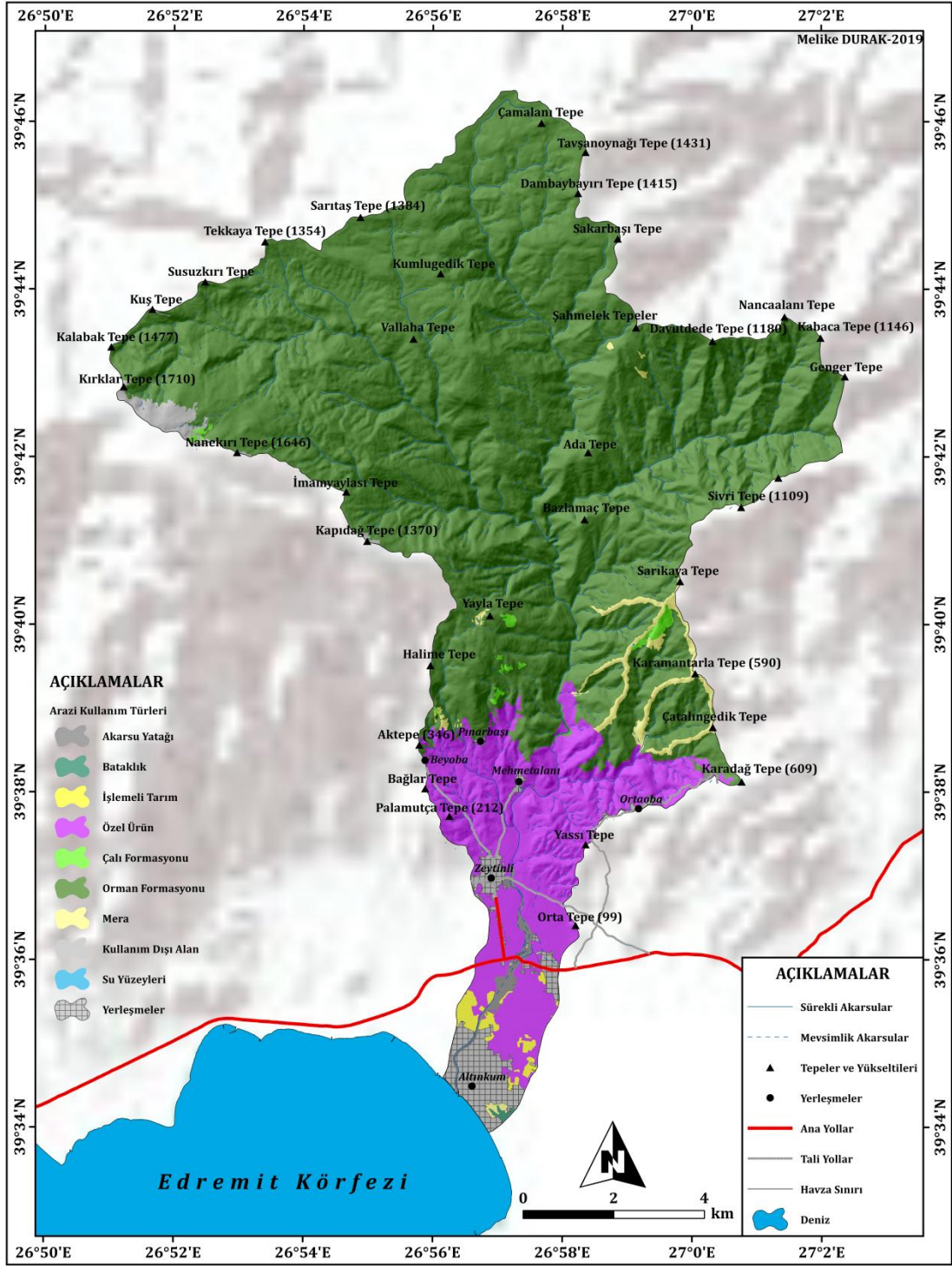
İnceleme alanlarında tespit edilen arazi kullanım türleri; orman formasyonu, çalı formasyonu, mera, işlemeli tarım, özel ürün, yerleşim yerleri, bataklık ve kullanım dışı alanlardır (Şekil 29 ve Şekil 30). Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının mevcut arazi kullanım türlerinin alansal ve oransal dağılımını ayrı ayrı değerlendireceğiz. Orman formasyonunu oluşturan alanlar Edremit Çayı Havzası'nda 38,1 km² ile havzanın %31,6'sını oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 111,1 km² ile %79,5'ini oluşturmaktadır. Çalı formasyonunu oluşturan alanlar Edremit Çayı Havzası'nın 3,2 km² ile %2,7'sini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 1,8 km² ile %1,3'ünü oluşturmaktadır. Mera alanları Edremit Çayı Havzası'nın 3,3 km² ile %2,7'sini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 3,4 km² ile %2,4'ünü oluşturmaktadır. İşlemeli tarım arazileri Edremit Çayı Havzası'nın 7,8 km² ile %6,5'ini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 0,7 km² %0,5'ini oluşturmaktadır. Özel ürün arazileri (zeytin, mandalina, incir, limon, portakal bahçeleri, vb., gibi) Edremit Çayı Havzası'nın 57,3 km² ile %47,6'sını oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 18,6 km² ile %13,3'ünü oluşturmaktadır. Yerleşim yerleri Edremit Çayı Havzası'nın 8,2 km² ile %6,8'ini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 2,5 km² ile %1,8'ini oluşturmaktadır. Kullanım dışı alanlar (çıplak alanlar, akarsu yatağı, bataklık alan) Edremit Çayı Havzası'nın 1,9 km² ile %1,6'sını oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 1,7 km² ile %1,2'sini oluşturmaktadır. Su yüzeyleri (yangın söndürme havuzları) Edremit Çayı Havzası'nın 0,6 km² ile %0,5'ini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın 0,002 km² ile %0,001'ini oluşturmaktadır. Maden alanı ise Edremit Çayı Havzası'nın 0,1 km² ile %0,1'ini oluşturmaktadır (Çizelge 12 ve Çizelge 13).

Çizelge 12:Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Türlerinin Alansal ve Oransal Dağılımı

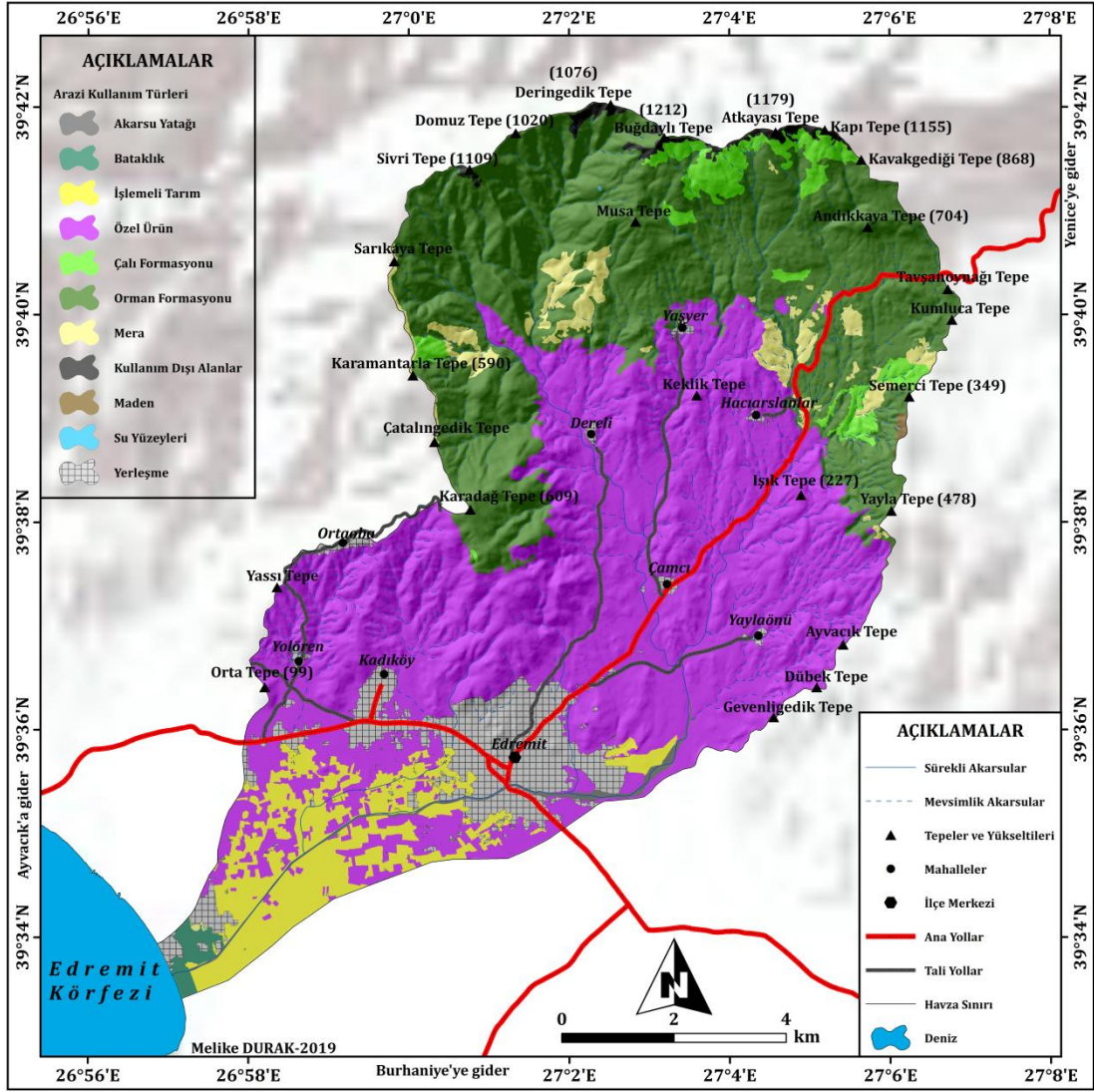
Arazi Kullanım Türü	Alan (km ²)	Oran (%)
Özel Ürün	18,6	13,3
İşlemeli Tarım	0,7	0,5
Orman Formasyonu	111,1	79,5
Çalı Formasyonu	1,8	1,3
Mera	3,4	2,4
Yerleşme	2,5	1,8
Kullanım Dışı Alan	1,7	1,2
Su Yüzeyleri	0,002	0,001
Toplam	137,8	100

Çizelge 13: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kullanım Türlerinin Alansal ve Oransal Dağılımı

Arazi Kullanım Türü	Alan (km ²)	Oran (%)
Özel Ürün	57,3	47,6
İşlemeli Tarım	7,8	6,5
Orman Formasyonu	38,1	31,6
Çalı Formasyonu	3,2	2,7
Mera	3,3	2,7
Yerleşme	8,2	6,8
Kullanım Dışı Alan	1,9	1,6
Su Yüzeyleri	0,6	0,5
Maden	0,1	0,1
Toplam	119,9	100



Şekil 29: Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kullanımı Haritası (2018)



Şekil 30: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kullanımı Haritası (2018)

2.7. Sosyo-ekonomik Özellikler

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında dikkat edilmesi gereken bir diğer parametre de inceleme alanının sosyoekonomik özellikleridir. İnceleme alanlarının arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken burada yaşayan insanların geçim faaliyetleri (tarım, hayvancılık, vb., gibi), sosyal ve kültürel özellikleri dikkate alınmalıdır.

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken araziden elde edilecek ürünler yörede yaşamını sürdüren halkın ihtiyaçları, gelir kaynakları, ve karlılıkları temel alınarak tercih edilmelidir. Örneğin; Yöre halkının geçim faaliyetleri hayvancılığa dayalı ise III. ve IV. sınıf araziler mera olarak kullanılabilir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015: 20).

İnceleme alanlarında çok çeşitli ekonomik faaliyetler (tarım, hayvancılık, turizm, sanayi, ticaret vb., gibi) yürütülmektedir.

Edremit ve Zeytinli Çayı havzaları, doğal ortam özellikleri açısından insan yaşamı için oldukça uygun bir konumda yer almaktadır. Buna bağlı M.Ö. 1443'lerden günümüze kadar geçen süreçte beşeri faaliyetler açısından yoğun kullanıma sahne olmuştur. Beşeri faaliyetlere (yerleşim yeri açma, tarım arazisi açma faaliyetleri vb., gibi) bağlı olarak asli (doğal) bitki örtüsü tahrip edilmiştir. Günümüze kadar uzanan süreçte devam eden bu tahrip ovalık olanlardan dağlık alanların alt kısımlarına kadar çıkmaya başlamıştır. Ormanlık alanların tahribi ile makilerin ortaya çıktığı bu kesimlerde zaman içinde makiler de tahrip edilerek meyve bahçelerine (zeytin, mandalina vb., gibi) dönüştürülmüştür. Maki elemanları beşeri tahribat sonucu günümüzde vadi içlerinde, tarla sınırlarında ve tarıma elverişsiz çok sarp sahalarda tutunabilmiştir. Günümüzde makilik alanların önemli bir kısmı ekonomik getirisine bağlı olarak zeytinlikler ile kaplıdır.

İnceleme alanlarında yetiştirilen tarım ürünleri; zeytin, mandalin, incir, limon, portakal, elma, armut, ayva, kayısı, kiraz, vişne, şeftali, erik, kivi, dut, badem, kestane, ceviz, nar, çeşitli sebzeler (fasulye, barbunya, bezelye, börülce, bakla, lahana (beyaz, kırmızı, kara yaprak, brüksel), brokoli, marul, ıspanak, karnabahar, enginar, semizotu, maydanoz, roka tere, nane, dereotu karpuz, kavun, biber (salçalık, dolmalık, sivri), hıyar (sofralık, turşuluk), patlıcan, domates (sofralık, salçalık) kabak, sarımsak, soğan, pırasa, turp)), çeşitli tahıllar (buğday, arpa, mısır vb., gibi) ve yem bitkileri (yonca, fiğ, vb., gibi)'dir (ETO, 2018).

Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının önemli bir bölümü orman ve zeytinliklerle kaplı bulunmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nın 65,1 km²'sini (%54), Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 19,3 km²'sini (%14) tarım alanları oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nda yer alan tarım alanlarının 57,3 km² (%88)'sinde özel ürün (zeytin, mandalin, incir, limon, portakal, elma, armut, ayva, kayısı, kiraz, vişne, şeftali, erik, kivi, dut, badem, kestane, ceviz, nar vb., gibi) yetiştiriciliği, geriye kalan 7,8 km² (%12)'sinde ise işlemeli tarım, örtüaltı sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliği faaliyetleri yürütülmektedir. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise tarım alanlarının 18,6 km² (%96,4)'sinde özel ürün yetiştiriciliği, geriye kalan 0,7 km² (%3,6)'sinde ise işlemeli tarım, örtüaltı sebze ve süs bitkileri yetiştiriciliği faaliyetleri yürütülmektedir. Her iki

havzada da en yoğun yürütülen tarım faaliyeti ekonomik getirisine bağlı olarak zeytin tarımı faaliyetidir.

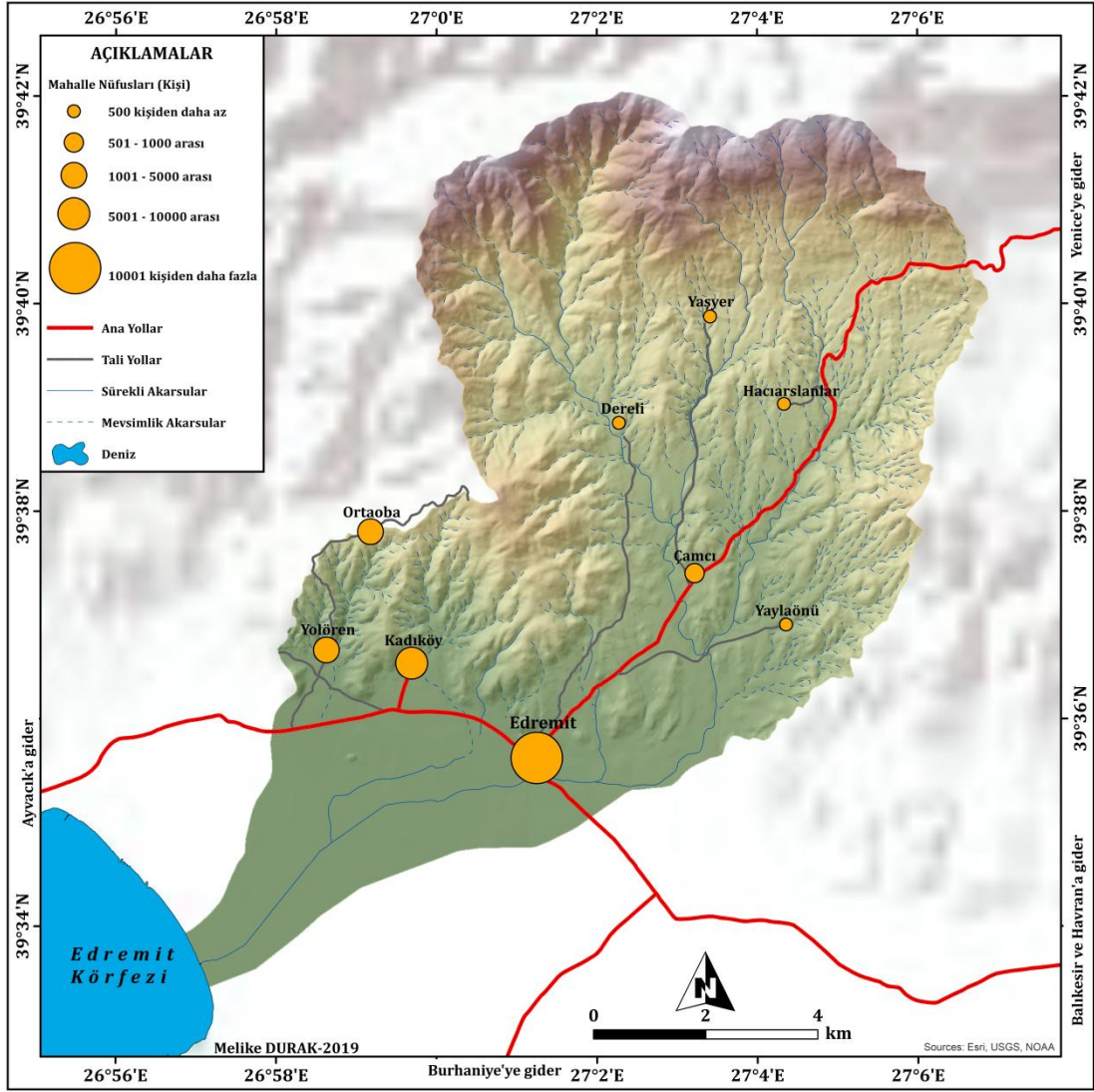
İnceleme alanlarında yürütülen hayvancılık faaliyetlerini ele aldığımızda küçükbaş hayvancılığın büyükbaş hayvancılığa oranla daha yaygın olduğu görülür. Yerli koyun ve kıl keçisi en çok yetiştirilen küçükbaş hayvan cinsleridir. Küçükbaş hayvancılık faaliyeti hem et hem de süt ve süt ürünleri üretimi amaçlı yürütülmektedir. Büyükbaş hayvancılık faaliyetinin önemli bir kısmı süt ve süt ürünleri üretimi amaçlı yürütülmektedir. Geriye kalan kısmı ise et üretimi odaklıdır.

İnceleme alanlarımızda büyük çapta sanayi kuruluşları bulunmamakla birlikte zeytin tarımına bağlı olarak kayda değer sayıda zeytin ve zeytinyağı fabrikaları bulunmaktadır. Zeytin ve zeytinyağı fabrikaları dışında sunta, orman ürünleri ve vantilatör fabrikaları da bulunmaktadır. Bu fabrikalarda pek çok insan istihdam edilmektedir (ETO, 2018).

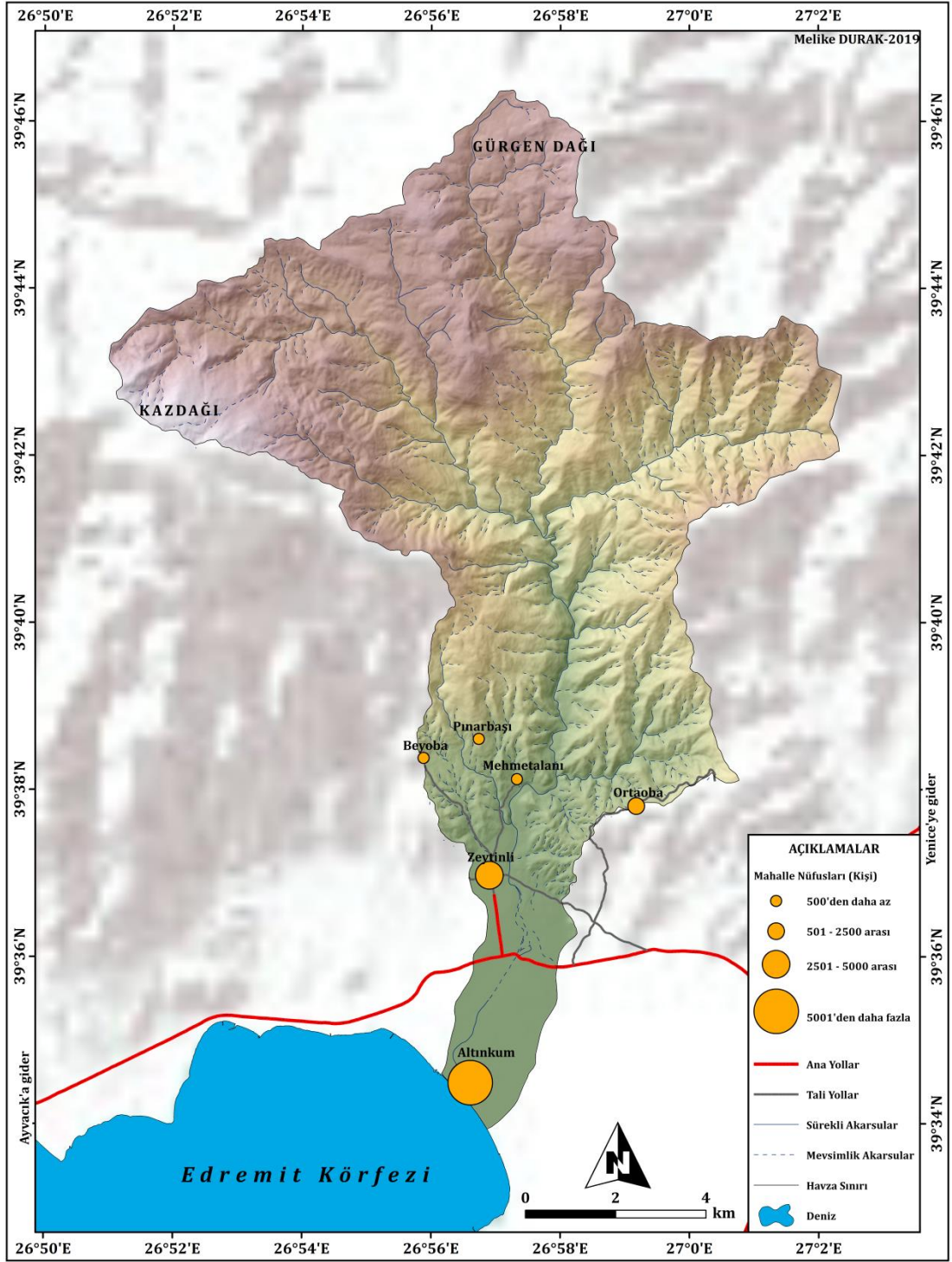
Semerci Tepe'nin güneyinde Edremit ve Havran Çayı havzalarının su bölümü çizgisinde bakır madeni çıkarılmaktadır. Maden yöre halkına iş imkânı sunmaktadır.

Turizm, inceleme alanlarımızda önemli bir ekonomik faaliyet türüdür. Kazdağları eşsiz doğası ile dağ turizmi için önemli bir destinasyondur. Safari, yürüyüş, avcılık gibi sporların yanında flora, kuş gözlemciliği ve fotoğrafçılık gibi aktiviteleri gerçekleştirmek de mümkündür. Dağ turizminin yanında kıyı turizmi de oldukça gelişmiştir.

Edremit Çayı Havzası'nda 14'ü merkez mahalle olmak üzere toplam 23 mahalle yer almaktadır. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise 5 mahalle yer almaktadır. Ortaoba Kırsal Mahallesi ise Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarını birbirinden ayıran su bölümü çizgisinde yer almaktadır. TÜİK 2018 verilerine göre Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında 89,511 kişi yaşamaktadır. Edremit Çayı Havzası'nın nüfus bakımından en büyük mahallesi 12,473 kişi ile Cennetayağı Mahallesi'dir. Zeytinli Çayı Havzası'nın nüfus bakımından en büyük mahallesi ise 11,187 kişi ile Altinkum Mahallesi'dir. Ortaoba Kırsal Mahallesi ise her iki havzaya da dahil olup nüfusu 1699 kişidir. Her iki havzada da bazı kırsal mahalle nüfusları, kent merkezine yakınlığı ve ulaşım imkânlarının gelişmişliğine bağlı olarak kentsel mahalle nüfuslarına yakındır (Çizelge 15 ve Çizelge 16).



Şekil 31: Edremit Çayı Havzası'nın Nüfus Haritası (TÜİK, 2018)



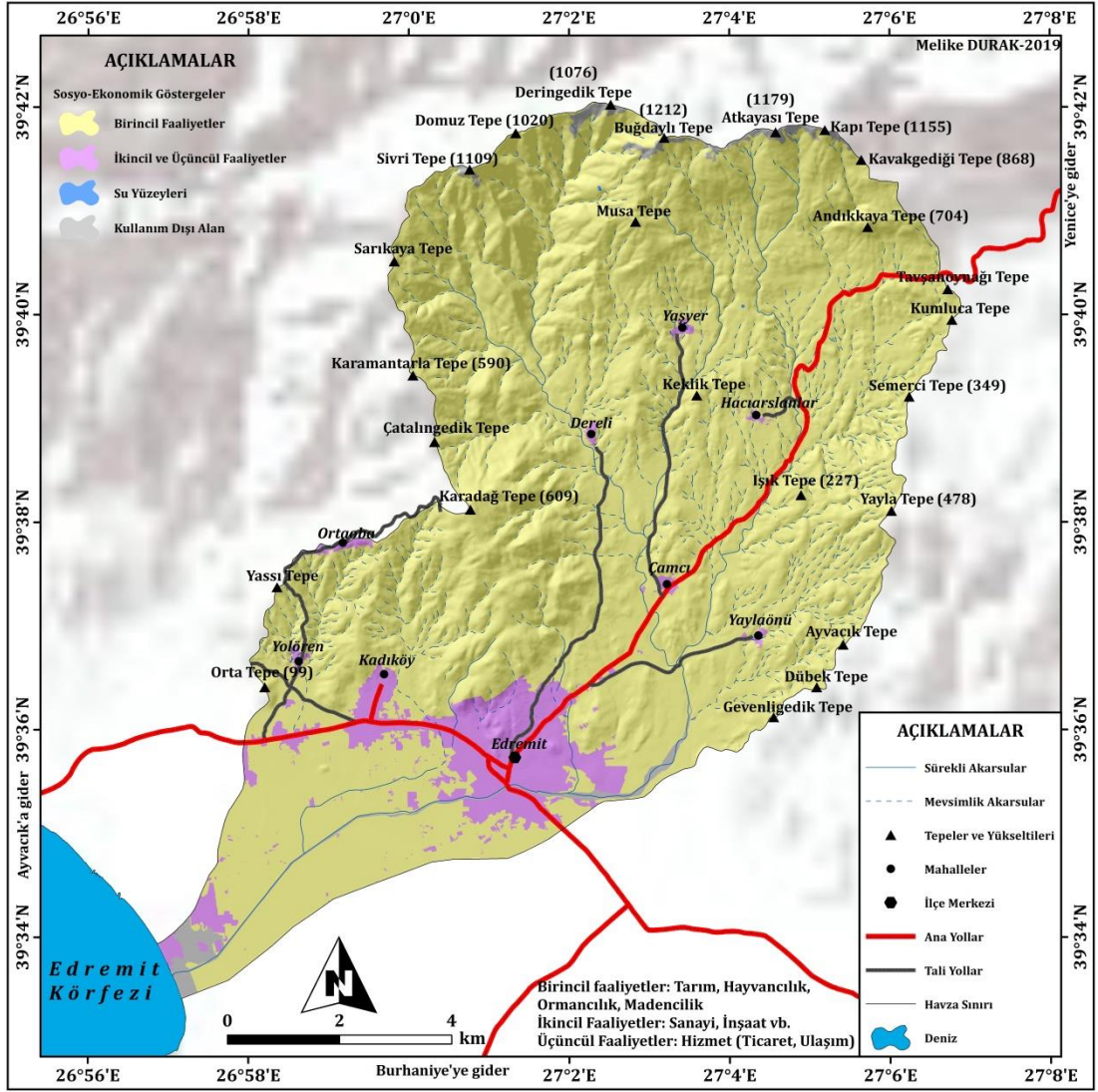
Şekil 32: Zeytinli Çayı Havzası'nın Nüfus Haritası (TÜİK, 2018)

Çizelge 14: Edremit Çayı Havzası'nın Mahalle Nüfusları (TÜİK, 2018)

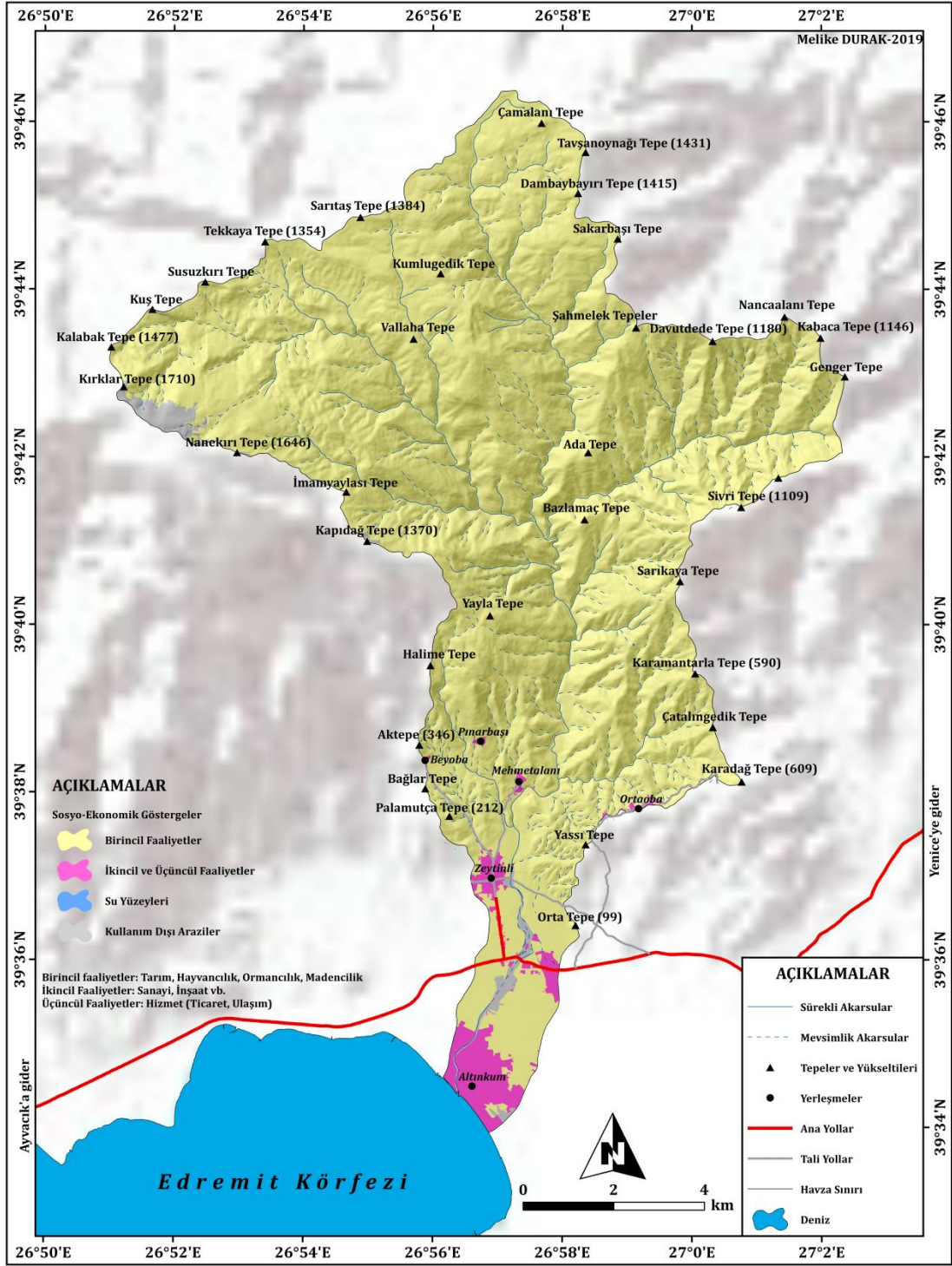
	Mahalleler	Nüfus
Kentsel Mahalleler	Cennetayağı Mah.	12473
	Tuzcumarat Mah.	9869
	Cumhuriyet Mah.	9195
	Hamidiye Mah.	7194
	Gazicelal Mah.	4831
	Camivasat Mah.	4588
	Darsofa Mah.	3743
	Gaziilyas Mah.	3461
	İbrahimce Mah.	3294
	Soğanyemez Mah.	2382
	Hekinzade Mah.	1631
	Turhanbey Mah.	833
	Kapıcıbaşı Mah.	644
	Hacituğrul Mah.	85
	Kentsel Toplam	64223
Kırsal Mahalleler	Kadıköy Mah.	5200
	Ortaoba Mah.	1699
	Yolören Mah.	1145
	Çamcı Mah.	560
	Yaşyer Mah.	445
	Dereli Mah.	337
	Hacıarslanlar Mah.	321
	Yaylaönü Mah.	272
	Kırsal Toplam	9979
Genel Toplam	74202	

Çizelge 15: Zeytinli Çayı Havzası'nın Mahalle Nüfusları (TÜİK, 2018)

	Mahalleler	Nüfus
Kentsel Mahalleler	Altinkum Mah.	11187
	Kentsel Toplam	11187
Kırsal Mahalleler	Zeytinli Mah.	3442
	Ortaoba Mah.	1699
	Mehmetalanı Mah.	420
	Beyoba Mah.	145
	Pınarbaşı Mah.	115
	Kırsal Toplam	5821
Genel Toplam	17008	



Şekil 33: Edremit Çayı Havzası'nın Sosyo-Ekonomik Göstergeler Haritası (2019)



Şekil 34: Zeytinli Çayı Havzası'nın Sosyo-Ekonomik Göstergeler Haritası (2019)

3. ARAZİ KULLANIM KABİLİYETİ SINIFLANDIRMALARI

İnsanlar yaşamlarını idame ettirebilmek için beslenmek zorundadır. Bu amaç doğrultusunda doğadan çeşitli şekillerde (zirai faaliyetler, yerleşim alanları, sanayi, turizm, vb., gibi) faydalanmış ve halen de faydalanmaya devam etmektedirler. İnsanların beslenme ihtiyaçlarını karşılamının bir yolu da zirai faaliyetlerdir. Zirai faaliyetlerin yürütülebilmesi için arazinin yapısı ve verimliliği son derece önemlidir. Arazi yapısı zirai faaliyetler için uygun verimli toprakların farklı amaçlar (yerleşim yeri, turizm, sanayi, vb., gibi) için kullanılmaması gerekmektedir. Sürdürülebilir bir kullanım için ekolojik koşullar temel alınarak araziye göre kullanım ve kullanım amacına göre arazi seçimi yapılmalıdır. Ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyetinin belirlenmesi ve uygulamaya geçirilmesi ile arazilerimizden optimum verim sağlanabilecektir. Bu çalışma ile Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarına ait arazilerin ekolojik koşullar temel alınarak hangi arazi kullanım türü için en uygun araziler olduğu belirlenmiş ve sürdürülebilir doğru bir arazi kullanımı için arazi kullanım planlaması çalışmalarına katkı sağlanmıştır.

3.1.Mevcut Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması

Arazi Kabiliyeti Sınıflandırması, Türkiye’de TOPRAKSU tarafından yapılarak günümüze kadar geçen süreçte yaygın olarak kullanılmış ve arazi kullanımı planlamaları bu sınıflandırma sistemine göre yapılmıştır.

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları ayırt edilirken önceliklerine göre topografya, toprak, ve arazi kullanım özellikleri temel alınmıştır. Arazi kullanım kabiliyet sınıfları arttıkça sorunların şiddeti de artmaktadır (TOPRAKSU, 1978: 24).

TOPRAKSU tarafından hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıfları incelendiğinde:

I. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası’nın 14,2 km² ile %11,8’ini, Zeytinli Çayı Havzası’nın ise 3,3 km² ile %2,4’ünü oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası’nda, Edremit Ovası’nın içerisinde yer alan Edremit şehir merkezi, Kadıköy Kırsal Mahallesi ve Yolören Kırsal Mahallesi’nin tarım arazileri I. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir. Zeytinli Çayı Havzası’nda ise Edremit Ovası’nın içerisinde

Zeytinli Kırsal Mahallesi'nin güneyinde Zeytinli Çayı'nın akış yönüne göre sağ tarafında kalan ve Orta Tepe'nin çevresinde yer alan tarım arazileri I. Sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir.

II. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 8,7 km² ile %7,3'ünü, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 3,8 km² ile %2,8'ini oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nda I. sınıf arazilerin kenarlarında ve bataklık saha ile I. sınıf araziler arasında kalan tarım arazileri II. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise I. sınıf arazilerin kenarlarında ve bataklık sahanın kenarında yer alan tarım arazileri II. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir.

III. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 7.2 km² ile %6'sını Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 2 km² ile %1,5'ini oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nda Yaylaönü Kırsal Mahallesi'nin güneyinde, Çamcı Kırsal Mahallesi'nin batısı ve güneyinde yer alan tarım arazileri III. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise Altinkum Mahallesi'nin kuzeyi ve kuzeybatısında yer alan tarım arazileri III. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir.

IV. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 13,6 km² ile %11,4'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 17,7 km² ile %12,8'ini oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nda Hacıarslanlar Kırsal Mahallesi'nin çevresinde, Yaşyer Kırsal Mahallesi'nin doğusunda ve Dereli Kırsal Mahallesi'nin güneyi, batısı ve kuzeyinde yer alan tarım arazileri IV. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise Beyoba Kırsal Mahallesi'nin güneyi ve doğusu ile havzanın kuzeyinde yer alan araziler IV. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir.

V. sınıf arazilerin varlığı her iki havzada da tespit edilmemiştir.

VI. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 12,9 km² ile %10,8'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 1,2 km² ile %0,9'unu oluşturmaktadır. Edremit Çayı Havzası'nın Çamcı ve Yaylaönü kırsal mahallelerinin kuzeyinde ve Hacıarslanlar Kırsal Mahallesi'nin kuzeyinde yer alan IV. sınıf arazilerin kuzeyinde yer alan araziler VI. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'nda VI. sınıf arazi tespit edilmemiştir.

VII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 63,1 km² ile %52,6'sını Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 110,8 km² ile %80,4'ünü oluşturmaktadır. VII. sınıf araziler her iki havzada da en geniş alana sahiptir.

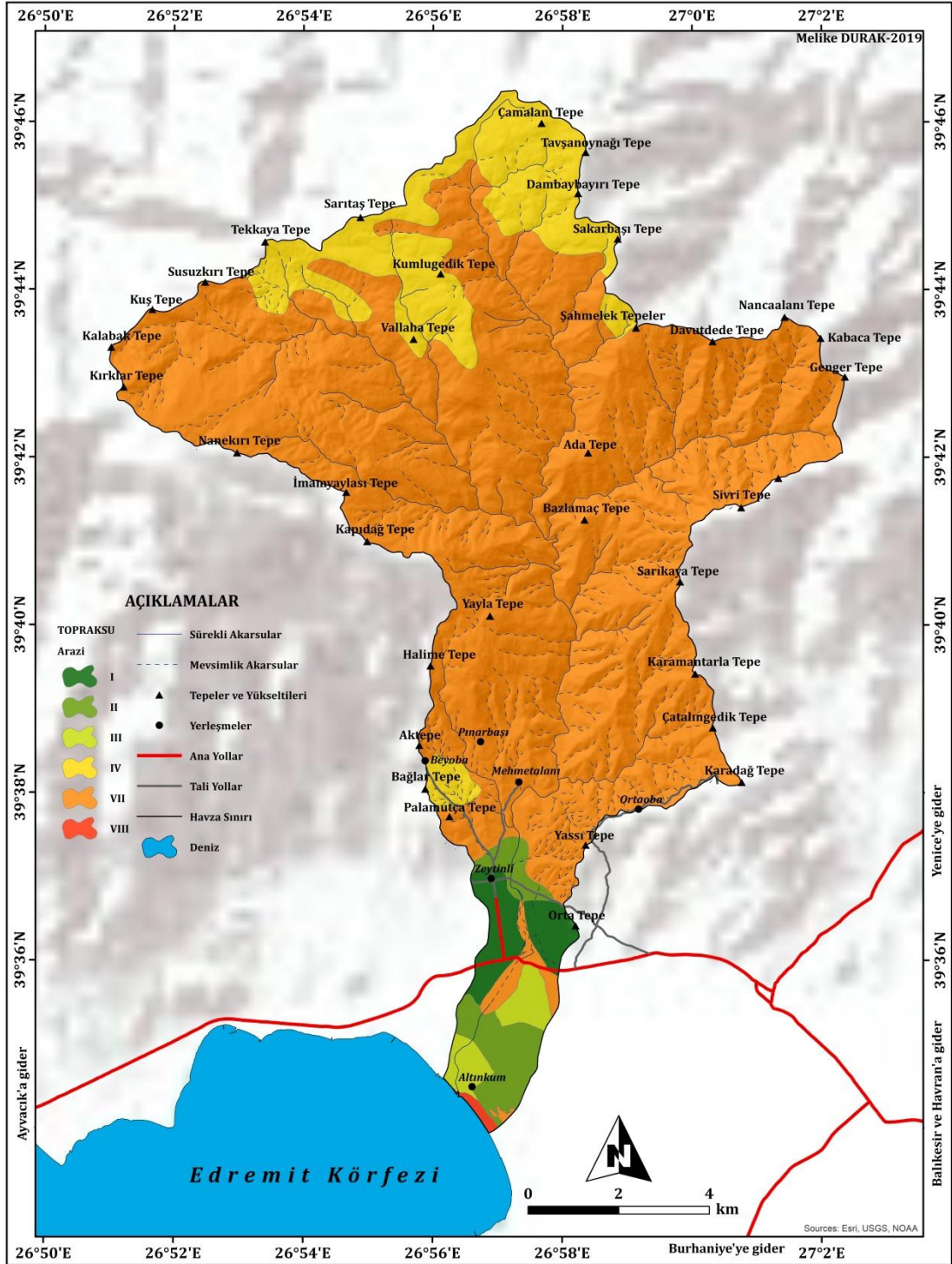
VIII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 0,1 km² ile %0,1'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın 0,2 km² ile %0,2'sini oluşturmaktadır. Her iki havzada da akarsuyun mansabında yer alan kumul alanları VIII. sınıf araziler olarak ayırt edilmiştir.

Çizelge 16: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Yapılmış Mevcut Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal ve Oransal Dağılışı

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan		
Arazi Kabiliyet Sınıfı	Alan (km²)	Alan Oranı (%)
I. Sınıf	14,2	11,8
II. Sınıf	8,7	7,3
III. Sınıf	7,2	6
IV. Sınıf	13,6	11,4
V. Sınıf	0	0
VI. Sınıf	12,9	10,8
VII. Sınıf	63,1	52,6
VIII. Sınıf	0,1	0,1
Toplam	119,9	100

Çizelge 17: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Yapılmış Mevcut Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal ve Oransal Dağılışı

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı'na Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan		
Arazi Kabiliyet Sınıfı	Alan (km²)	Alan Oranı (%)
I. Sınıf	3,3	2,4
II. Sınıf	3,8	2,8
III. Sınıf	2	1,5
IV. Sınıf	17,7	12,8
V. Sınıf	0	0
VI. Sınıf	0	0
VII. Sınıf	110,8	80,4
VIII. Sınıf	0,2	0,2
Toplam	137,8	100



Şekil 36: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU Tarafından Hazırlanmış Arazi Kabiliyet Sınıfları Haritası (1978)

3.2. Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması

Edremit Çayı ve Zeytinli Çayı havzalarında ATALAY tarafından geliştirilen Ekolojik koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması dikkate alınarak yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması sonuçları incelendiğinde:

I. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 16,2 km² ile %13,5'ini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 5 km² ile %3,7'sini oluşturmaktadır. Edremit Çayı ve Zeytinli Çayı havzalarında Edremit Ovası'nın bulunduğu kesimde eğim değerlerinin %0-2 arasında değiştiği, iklimin tarımsal faaliyetleri sınırlandırıcı etkisinin bulunmadığı, taşkın riski taşımayan, yeni toprak taksonomisine göre entisol toprak tiplerinin yer aldığı alanlardır. Ancak her iki havzada da bu alanların önemli bir kısmı yerleşim yeri olarak kullanılmaktadır. Geriye kalan kısımlarda ise tarım faaliyeti yürütülmektedir (Şekil 41, 42, 43, 52, 54).

II. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 6,4 km² ile %5,4'ünü, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 0,7 km² ile %0,5'ini oluşturmaktadır. Bu araziler I. sınıf arazilerin kenarlarında, eğimin %2-5 arasında değiştiği dalgalı düzlüklerin bulunduğu alanlarda ve taşkın riski taşıyan eski akarsu yataklarına karşılık gelen yerlerde görülmektedir (Şekil 44, 45, 55,56).

III. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 9,6 km² ile %8'ini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 1,3 km² ile %0,9'ünü oluşturmaktadır. Bu araziler eğimin %5-10 arasında değiştiği, ova ve platolar arasındaki az eğimli yamaçlar ile plato sahalarına karşılık gelmektedir. İnceleme alanlarında bu arazilerin bulunduğu kesimlerde yoğun olarak zeytin tarımı faaliyeti yürütülmektedir (Şekil 46).

IV. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 13,6 km² ile %11,3'ünü, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 2,8 km² ile %2'sini oluşturmaktadır. Bu araziler eğimin %10-20 derece arasında değiştiği, erozyon sorununun yaşandığı plato ve ova arasındaki geçiş sahaları ve plato yüzeylerine karşılık gelmektedir. Tüm bunlara ek olarak eğim değeri çok yüksek ancak teraslama yapılarak zeytin tarımı faaliyeti amacıyla kullanılan arazilerde IV. sınıf arazi kapsamında değerlendirilmektedir (Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu, 2015). Bu arazilerin bulunduğu kesimlerde yoğun olarak zeytin tarımı faaliyeti yürütülmektedir (Şekil 53, 57).

V. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 4 km² ile %3,4'ünü, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 4,2 km² ile %3,1'ini oluşturmaktadır. Bu araziler birikinti koni ve

yelpazelerinin bulunduğu, eğim değerlerinin 0-2 ile 2-6 derece arasında değiştiği, entisol toprak türünün görüldüğü arazilerdir. Her iki havzada da bu araziler yoğun olarak zeytin tarımı faaliyeti için kullanılmaktadır (Şekil 47, 58).

VI. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 1,3 km² ile %1'ini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 0,4 km² ile %0,3'ünü oluşturmaktadır. Bu araziler her iki havzada da iklimin otsu vejetasyonun yetişmesine uygun olduğu, genellikle sığ ve taşlı toprakların bulunduğu arazilerdir. Bu araziler mera olarak kullanılmaktadır (Şekil 48, 57).

VII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 66,5 km² ile %55,5'ini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 121,8 km² ile %88,4'ünü oluşturmaktadır. Bu araziler iklimin orman vejetasyonun yetişmesine uygun olduğu, genellikle sığ ve taşlı toprakların bulunduğu çok eğimli arazilerdir. Bu araziler her iki havzada da yerleşim yeri ve tarla açma amacıyla yoğun olarak tahrip edilmiştir. Günümüzde bu arazilerin önemli bir kısmı zeytin tarımı faaliyeti için kullanılmaktadır (Şekil 46, 48, 49, 50, 57, 59).

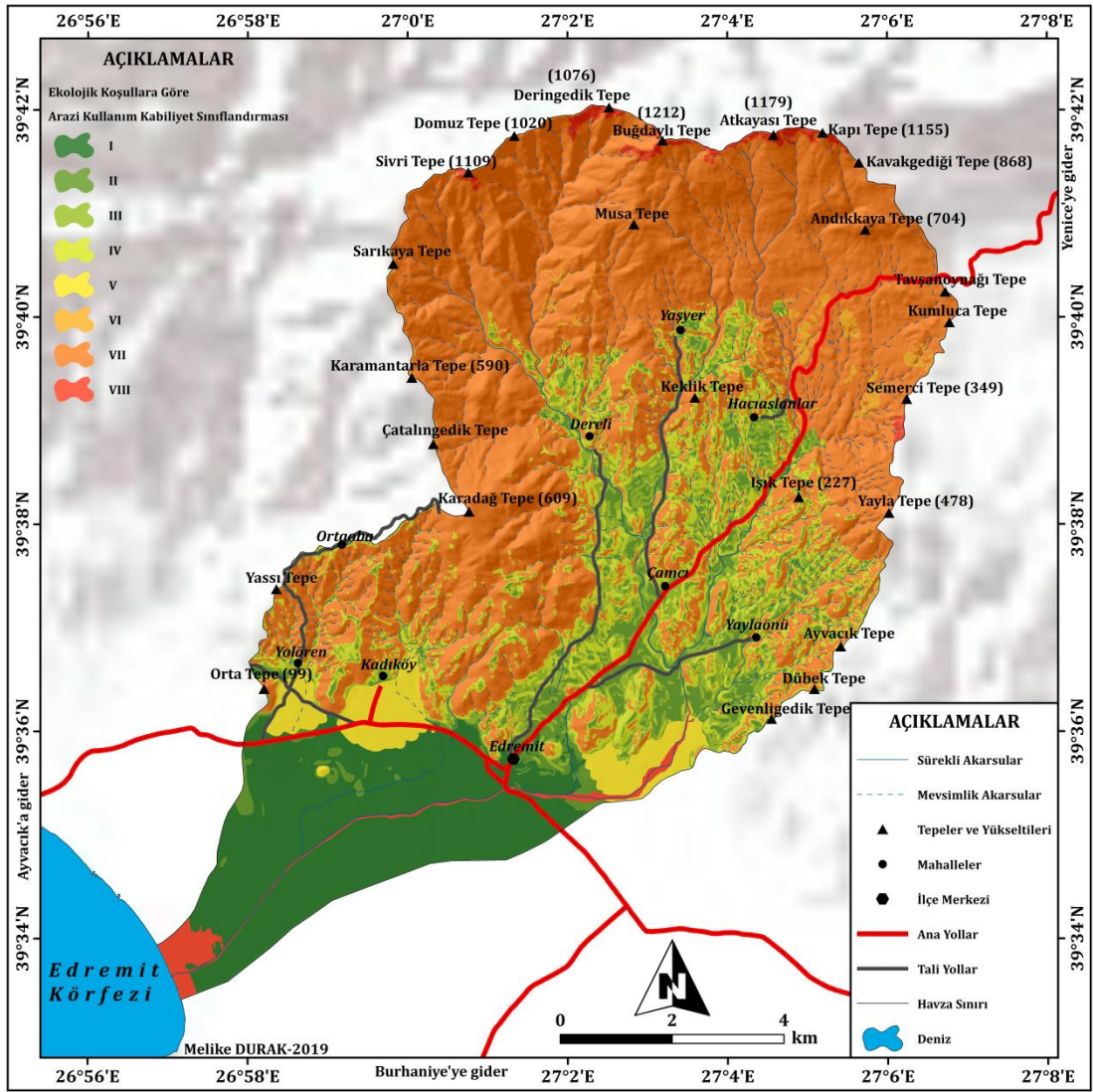
VIII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın 2,2 km² ile %1,8'ini, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise 1,7 km² ile %1,2'ini oluşturmaktadır. Bu araziler üzerinde toprak bitki örtüsünden yoksun, erozyonun şiddetli olduğu, kayalık, maden ocakları, taş ocakları, bataklık, baraj gibi yapıların bulunduğu, toprakların bitki yetişmesine engel olacak kimyasal yapıda olduğu arazilerdir. Her iki havzada da bu alanlar genellikle akarsu yatakları, bataklık alanlar, hareketli kumullar ve dağlık alanların zirvesinde yer alan çıplak kayalık alanlara karşılık gelmektedir (Şekil 51, 57, 58, 60).

Çizelge 18: Edremit Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı

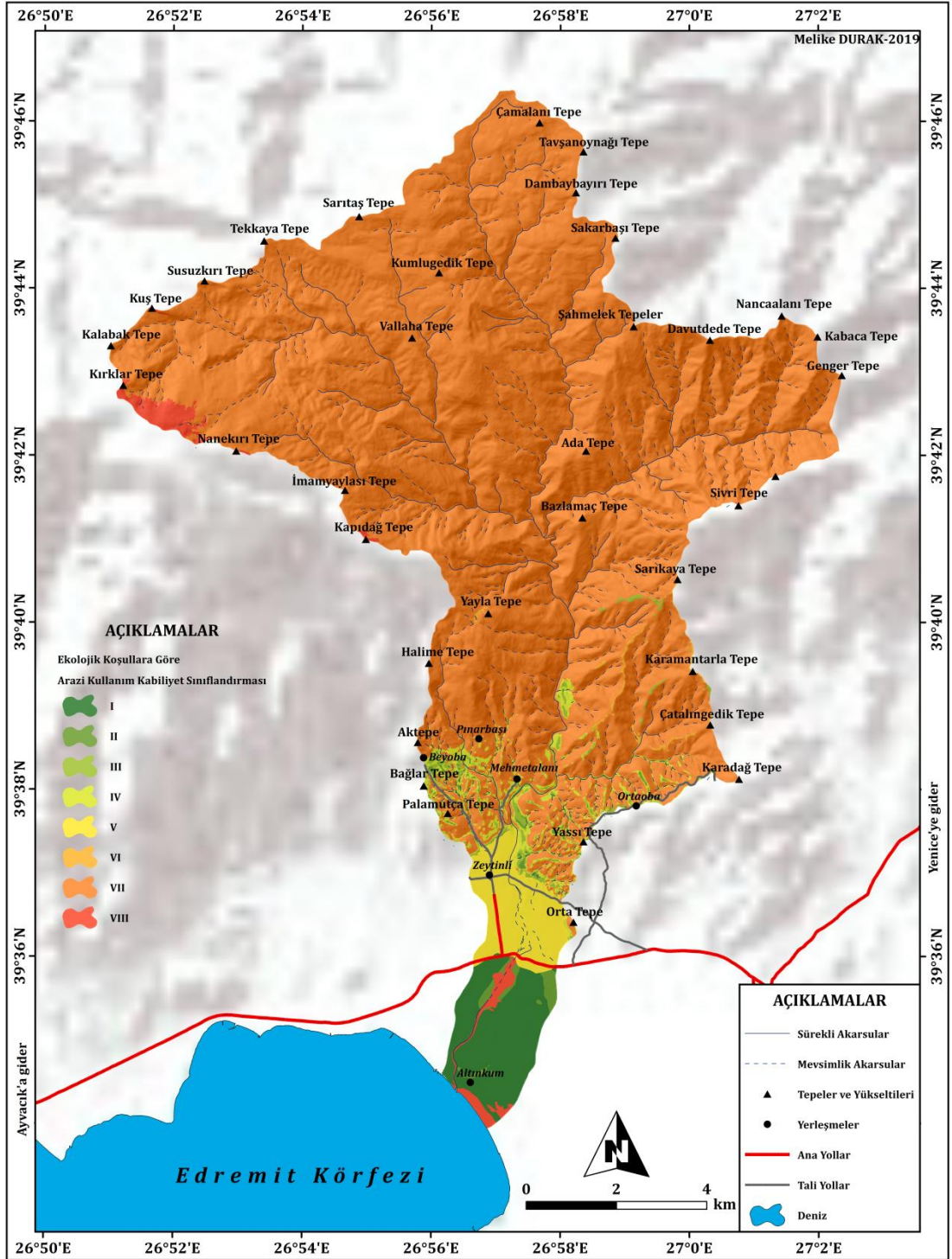
Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan		
Arazi Kabiliyet Sınıfı	Alan (km)	Alan Oranı (%)
I. Sınıf	16,2	13,5
II. Sınıf	6,4	5,4
III. Sınıf	9,6	8
IV. Sınıf	13,6	11,3
V. Sınıf	4	3,4
VI. Sınıf	1,3	1
VII. Sınıf	66,5	55,5
VIII. Sınıf	2,2	1,8
Toplam	119,9	100

Çizelge 19: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı

Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kabiliyet Sınıflarının Kapladığı Alan		
Arazi Kabiliyet Sınıfı	Alan (km)	Alan Oranı (%)
I. Sınıf	5	3,7
II. Sınıf	0,7	0,5
III. Sınıf	1,3	0,9
IV. Sınıf	2,8	2
V. Sınıf	4,2	3,1
VI. Sınıf	0,4	0,3
VII. Sınıf	121,8	88,4
VIII. Sınıf	1,7	1,2
Toplam	137,8	100



Şekil 37: Edremit Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Oluşturulmuş Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası (2019)



Şekil 38: Zeytinli Çayı Havzası'nın Ekolojik Koşullara Göre Oluşturulmuş Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Haritası (2019)

3.3. Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ile TOPRAKSU Arazi Kabiliyet Sınıflarının Karşılaştırılması

Edremit ve Zeytinli çayı havzalarının arazilerinin TOPRAKSU tarafından belirlenen arazi kullanım kabiliyeti sınıflandırması ile ekolojik koşullar dikkate alınarak hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda arazi kullanım kabiliyet sınıflarında değişimler tespit edilmiştir.

TOPRAKSU tarafından hazırlanmış olan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasındaki en büyük değişim Edremit Çayı Havzası'nda %9,8'lik bir azalış ile VI. sınıf arazilerde gözlemlenirken Zeytinli Çayı Havzası'nda %10,8'lik bir azalış ile IV. sınıf arazilerde gözlemlenmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'ndaki ikinci büyük değişim %8'lik bir artış ile VII. sınıf arazilerde yaşanmıştır. Her iki havzada da TOPRAKSU tarafından yapılan sınıflandırmada V. sınıf arazi tespit edilmemiştir. Ancak ekolojik koşullara dikkate alınarak yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında V. sınıf araziler tespit edilmiştir. Bu araziler Edremit Çayı Havzası'nın %3,4'ünü, Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %3,1'ini oluşturmaktadır. Her iki havzada da diğer arazi kabiliyet sınıflarındaki değişim %3'ün altındadır. En küçük değişim ise Edremit Çayı Havzası'nda %0,1 ile IV. sınıf arazilerde gözlemlenirken Zeytinli Çayı Havzası'nda %0,3 ile VI. sınıf arazilerde gözlemlenmiştir. Arazi kabiliyeti değişim yönleri incelendiğinde ise Edremit Çayı Havzası'nda %15,9 ile II. sınıf iken I. sınıf olan araziler dikkat çeker iken Zeytinli Çayı Havzası'nda %53,1 ile IV. sınıf iken VII. sınıf olan araziler dikkat çekmektedir. Özellikle Zeytinli Çayı Havzası'ndaki %53,1'lik değişim oldukça dikkat çekicidir. Bu oranın yüksekliği TOPRAKSU tarafından hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında dağların zirve düzlüklerinin IV. sınıfa dahil edilmesidir. İkinci büyük değişim Edremit Çayı Havzası'nda %14,1 ile VI. sınıf iken VII. Sınıf olan arazilerde yaşanırken Zeytinli Çayı Havzası'nda %8,5 ile I. sınıf iken V. sınıf olan arazilerde yaşanmıştır. Üçüncü büyük değişim ise Edremit Çayı Havzası'nda %8,9 ile VII. Sınıf iken IV. sınıf olan arazilerde yaşanırken Zeytinli Çayı Havzası'nda %8,4 ile II. sınıf iken I. sınıf olan arazilerde yaşanmıştır (Çizelge 21 ve Çizelge 22).

Çizelge 20: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ve Atalay Yöntemi'ne Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı

Arazi Kabiliyet Sınıfları		TOPRAKSU AKK			ATALAY Yöntemi AKK			Fark (%)
		Alan (km)	Oran (%)	Tarım Uygunluk (%)	Alan (km)	Oran (%)	Tarım Uygunluk (%)	
I. Sınıf	Tarım Uygun Araziler	14,2	11,8	36,4	16,2	13,5	38,3	+1,7
II. Sınıf		8,7	7,3		6,4	5,4		-1,9
III. Sınıf		7,2	6		9,6	8		+2
IV. Sınıf		13,6	11,4		13,6	11,3		-0,1
V. Sınıf	Tarım Uygun Olmayan Araziler	0	0	63,6	4	3,4	61,7	+3,4
VI. Sınıf		12,9	10,8		1,3	1		-9,8
VII. Sınıf		63,1	52,6		66,5	55,5		+2,9
VIII. Sınıf		0,1	0,1		2,2	1,8		+1,7
TOPLAM		119,9	100		119,9	100		

Çizelge 21: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ve Atalay Yöntemi'ne Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarının Alansal Dağılışı

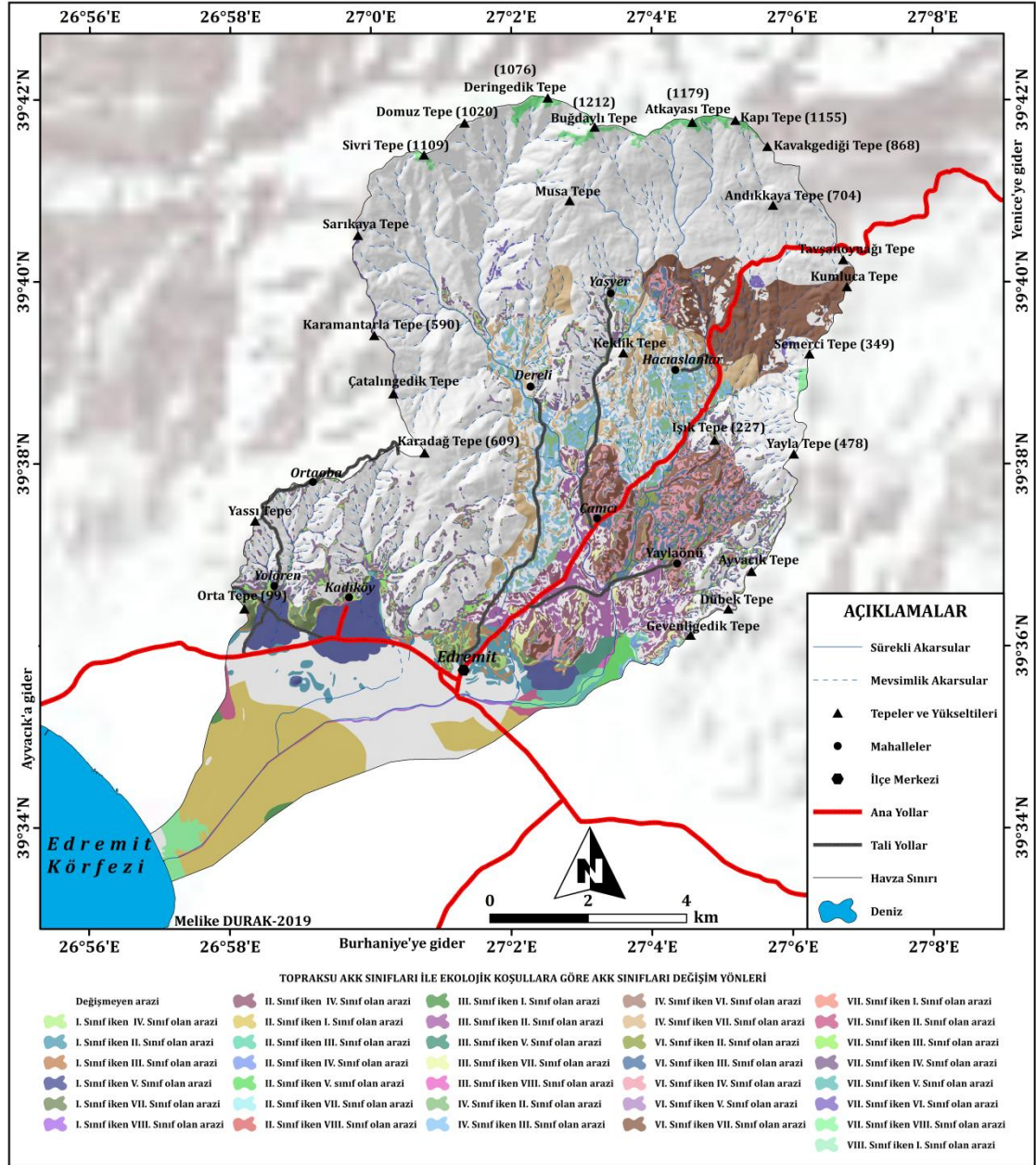
Arazi Kabiliyet Sınıfları		TOPRAKSU AKK			ATALAY Yöntemi AKK			Fark (%)
		Alan (km)	Oran (%)	Tarım Uygunluk (%)	Alan (km)	Oran (%)	Tarım Uygunluk (%)	
I. Sınıf	Tarım Uygun Araziler	3,3	2,4	19,4	5,2	3,7	7,2	+1,3
II. Sınıf		3,8	2,8		0,7	0,5		-2,3
III. Sınıf		2	1,5		1,3	0,9		-0,6
IV. Sınıf		17,7	12,8		2,8	2		-10,8
V. Sınıf	Tarım Uygun Olmayan Araziler	0	0	80,6	4,2	3,1	92,8	+3,1
VI. Sınıf		0	0		0,4	0,3		+0,3
VII. Sınıf		110,8	80,4		121,8	88,4		+8
VIII. Sınıf		0,2	0,2		1,5	1,1		+0,9
TOPLAM		137,8	100		137,8	100		

Çizelge 22: Edremit Çayı Havzası'nın Arazi Kabiliyet Sınıflarının Değişim Yönü

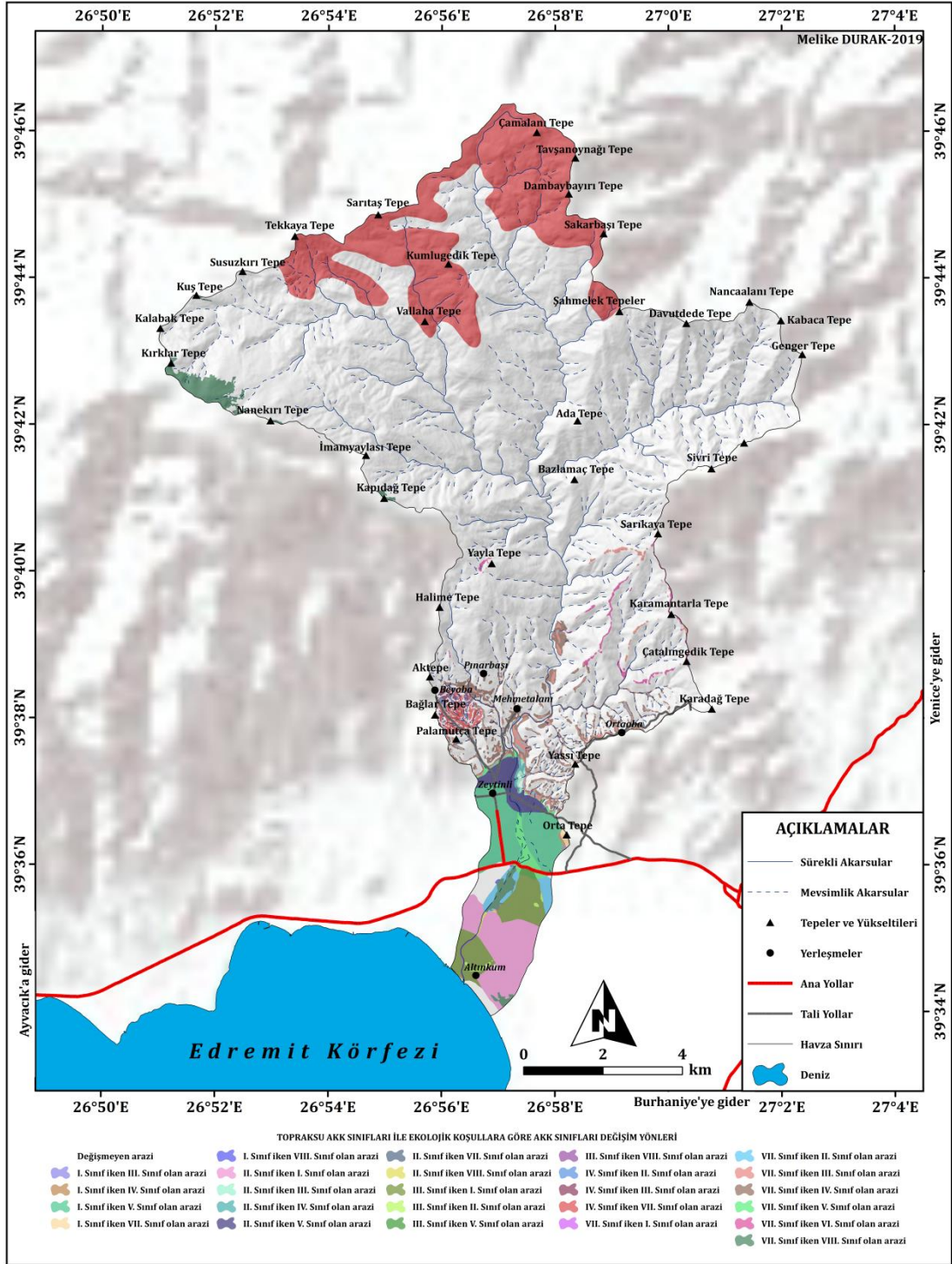
AKK Sınıflarının değişim Yönü	Alan (km)	Oran (%)
I. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	0,4	0,8
I. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	1,3	2,6
I. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,6	1,2
I. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	3,0	6,0
I. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	0,6	1,2
I. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,1	0,3
II. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	1,6	3,1
II. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	7,9	15,9
II. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
II. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
II. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,3	0,6
II. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	0,04	0,1
II. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,1	0,3
III. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
III. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	2,2	4,5
III. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,3	0,6
III. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	0,5	1,0
III. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,05	0,1
IV. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	1,4	2,8
IV. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	3,4	6,8
IV. Sınıf iken VI. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
IV. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	4,4	8,7
VI. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	0,7	1,4
VI. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	1,7	3,3
VI. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	2,7	5,5
VI. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,01	0,0
VI. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	7,1	14,1
VII. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	0,008	0,0
VII. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	0,7	1,4
VII. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	1,5	2,9
VII. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	4,4	8,9
VII. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,4	0,8
VII. Sınıf iken VI. Sınıf olan arazi	0,4	0,9
VII. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	1,8	3,5
Toplam	50,1	100

Çizelge 23: Zeytinli Çayı Havzası'nın Arazi Kabiliyet Sınıflarının Değişim Yönü

AKK Sınıflarının değişim Yönü	Alan (km)	Oran (%)
I. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,01	0,03
I. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	0,03	0,1
I. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	2,7	8,5
I. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
I. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,01	0,03
II. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	2,7	8,4
II. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
II. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	0,1	0,3
II. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,9	2,9
II. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	0,005	0,01
II. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,04	0,1
III. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	1,8	5,6
III. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
III. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,1	0,3
III. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	0,05	0,2
IV. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	0,1	0,2
IV. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,2	0,7
IV. Sınıf iken VII. Sınıf olan arazi	17,0	53,1
VII. Sınıf iken I. Sınıf olan arazi	0,001	0,002
VII. Sınıf iken II. Sınıf olan arazi	0,5	1,7
VII. Sınıf iken III. Sınıf olan arazi	0,9	2,9
VII. Sınıf iken IV. Sınıf olan arazi	2,4	7,4
VII. Sınıf iken V. Sınıf olan arazi	0,5	1,6
VII. Sınıf iken VI. Sınıf olan arazi	0,4	1,1
VII. Sınıf iken VIII. Sınıf olan arazi	1,4	4,4
Toplam	32,02	100



Şekil 39: Edremit Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ile Ekolojik Koşullara Göre AKK Sınıfları Arasındaki Değişim Yönü Haritası



Şekil 40: Zeytinli Çayı Havzası'nın TOPRAKSU AKK ile Ekolojik Koşullara Göre AKK Sınıfları Arasındaki Değişim Yönü Haritası



Şekil 41: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Tarım Arazileri



Şekil 42: Zeytinli Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Tarım Arazileri



Şekil 43: Edremit Çayı Havzası'nda Hamidiye Mahallesi ve Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde I. Sınıf Araziler Üzerinde Mandalina Bahçeleri



Şekil 44: Edremit Çayı Havzası'nda Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Kuzeyi Altınkum Mahallesi'nin Güneyinde II. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı



Şekil 45: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde II. Sınıf Araziler Üzerinde İncir Bahçeleri



Şekil 46: Mehmetalanı Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan III. ve VII. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı



Şekil 47: Cennetayağı Mahallesi'nin Doğusunda Yer Alan V. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı



Şekil 48: Edremit-Yenice Karayolunun Yenice'ye Giderken Sağ Tarafında Kalan VI. ve VII. Sınıf Araziler



Şekil 49: Edremit Çayı Havzası'nda Edremit-Yenice Karayolunun Yenice'ye Giderken Sağ Tarafında Kalan VI. Ve VII. Sınıf Araziler



Şekil 50: Mehmetalanı Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan VII. Sınıf Araziler Üzerinde Yürütülen Zeytin Tarımı Faaliyeti



Şekil 51: Zeytinli Çayı Havzası VIII. Sınıf Arazi



Şekil 52: Zeytinli Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Araziler Üzerinde Yer Alan Üzüm Bağı



Şekil 53: Edremit Şehir Merkezinin Kuzeyinde Yenice-Edremit Karayolunun Kenarında Yer Alan Teraslama Yapılmış IV. Sınıf Zeytinlikler



Şekil 54: Edremit Çayı Havzası'nda Altinkum Mahallesi'nin Kuzeyinde I. Sınıf Araziler



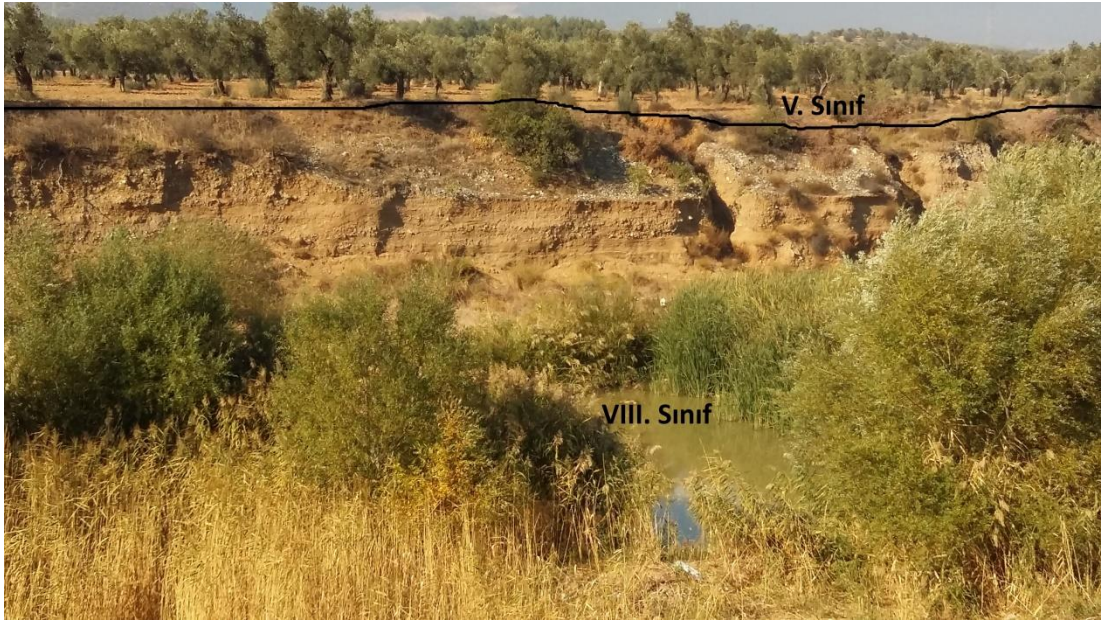
Şekil 55: Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan II. Sınıf Araziler Üzerinde Patlıcan Tarlası



Şekil 56: Kadıköy Kırsal Mahallesi'nin Güneyinde Yer Alan II. Sınıf Araziler Üzerinde İncir Bahçeleri



Şekil 57: Dereli Kırsal Mahallesi'nin Kuzeybatısında Yer Alan IV., VI., VII. Ve VIII. Sınıf Araziler



Şekil 58: Cennetayağı Mahallesi'nin Kuzeydoğusunda Yer Alan V. ve VIII. Sınıf Araziler



Şekil 59: Ortaoba Kırsal Mahallesi'nin Çevresinde Yer Alan VII. Sınıf Araziler Üzerinde Zeytin Tarımı



Şekil 60: Edremit Çayı Havzası'nda VIII. Sınıf Akarsu Yatağı Ve Bataklık Alan

4. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

4.1. Sonuç

Ege Bölgesi'nin Ege Bölümü'nün Edremit Yöresi'nde yer alan Edremit ve Zeytinli çayı havzalarının ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmalarını belirlenmesi amacı ile hazırlanmıştır. Çalışma, "Atalay Yöntemi'ndeki aşamalar takip edilerek hazırlanmıştır. Bu yönetime göre arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasını etkileyen tüm parametreler ayrı ayrı değerlendirilmiş, inceleme alanlarının ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıfları belirlenmiştir.

TOPRAKSU tarafından 1978 yılında yapılan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasına göre Edremit Çayı Havzası'nın %36,4'ü I., II., III. ve IV. sınıflarına ait tarıma uygun arazilerden oluşurken Zeytinli Çayı Havzası'nın %19,4'ü I., II., III., IV. sınıflarına ait tarıma uygun arazilerden oluşmaktadır. Tarıma uygun olamayan araziler Edremit Çayı Havzası'nın %63,6'sını oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın %80,6'sını oluşturmaktadır.

TOPRAKSU sınıflandırmasına göre I. Sınıf araziler her iki havzada da genellikle Edremit Ovası'nın kuzey kesimlerinde gözlemlenmektedir. Bu araziler Edremit Çayı Havzası'nın %11,8'ine Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %2,4'üne karşılık gelir. II. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %7,3'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %2,8'ini oluşturmaktadır. III. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %6 Zeytinli Çayı havzasının ise %1,5 karşılık gelmekte olup Edremit Çayı Havzası'nda Çamcı ve Yaylaönü kırsal mahallelerinin güneyinde yer alırken Zeytinli Çayı Havzası'nda ise Altinkum Mahallesi'nin batısı ve Orta Tepe'nin güneyinde yer almaktadır. IV. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %11,4'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %12,8'ini oluşturmaktadır. Bu araziler Edremit Çayı Havzası'nda Keklik Tepe, Dereli ve Hacıarslanlar kırsal mahallelerinin güneyinde Yaşyer Kırsal Mahallesi'nin ise doğusunda yer almaktadır. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise Beyoba Kırsal Mahallesi'nin güneyinde yer almaktadır. V. sınıf araziler TOPRAKSU sınıflandırmasında her iki havzada da mevcut değildir. VI. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %10,8'ini oluşturmaktadır. VI. sınıf araziler TOPRAKSU

sınıflandırmasında Zeytinli Çayı Havzası'nda mevcut değildir. Bu araziler, Edremit Çayı Havzası'nda Yaylaönü Kırsal Mahallesi'nin kuzeyinde Çamcı Kırsal Mahallesi'nin kuzeyi ve doğusunda yer almaktadır. VII. sınıf araziler her iki havzada da en geniş alana sahip arazi sınıfıdır. Bu araziler, Edremit Çayı Havzası'nın %52,6'sına Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %80,4'ine karşılık gelmektedir. VIII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %0,1'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %0,2'sini oluşturmaktadır.

Edremit ve Zeytinli çayı havzalarında ekolojik koşullar dikkate alınarak hazırlanan yeni arazi kullanım kabiliyeti sınıflarına göre Edremit Çayı Havzası'nın %38,3'ü I., II., III., IV. sınıflarına ait tarıma uygun arazilerden oluşurken Zeytinli Çayı Havzası'nın %7,1'si I., II., III., IV. sınıflarına ait tarıma uygun arazilerden oluşmaktadır. Tarıma uygun olamayan araziler Edremit Çayı Havzası'nın %61,7'sini oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın %92,9'ini oluşturmaktadır. Zeytinli Çayı Havzası'nın tarıma uygun arazilerinin az oluşunun temel sebebi havzanın önemli bir kısmını çok sarp dağlık arazilerin oluşturması ile ilgilidir. Edremit Çayı Havzası ise daha çok platoluk bir saha olarak nitelendirilebilir.

I. sınıf araziler her iki havzada da Edremit Ovası'nın bulunduğu kesimde yer almaktadır. Bu araziler Edremit Çayı Havzası'nın %13,5'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %3,7'sini oluşturmaktadır. I. sınıf araziler, her türlü tarımsal faaliyetin yürütülebildiği vejetasyon süresi 240 günden uzun yılda en az 3 ürün alınabilen oldukça verimli arazilerdir. II. sınıf araziler Edremit çayı Havzası'nın %5,4'ünü oluştururken Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %0,5'ini oluşturmaktadır. Bu araziler iklimin sınırlandırıcı etkisinin pek görülmediği, drenaj sorunu olan, taşkın riski taşıyan, entisol ve inceptisol toprak tiplerinin görüldüğü sahalarda olup inceleme alanında daha çok eski akarsu yataklarının bulunduğu kesimlerde, I. sınıf arazilerin kenarında ve hafif eğimli düzlüklerin bulunduğu alanlarda gözlemlenir. III. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %8'ine Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %0,9'una karşılık gelmektedir. Bu araziler inceleme alanlarında ova ile platoluk saha arasındaki geçiş sahalarda ve plato yüzeylerinde yer almaktadır. IV. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %11,3'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın %2'sini oluşturmakta olup inceleme alanlarında eğimin %10-20 arasında değiştiği kuru tarım faaliyetinin yürütüldüğü sahalara karşılık gelmektedir. Ek olarak inceleme alanlarında eğim değerleri çok yüksek ancak teraslama yapılarak kullanılan

zeytinlikler de IV. sınıf arazi kapsamında değerlendirilmektedir. V. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %3,4'ünü Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %3,1'ini oluşturmaktadır. VI. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %1'ine Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %0,3'üne karşılık gelmekte olup her iki havzada da iklimin otsu vejetasyonun yetişmesine izin verdiği, sıg ve taşlı toprakların bulunduğu kesimlerde gözlemlenmektedir. VII. sınıf araziler Edremit Çayı Havzası'nın %55,5'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %88,4'ünü oluşturmaktadır. Bu araziler her iki havzada da orman ve çalı vejetasyonunun hakim olduğu en geniş alan kaplayan arazi kabiliyet sınıfıdır. VIII. sınıf araziler ise Edremit Çayı Havzası'nın %1,8'ini Zeytinli Çayı Havzası'nın ise %1,2'ini oluşturmakta olup her iki havzada da zirve düzlükleri, bataklık ve hareketli kumul sahalarının bulunduğu yerlerde gözlemlenmektedir. Ayrıca Edremit Çayı Havzası'nda, Havran Çayı ve Edremit Çayı su bölümü çizgisinde yer alan maden sahası da VIII. sınıf olarak değerlendirilmektedir.

Eski arazi kabiliyet sınıflandırması (TOPRAKSU) ve ekolojik koşullar dikkate alınarak oluşturulan yeni arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması karşılaştırıldığında incelemeye konu olan her iki havzanın da arazi kabiliyet sınıfları arasında kayda değer değişimler tespit edilmiştir. Bu değişim Edremit Çayı Havzası'nda %41,8 iken Zeytinli Çayı Havzası'nda ise %23,2'dir. Bu oranlar iki yöntem arasında belirgin farklılıklar olduğunu kanıtlamaktadır.

Eski arazi sınıflandırmasında tarıma uygun olan araziler Edremit Çayı Havzası'nda %36,4 iken ekolojik koşulları dikkate alan yeni arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında %1,9 artış göstererek %38,3'e yükselmiştir. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise %19,4'ten %7,1'ye düşmüştür. Tarıma uygun olamayan araziler eski arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında %63 iken ekolojik koşulları dikkate alan yeni arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında %1,3 azalış göstererek %61,7'ye düşmüştür. Zeytinli Çayı Havzası'nda ise eski arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasına göre tarımsal faaliyetler için uygun olmayan arazilerin payı %80,6 iken ekolojik koşulları dikkate alan yeni arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasında bu değer %12,3 artış göstererek %92,9'e yükselmiştir.

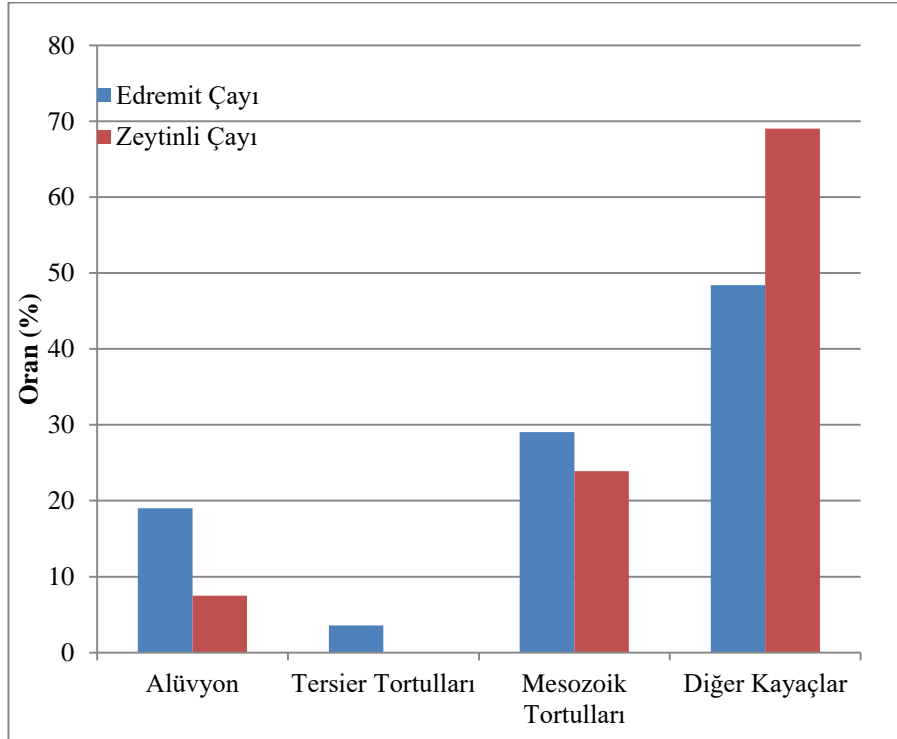
4.2. Tartışma

Prof. Dr. h. c. İbrahim Atalay tarafından geliştirilen, Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu tarafından kitap şeklinde yayına dönüştürülen çalışmada ortaya koyulan

Atalay Yöntemi olarak adlandırılan metodoloji kapsamındaki arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması çalışmaları son yıllarda giderek önem kazanmaktadır.

Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında ekolojik koşullara göre arazi kullanım kabiliyet sınıflarını etkileyen parametreleri ele aldığımızda:

Ana materyal özellikleri toprağın fiziksel ve kimyasal yapısını etkilediği için arazi kabiliyet sınıflarının ayırt edilmesinde önemlidir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının ana materyal özelliklerini AKK açısından değerlendirecek olursak Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla tortul kökenli kayaçların daha fazla olması ana materyal özellikleri açısından Edremit Çayı Havzası'nı Zeytinli Çayı Havzası'na oranla daha avantajlı kılmaktadır. Her iki havzada da yer alan diğer ana materyallerin AKK'ya etkisi yok denecek kadar azdır (Şekil 61).



Şekil 61; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Ana Materyal Özellikleri

Topografya Özellikleri (Dağların Uzunluk Doğrultusu, Yükselti, Bakı, Eğim ve Yarılma Dereceleri) doğal ortam şartlarının değişikliğe uğramasına sebep olduğu için AKK açısından son derece önemlidir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının her ikisinde de dağların uzunluk doğrultusu KD-GB yönlü olup AKK'ya etkisi yok denecek kadar azdır. Yükselti özellikleri her iki havzada da büyük farklılıklar gösterir. Edremit Çayı Havzası'nda 0-1212 m'ler arasında değişim gösterirken

Zeytinli Çayı Havzası'nda 0-1760 m'ler arasında değişim göstermektedir. Bakı özellikleri iklim parametrelerine etkisi bakımından önem arz etmektedir. Bakı yönlerinin dağılışı her iki havzada da benzer özellikler gösterir. Edremit Çayı Havzası'nda da Zeytinli Çayı Havzasında da güney bakılı yamaçların hakimiyeti söz konusudur. Güney bakılı yamaçlar güneşlenme süresinin uzunluğu bakımından tarımsal açıdan son derece önemlidir (Şekil 62). Eğim özelliklerine baktığımızda tam düzlük ve düzlük sahalara karşılık gelen ovalık alanların Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla yaklaşık olarak üç kat daha fazla olduğu görülür. Dalgalı düzlük alanlar Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla iki kat daha fazladır. Az eğimli yamaç sınıfında değerlendirdiğimiz eğimi %5-10 arasında değişen alanlar Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla yaklaşık olarak 1,5 kat daha fazladır. Eğimi %10-20 arasında olan sahalara tarımsal açıdan çok elverişli değildir. Ancak özel önlemlerle özel ürün yetiştirilebilir. Eğimi %20'nin üzerinde olan çok sarp araziler tarımsal açıdan elverişli değildir. Bu alanlar Zeytinli Çayı Havzası'nda Edremit Çayı Havzası'na oranla daha fazladır. Bu alanlar Edremit Çayı Havzası'nın yaklaşık olarak %49,7'sine karşılık gelir iken Zeytinli Çayı Havzası'nın yaklaşık % 77,2'sine karşılık gelmektedir (Şekil 63). Yarıлма dereceleri ile AKK arasında ters orantı vardır yarıлма dereceleri arttıkça AKK olumsuz etkilenir. Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarını yarıлма dereceleri açısından ele alındığında Zeytinli Çayı Havzası'nın Edremit Çayı Havzası'na oranla daha çok yarıldığı görülür. Son olarak yerşekli özelliklerini ele aldığımızda Edremit Çayı Havzası'nın daha çok ovalık ve platoluk bir havza olduğunu Zeytinli Çayı Havzası'nın ise daha çok dağlık bir havza olduğunu söylemek mümkündür (Şekil 64). Topografya özelliklerini genel anlamda değerlendirdiğimizde Edremit Çayı Havzası Zeytinli Çayı Havzası'na oranla tarım faaliyetleri için daha uygundur.

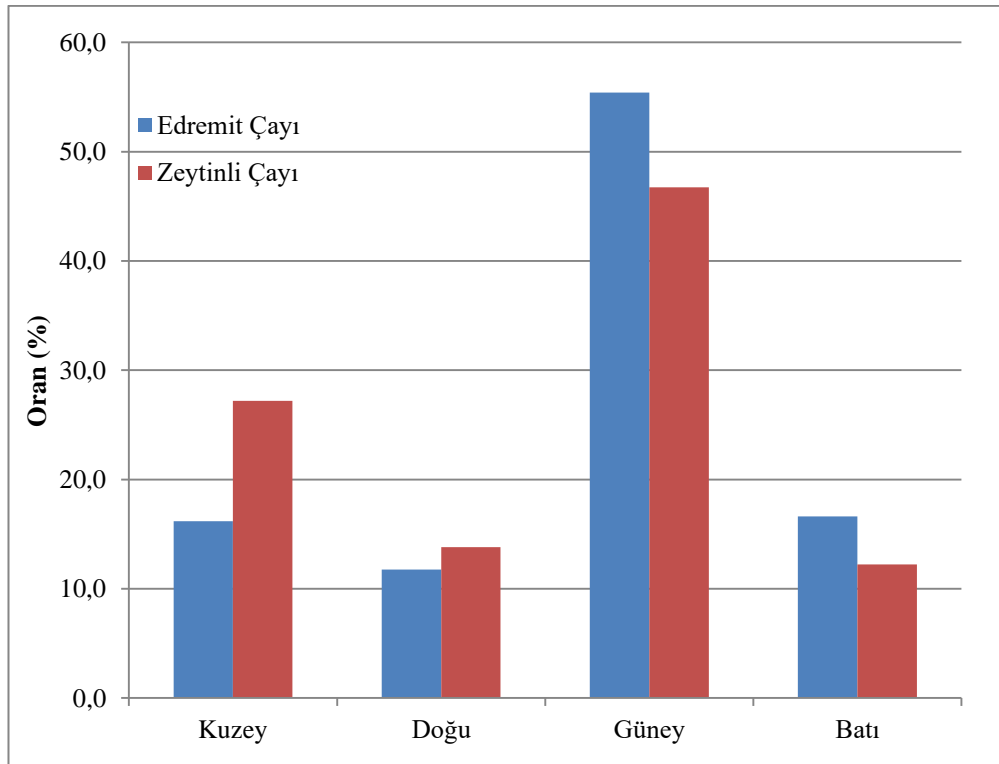
İklim özellikleri incelendiğinde her iki havzada da AKK açısından iklimin sınırlandırıcı etkisinin yok denecek kadar az olduğu görülür.

Toprak özellikleri incelendiğinde yeni toprak taksonomisine göre entisol toprakların Edremit Çayı Havzası'nda Zeytinli Çayı Havzası'na oranla yaklaşık olarak 1,5 kat fazla olduğu görülür. Bu topraklar I. sınıf arazilerin ayırt edilmesinde son derece önemlidir. İnceptisol toprak türünün her iki havzada da dağılımı ele alındığında oranlar arasında çok ciddi bir fark görülmemektedir (Şekil 66).

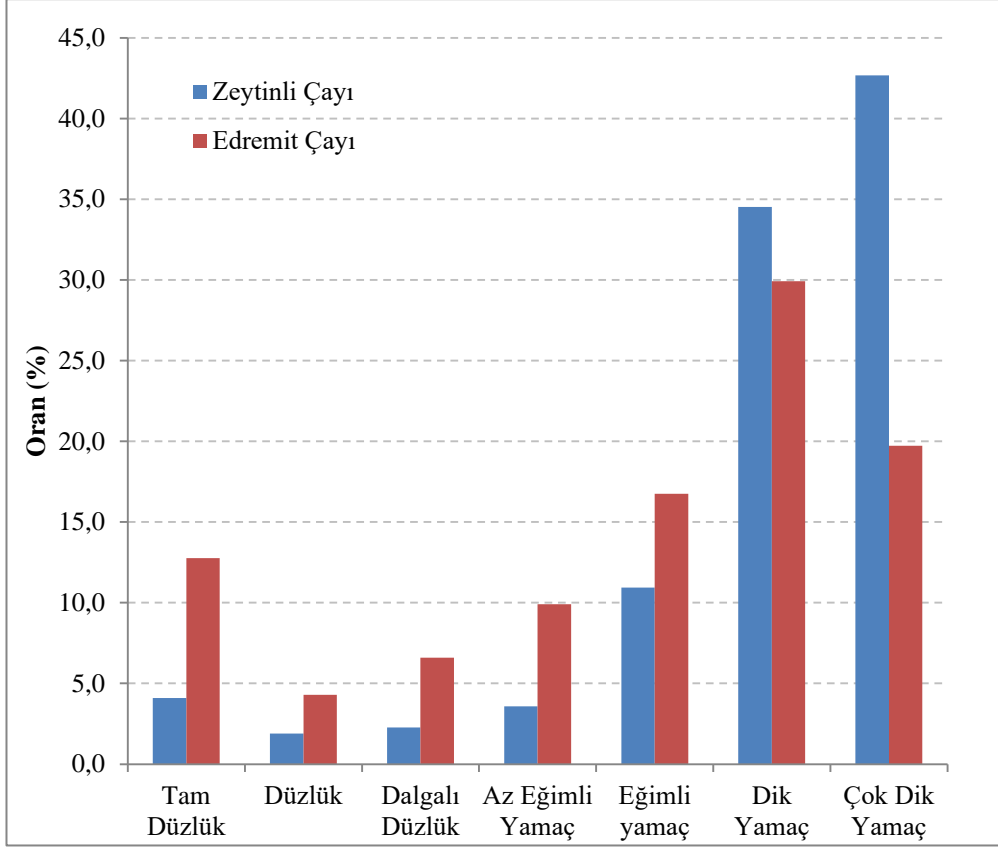
Tüm bu parametreleri Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarında arazi kullanım kabiliyetine etkileri bakımından değerlendirdiğimizde arazi kabiliyetini belirlemede en çok topografya özelliklerinin etkisi olduğu görülür. İnceleme alanlarımızı oluşturan Edremit ve Zeytinli Çayı havzaları birbirine komşu iki havza olmasına rağmen topografik özellikler açısından büyük farklılıklar göstermektedir. Topografya özelliklerinden sonra arazi kabiliyetini belirlemede en önemli ikinci ve üçüncü unsur ise sırası ile toprak ve ana materyal özellikleridir. İklim özellikleri, doğal bitki örtüsü, arazi kullanımı ve sosyo-ekonomik özellikler ise her iki havzada da benzer özellikler gösterdiği için incelemeye konu olan Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının arazi kabiliyet sınıfları arasındaki farklılıklar bu parametrelere bakılarak açıklanamamaktadır.

Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının temel ekolojik özelliklerini AKK açısından karşılaştırdığımızda Edremit Çayı Havzası'nın ekolojik özelliklerinin Zeytinli Çayı Havzası'na oranla daha zengin olduğu söylenebilir.

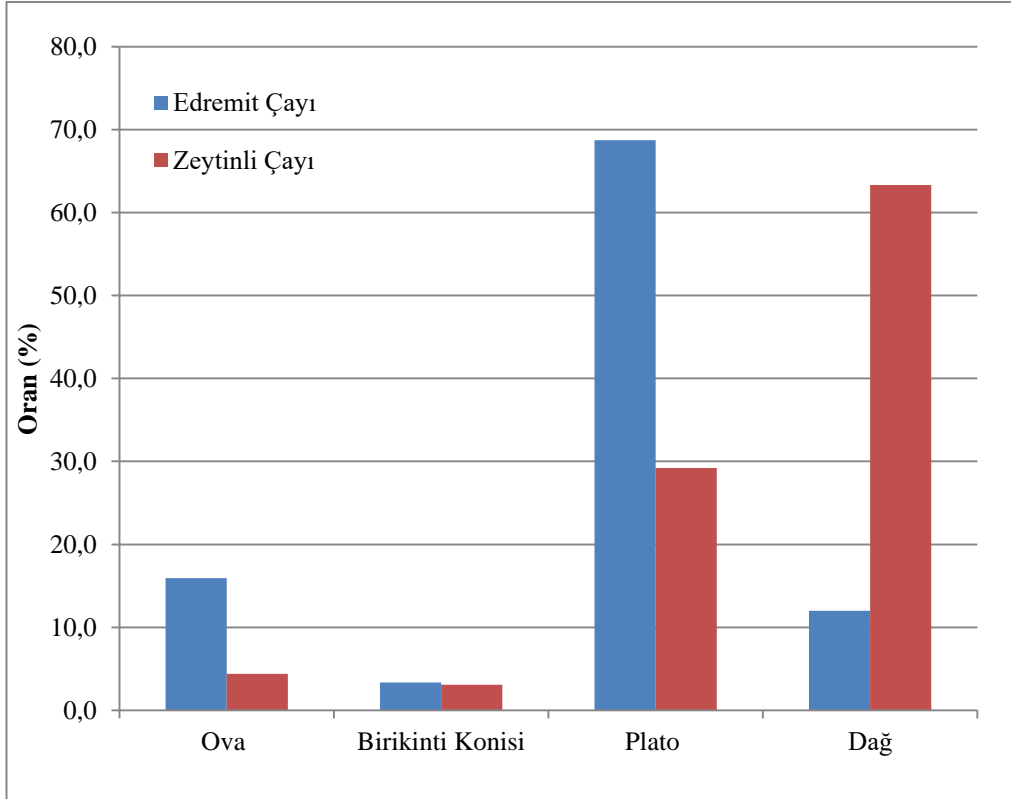
Edremit ve Zeytinli Çayı havzalarının her ikisinde de tarıma uygun I., II. ve III. sınıf arazilerin önemli bir kısmı 2924 sayılı zeytin kanunu kapsamında tapuda zeytinlik olarak tescillendiği için IV. sınıf Zeytinlik olarak kullanılmaktadır.



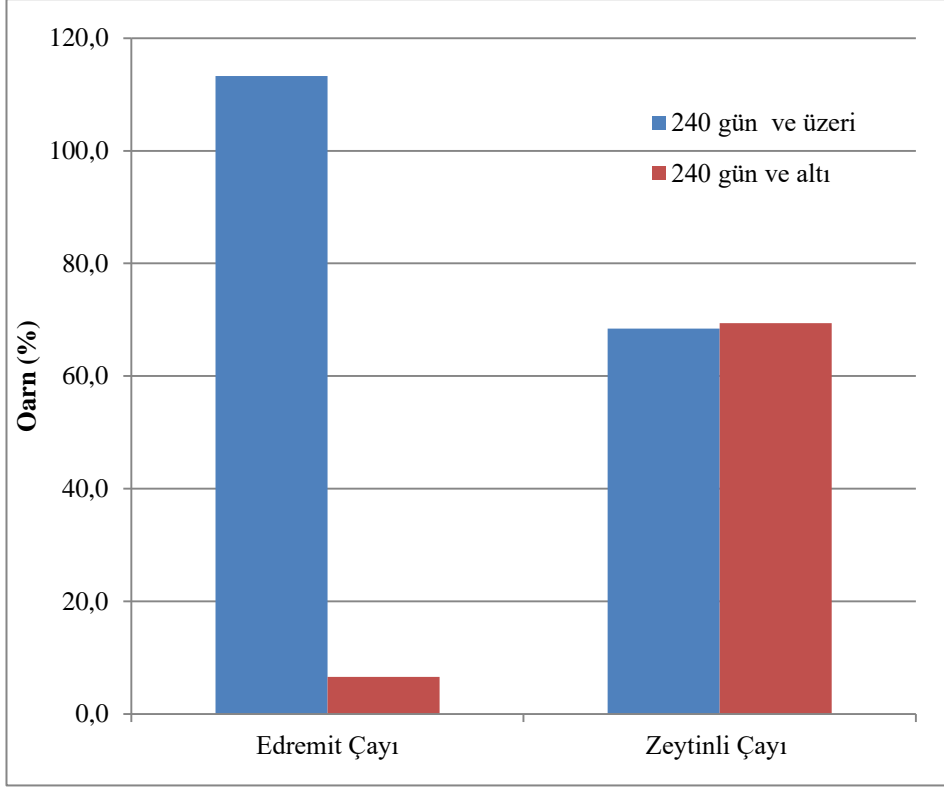
Şekil 62; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Bakı Diyagramı



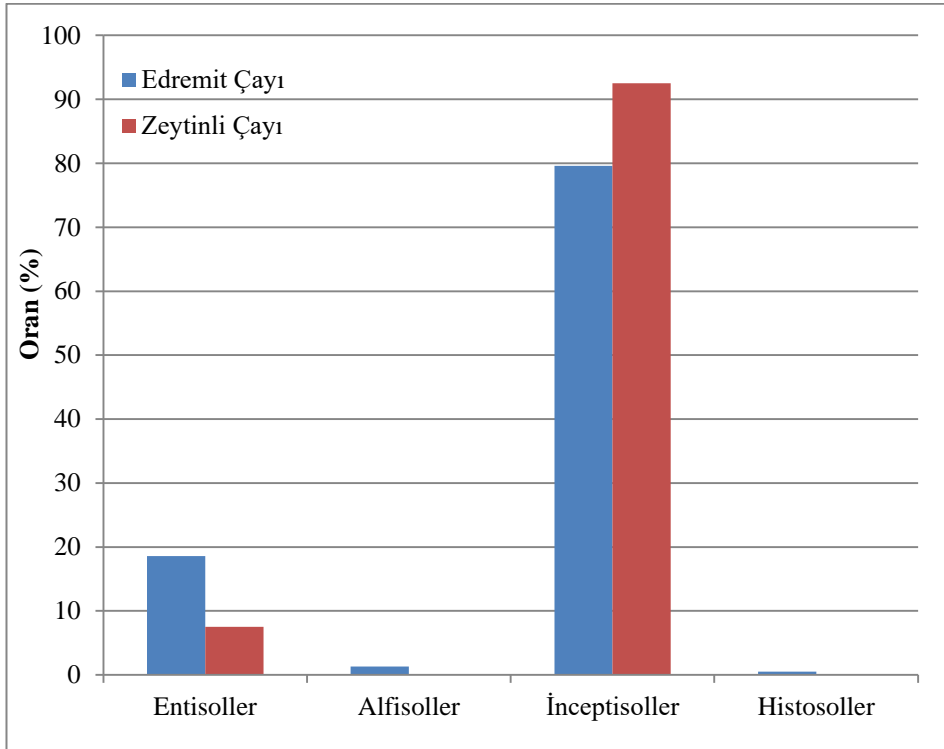
Şekil 63; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Eğim Diyagramı



Şekil 64; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Ana ve Elemanter Yerşekilleri Diyagramı



Şekil 65; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Karşılaştırmalı Vejetasyon Süresi Diyagramı



Şekil 66; Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının Toprak Özelliklerinin Karşılaştırmalı Diyagramı

Ekolojik koşullar dikkate alınarak hazırlanan Atalay Yöntemi ile belirlenen arazi kullanım kabiliyet sınıfları ile TOPRAKSU tarafından hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıfları karşılaştırıldığında arazi kabiliyet sınıflarında önemli değişimler gözlemlenmiştir. Atalay ve Gökçe Gündüzoğlu (2015) tarafından yöntemin ortaya koyulduğu çalışmada, Türkiye ölçeğinde TOPRAKSU sınıflandırmasında %34.1 olarak ayırt edilen tarım faaliyetleri için uygun I., II., III. ve IV. sınıf arazilerin Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırmasında %12,1 azalış göstererek %22'ye düştüğü gözlemlenmiştir. Tarıma uygun olmayan V., VI., VII. ve VIII. sınıf araziler ise %12.1 artış göstererek %65,9'dan %78'e yükselmiştir. Benzer şekilde Tekeş (2017) Atalay Yöntemi'ni kullanarak Şehzadeler ilçesi (Manisa) ölçeğinde gerçekleştirmiş olduğu yüksek lisans tezinde TOPRAKSU tarafından hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması ile ekolojik koşullara göre belirlemiş olduğu arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasını karşılaştırmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda Şehzadeler ilçesinin arazi kabiliyet sınıflarının %56.9'unda değişim gözlemlenmiştir. Tarım faaliyetleri için uygun araziler %74,3'ten %69,4'e düşerek %4,9 azalış gösterirken tarım faaliyetleri için uygun olmayan araziler 25,7'den %30,6'ya yükselerek %4,9 artmıştır. Benzer şekilde Yaman (2018) Atalay Yöntemi'ni kullanarak Karesi ilçesi (Balıkesir) ölçeğinde gerçekleştirmiş olduğu yüksek lisans tezinde tarım faaliyeti için uygun arazilerin %22,6 artış göstererek %26,1'den %48,7'ye yükseldiğini tarım faaliyeti için uygun olmayan arazilerin ise %22,6 azalış göstererek %73,9'dan %51,3' düştüğünü tespit etmiştir. Son olarak İnan (2019)'ın Atalay Yöntemi ile Altiyül ilçesi (Balıkesir) ölçeğinde gerçekleştirmiş olduğu çalışmada da belirgin farklar gözlemlenmiştir. İnan, ilgili çalışmasında ilçe arazisinin arazi kabiliyet sınıflarının %54'ünde değişim tespit etmiştir. Tarım faaliyeti için uygun arazilerin %16,4 artış göstererek %31,4'ten %47,8'e yükseldiğini tarım faaliyeti için uygun olmayan arazilerin ise %16,4 azalış göstererek %68,6'dan %52,2'ye düştüğünü belirlenmiştir. Edremit ve Zeytinli çayı havzalarını konu alan çalışmamızda da önceki çalışmalara benzer şekilde belirgin değişimler tespit edilmiştir. Bu değişim Edremit Çayı Havzası'nın toplam arazisinin %41,8'ine Zeytinli Çayı Havzası'nın ise toplam arazisinin %23,2'sine karşılık gelmektedir. Tarım faaliyeti için uygun araziler Edremit Çayı Havzası'nda %1,9 artış gösterirken Zeytinli Çayı Havzası'nda %12,3 azalış göstermiştir. Tarıma uygun olmayan araziler ise Edremit Çayı Havzası'nda %1,9 azalış gösterirken Zeytinli Çayı Havzası'nda %12,3 artış göstermiştir (Çizelge

24). Sonuç olarak birbirine komşu iki akarsu havzasında bile değişim oranlarının kayda değer miktarda farklılık göstermesi kısa mesafelerde fiziki ortam şartlarının değişikliğe uğrayarak arazi kabiliyetinde de değişikliğe neden olabileceğini göstermiştir.

Atalay Yöntemi'nin kullanıldığı tüm çalışmalarda, eski ve yeni olarak nitelendirilebilecek arazi kullanım kabiliyet sınıflarında belirgin değişimler gözlemlenmiştir. Hatta bu değişimler bazı sahalarda toplam arazinin yarısını aşmıştır. Bu durumda TOPRAKSU tarafından 1978 yılında yayınlanmış olan arazi kabiliyet sınıflandırmasının kullanılan kriterler açısından Türkiye'nin ekolojik koşullarına uygun olmadığı görüşü oluşmuştur. Ayrıca TOPRAKSU çalışmasında kullanılan 1:100.000 ölçeği de bu tür çalışmalar için yetersizdir.

Çizelge 24 ; Atalay Yöntemi ile Yapılmış Olan Önceki Çalışmaların ve Edremit ve Zeytinli Çayı Havzalarının AKK Değişim Oranları

İnceleme Alanı	Değişim Oranı (%)	
	Tarıma Uygun Araziler	Tarıma Uygun Olmayan Araziler
Türkiye	-12,1	-12,1
Tekirdağ İli	+9,7	-9,7
Şehzadeler İlçesi (Manisa)	-4,9	+4,9
Karesi İlçesi (Balıkesir)	+22,6	-22,6
Altıeylül İlçesi (Balıkesir)	+16,4	-16,4
Edremit Çayı Havzası	+1,9	-1,9
Zeytinli Çayı Havzası	-12,3	+12,3

Türkiye'nin ekolojik koşulları dikkate alınarak oluşturulan Atalay Yöntemi, TOPRAKSU tarafından hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırmasına göre ülkemiz arazileri için daha detaylı ve geçerli bir yöntem olarak değerlendirilmelidir.

4.3. Öneriler

Edremit ve Zeytinli çayı havzalarına uygulanan arazi kabiliyet sınıflandırmaları sonucunda 1978 yılında TOPRAKSU tarafından yapılmış olan sınıflandırma ile ekolojik koşullar dikkate alınarak hazırlanan Atalay Yöntemi ile yapılan arazi kabiliyet sınıflandırması arasında belirgin farklılıklar gözlemlenmiştir. Edremit Çayı Havzası'nda 50,1 km² Zeytinli Çayı Havzası'nda ise 32,38 km² alanın arazi kullanım kabiliyet sınıfının değiştiği tespit edilmiştir. Bu değişim bize TOPRAKSU tarafından yapılmış olan arazi kabiliyet sınıflandırmasının kullanılan

kriterler açısından Türkiye şartlarına uygun olmadığını göstermektedir. İki sınıflandırma arasında gözlemlenen bu değişim sadece sınıflandırmalarda dikkate alınan kriterlerin farklılığından kaynaklanmamaktadır. İki sınıflandırma arasındaki ölçek uyumsuzluğu da bu farklılığı destekler niteliktedir. Bu çalışma 1/25.000 ölçekte hazırlanmıştır. TOPRAKSU tarafından yapılmış olan sınıflandırmanın ölçeği ise 1/100.000'dir. Buna bağlı olarak TOPRAKSU tarafından hazırlanmış olan arazi kabiliyet sınıflandırmasının arazi kullanımı ve planlama çalışmalarında kullanılması uygun değildir. Çünkü bu sınıflandırmada yeterli ölçüde detaya inilmemiştir.

Ekolojik koşullara göre hazırlanan arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması çalışmaları arazi kullanımı ve planlama çalışmaları için önemli bir kaynak oluşturmaktadır. Bu kaynak arazi kullanımı ve planlaması çalışmalarında dikkate alındığı takdirde tarım alanları imar planlarının dışında tutularak verimli tarım arazilerinin amaç dışı kullanımı engellenebilir.

Arazi kullanım kabiliyeti belirlenerek araziden ne şekilde ve nasıl faydalanılacağına bilinmesi arazilerimizi doğru ve sürdürülebilir bir kullanım ile gelecek kuşaklara aktarmamızı sağlayacak ve verimi arttıracaktır.

Bu çalışmanın bir sonraki aşamasında arazi kullanım kabiliyetlerine göre mekânsal planlamaların yapılması gelmelidir. Mevcut arazi kullanımı ile arazi kullanım potansiyelleri arasında uyum sağlanması, sürdürülebilir kalkınma açısından önem taşımaktadır.

“Atalay Yöntemi” ekolojik koşulları temel aldığı için havza bazlı çalışmalar ekolojik koşulları açıklamada daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Ancak idari sınırlar havza sınırları baz alınarak belirlenmemektedir. Arazi kullanımı ve planlaması çalışmaları idari sınırlar dikkate alınarak yapılmaktadır. Buna bağlı olarak bu yöntem herhangi bir idari birimin (ilçe, il, vb., gibi) sınırları içerisinde yer alan tüm akarsu havzalarına uygulanıp sonrasında idari sınırlara göre düzenlenir ise daha sağlıklı sonuçlar elde edilebilir.

Bu çalışma “Atalay Yöntemi'nin” herhangi bir coğrafyada hem idari hem de doğal sınırlar dahilinde rahatlıkla uygulanabileceğini göstermiştir. Bilhassa havza kapsamlı çalışmalarda birbirine komşu havzalarda bile önemli değişikliklerin olduğu belirlenmiştir. Dolayısı ile yöntemin uygulanmasında bütün bu özellikler dikkate alınmalıdır.

Arazi kullanım kabiliyet sınıflandırması birden çok disiplinin bir çatı altında birleştiği bir çalışmadır. Tek disiplin tarafından gerçekleştirilen çalışmalar yetersiz kalmaktadır. Buna bağlı olarak arazi kullanım kabiliyeti çalışmalarında, coğrafyacı, hidrolog, klimatolog, ormancı, ziraatçı, pedolog, kartograf vb. çalışmaya katkı sağlayabilecek bilim insanlarının birlikte disiplinler arası bir çalışma gerçekleştirmesi durumunda çok daha önemli sonuçların ortaya çıkacağı kuvvetle muhtemeldir.

Edremit ve Zeytinli çayı havzalarına uygulanan bu çalışmanın yerel yönetimler, kamu kurum ve kuruluşları tarafından hazırlanan arazi kullanımı ve planlama çalışmalarında dikkate alınması en büyük temennimizdir.

KAYNAKÇA

- Ak, S. (2019). Edremit Ovası'nda Alüvyal Jeomorfoloji Araştırmaları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bilecik.
- Akgül, M. (1994). Daphan Ovası Topraklarının Arazi Kullanım Yetenek Sınıflaması. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14-29.
- Akkılıç, M. E. ve Günalan, M. (2007). Edremit Körfezi'nde Turizm Problemleri ve Çözüm Önerileri Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Karaman İ.İ.B.F. Dergisi*, 12, 121-127.
- Alevkayalı, Ç. (2018). Edremit Körfezi'nde Arazi Degredasyonu ve Sürdürülebilir Arazi Planlaması. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Anderson, J. R., Hardy, E. E., Roach, J. T. ve Witmer, R. E. (1976). *A Land Use and Land Cover Classification System For Use With Remote Sensor Data*. Geological Survey Professional Paper 964, United States Government Printing Office, Washington.
- Atalay, İ. (2013). *Doğa Bilimleri Sözlüğü*. (2. Baskı). İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Atalay, İ. (2013). *Türkiye'nin Ekolojik Bölgeleri*. (Genişletilmiş 2. Baskı). İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Atalay, İ. (2017). *Türkiye Jeomorfolojisi*. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Atalay, İ. (2016). A New Approach To The Land Capability Classification: Case Study Of Turkey. *International Conference – Environment At A Crossroads: Smart Approaches For A Sustainable Future Procedia Environmental Sciences*, 32, (s. 264-274).
- Atalay, İ. ve Değerliyurt, M. (2015). Burdur Havzasında Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması. *Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu, Bildiriler Kitabı* (s. 500-520), Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Atalay, İ. ve Gökçe Gündüzoğlu, A. (2015). *Türkiye'nin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırılması*. (1. Baskı). İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Aydoğdu, M., Özdemir, Ş., Dedeoğlu, F. ve Mermer, A. (2012). Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Ankara İli Yenimahalle İlçesindeki Tarım Alanlarının Amaç Dışı Kullanımının Belirlenmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 57-64.
- Aytekin, R. (1959). *Sulamaya Elverişlilik Bakımından Arazi Tasnifi*. Ankara: Ayyıldız Matbaası.
- Baki, A. ve Gökçek, T. 2012. Karma Yöntem Araştırmalarına Genel Bir Bakış. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 42 (42).

- Başayığıt, L. (2004). CORINE Arazi Kullanımı Sınıflandırma Sistemine Göre Arazi Kullanım Haritasının Hazırlanması: Isparta Örneği. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (4), 366 – 374.
- Bilgin, T. (1969). *Biga Yarımadası Güneybatı Kısmının Jeomorfolojisi*. İstanbul: İ.Ü. Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Bora, O. (2011). Edremit Körfezi'nin Su Kütlesi Hareketlerinin Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Buldan, İ. ve Gülersoy, A. E. (2003). Gömeç Havzası'nda (Balıkesir) Arazi Kullanımı ile Sınıflandırılması Arasındaki İlişkiler. *Sırrı Erinç Sempozyumu-Genişletilmiş Bildiri Özetleri* (s. 249-254).
- Cangir C. ve Boyraz, D. (2000). Ülkemizde Yanlış ve Amaç Dışı Arazi Kullanımı. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı, Tarım Haftası 2005 Kongre, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası*, (s. 155-179).
- Coşkun, M. ve Uzun Turan, A. N. (2016). The Comparison of the Forms of Land Capability Classification of Atalay and USA in Eskişehir Province (Turkey). *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 4: 72-92.
- Creswell, J. 2009. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications, Incorporated.
- Çam, M. (2014). Edremit (Balıkesir) Kuzeyinin Jeolojik ve Tektonik İncelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Çelebi, H. (1973a). Toprak Tasnifinin Tarihçesi, Gayeleri ve Kullanıldığı Sahalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi – Journal Of The Faculty Of Agriculture*, 4 (3), 127-140.
- Çelebi, H. (1973b). *Muhafazalı Çiftlik Planlaması ve Bunun Memleketimiz Ziraatı Bakımından Önemi*. Ankara: Baylan Matbaası – Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Çelebi, H. (1974). Toprak Etüd ve Haritalarının Gayeleri ve Kullanıldığı Yerler. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi - Journal Of The Faculty Of Agriculture*, 5 (1), 127-132.
- Çelik, M. (2012). İslahiye İlçesi Arazi Kullanımı Üzerinde Yükselti, Eğim ve Toprak Faktörlerinin Etkisi. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 173-186.
- Çıracak, M. (1991). Kaz Dağı Kuzeydoğu Bölümü (Gürgen Dağ ve Kocakatran Dağ) Bitki Örtüsü. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Çıldam, S. Y. (2016). Edremit Şehir Coğrafyası. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Çoban, F. (2011). Edremit Orman Topraklarında Radyosezyum Düzeyinin Belirlenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çokoyoğlu, S. (2008). Alibey ve Kağıthane Havzalarında Arazi Kullanımı ve Sorunlarının 50 Yıllık Değişimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Dengiz, O. ve Demirag, İ. (2014). Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistem Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü / Arazi Kullanımı Zamansal Değişimin Belirlenmesi: Samsun Merkez İlçesi Örneği (1984-2011). *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 78-90.
- Dengiz, O., Usul, M. ve Keçeci, M. (2006). Atatürk Orman Çiftliği Arazilerinin Tarımsal Kullanım Durumlarının Değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21: 55-64.
- Dizdar, M. Y. (1981). *Arazi Sınıflaması*. T.C. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı TOPRAKSU Genel Müdürlüğü Yayınları, Yayın No: 702, Ankara.
- Eceoğlu, A. (2011). Ekolojik bir hareket olarak Ekoturizmin Kazdağları ve Edremit bölgesinde gelişimi. *I. Uluslararası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu Bildiriler ve Özetler Kitabı İçinde* (s. 285-291), Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Edremit Ticaret Odası, *Ekonomik Rapor 2018*, Balıkesir, 2018.
- Efe, R., Soykan, A., Sönmez, S. ve Cürebal, İ. (2008), Quantifying the effect of landuse change on olive tree cultivation in the vicinity of Edremit between 1979 and 2006 using GIS and RS techniques. *Fresenius Environmental Bulletin*, Vol.17; No. 7.
- Efe, R., Soykan, A., Sönmez, S. ve Cürebal, İ. (2011). *Dünyada, Türkiye’de, Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin ve Zeytinyağı*. İzmir: Meta Basım.
- Efe, R., Soykan, A., Sönmez, S. ve Cürebal, İ. (2011). İklim şartlarının Edremit Yöresi’nde zeytin’in (*Olea europaea* L. subsp. *europaea*) yetişmesindeki rolü. *Uluslararası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu*, s.414-422, Balıkesir.
- Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ. ve Sönmez, S. (2011). *Edremit’in Anıtsal ve Korunmaya Değer Ağaçları*. Edremit Belediyesi Kültür Yayınları.
- Efe, R., Soykan, A., Sönmez, S. ve Cürebal, İ. (2012). *Edremit Yeşil Çizik Zeytin*. Balıkesir: R Ajans Reklamcılık Matbaacılık Ltd. Şti. Baskı.
- Efe, R., Soykan, A. Sönmez, S. ve Cürebal, İ. (2012). Kazdağları Ekosistemi ve Ekolojisi. *Kazdağları Ulusal Çalıştayı Bildiriler Kitabı*, Balıkesir.
- Efe, R., Soykan, A., Cürebal, İ. ve Sönmez, S. (2013). *Edremit Yöresi Yağhaneleri*. İstanbul: Mataş Matbaacılık A.Ş. Baskı.
- Ergün, N. ve Tunalıoğlu, R. (2016). Edremit İlçesinde Zeytincilik ve Desteklemeler. *Zeytin Bilimi Dergisi*, 6(2), 83-92.
- Erkoçak, A., Dengiz, O. ve Kılıç, Ş. (2010). Land Use Capability Class Data With Land Forms Using GIS Case Study, Samsun-Bafra District. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 25 (2): 102-107.
- Erol, O. (1993). Ayrıntılı Jeomorfoloji Haritaları Çizim Yöntemi. *İstanbul Üniversitesi Deniz Bilimleri ve Coğrafya Enstitü Bülteni*, 10, 19- 38.
- Erol, S. Y. (2011). Edremit Yöresinde Orman Kaynakları Yönetim Stratejileri. *I.Uluslararası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu Bildiriler ve Özetler Kitabı İçinde*, s. 567-576, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi.
- Ertin, G. (2000). Edremit Körfezi Çevresinde Zeytin Üretimi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 35, 223-246.

- Everest, T., Akbulak, C. ve Özcan, H. (2011). Arazi Kullanım Etkinliğinin Değerlendirilmesi: Edirne İli Havsa İlçesi Örneği. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi* 26 (3): 2541-2547
- Fischer, G., Velthuisen, H. T. ve Nachtergaele, F. O. (2000). *Global Agro-Ecological Zones Assessment: Methodology and Results*.
- Geymen, A. (2017). Coğrafi Bilgi Sistemi Kullanılarak Su Havzalarındaki Arazi Kullanım Değişikliği ve Çevresel Etkilerinin İzlenmesi: Elmalı Havzası Örneği. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 171-181.
- Greene, J. C., Caracelli, V. J., Graham, W. F. 1989. Toward A Conceptual Framework For Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational evaluation and policy analysis*. 11(3), 255-274.
- Gül, P. (2005). Kemalpaşa Havzası'nda Arazi Kullanım Bilincinin Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Güler, T. (2016). Edremit Fay Zonunun Jeomorfolojisi ve Depremsellliği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gülersoy, A. (2013). Marmara Gölü Yakın Çevresindeki Arazi Kullanım Faaliyetlerinin Zamansal Değişimi (1975-2011) ve Göl Ekosistemine Etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 31-44.
- Gülersoy, A. E. (2008). Bakırçay Havzası'nda Doğal Ortam Koşulları ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Gülersoy, A. E. (2013a). Bakırçay Havzası'nda Arazi Kullanımı ile Arazi Yetenek Sınıfları Arasındaki İlişkiler. *Kilis 7 Aralık Sosyal Bilimler Dergisi – Coğrafya Sayısı*, 3 (6), 1 - 20.
- Gülersoy, A. E. (2013b). Farklı Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Arazi Örtüsü/Kullanımında Meydana Gelen Değişimlerin İncelenmesi: Manisa Merkez İlçesi Örneği (1986-2010). *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8 Summer, 1915-1934.
- Gülersoy, A.E., Gümüş, N., Sönmez, M. E. ve Gündüzoğlu, G. (2015). Relations Between the Land Use and Land Capability Classification in Küçük Menderes River Basin. *Journal of Environmental Biology*, 36, 17-26.
- Gümüştepe, F. K. (1993). Edremit Şehri. *Türk Coğrafya Dergisi*, 28, 189-214.
- Gümüştepe, F. K. (1995). Edremit' te Turizm. *Türk Coğrafya Dergisi*, 30, 267-297.
- Günel, N. (1993). Marmara ve Ege Bölgelerinde Kır Yerleşmelerinin Yükselti Kademelerine Göre Dağılışı. *Türk Coğrafya Dergisi*, 28: 143-154.
- Gündoğan, R., Çullu, M. A., Karlı, B., Şenol, S., Dinç, U. Soysal, M. ve Başar, M. (1995). Arazi Kullanım Planlamasına Multidisipliner Bir Yaklaşım. Bozova Arazi Kullanım Planlaması. *İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu*, Cilt 1: 173-183.

- Gürsoy, B. (2009). Hidrojeolojik Verilerin CBS ile İrdelenmesi: Edremit Ovası Örneği. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Haktanır, K., Cangir, C., Arcak, Ç. ve Arcak, S. (2000). Toprak Kaynakları ve Kullanımı. *Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi*, Yayın No:38, 203-230, Ankara.
- Helms, D. (1977). Land Capability Classification: The U.S. Experience. History of Soil Science: International Perspectives, Editors: Yaalon, Dan H. and Berkowicz, S., *Advances in GeoEcology 29*: 159-175, CATENA VERLAG. Aimegass, D-35447 Reiskirchen, Germany.
- Hocaoğlu, Ş. (1991). Edremit Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojik ve Uygulamalı Jeomorfolojik Etüdü. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- İnan, F. (2019). Altıeylül İlçesinin (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- İrtem, E. ve Karaman, E. (2004). Edremit-Küçükkuyu Arasında Turizm Faaliyetlerinin Kıyı Alanlarına Etkisi ve Önerilen Yönetim Programı. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 1(3), 3-14.
- Kantürk, G. (2002). Karacasu (Dandalas) Havzası'nda Arazi Sınıflandırması ile Arazi Kullanımı Arasındaki İlişkiler. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Karakurt Tosun, E. (2013). Sürdürülebilir Kentsel Gelişim Sürecinde Kompakt Kent Modelinin Analizi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:15, Sayı:1, Sayfa: 103-120.
- Karğı, S. (2010). Kıyı Turizmden Alpinizme Sürdürülebilir Turizm (Burhaniye-Edremit- Kaz Dağı Örneği). Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uşak.
- Kavak, M. (2015). Edremit Körfezi Kuzey Kıyılarında Yerel Halkın Ekoturizme Yönelik Bilinç Algısı ve Tutumları. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Çanakkale.
- Kılıç, Ş. ve Sarı, M. (1995). Farklı Arazi Kullanım Planlaması Yöntemlerinin Aksu Pamuk Üretme İstasyonu Tarım Arazilerinde Karşılaştırılması. *İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu*, Cilt 1: 220-230.
- Kocadağlı, A. Y. (2009). Türkiye'de Zeytincilik Faaliyetlerinde Edremit Körfezi Kıyılarının Önemi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 19, 28-58.
- Koç, T. ve Arslan, E. (2011). Kazdağı ve Yakın Çevresinde Orman Örtüsünün Dağılışı (yatay/dikey) Özellikleri. *I. Uluslararası Kazdağları ve Edremit Sempozyumu Bildiriler ve Özetler Kitabı İçinde*, s. 149-161, Balıkesir.
- Koçman, A. (1993). *Türkiye İklimi*. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Mutluer, M. (1990). Edremit-Burhaniye Ovası ve Yakın Çevresinin Beşeri ve İktisadi Coğrafyası Üzerine Bir Araştırma. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Öncel, B. (2016). Jeomorfolojik Özelliklerin Arazi Kullanımına Etkileri: Balya İlçesi Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Özcan, H. ve Şenol, S. (1995). Yeni Bir Sayısal, Bilgisayarda Uygulanabilir Sulu Tarıma Uygunluk Arazi Sınıflandırma Yöntemi. *İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu*, Cilt 1: 152-162.
- Özşahin, E. (2011) Gönen Havzasında Jeomorfolojik Birimlerle Arazi Kullanımı Arasındaki İlişki (Balıkesir). *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 117-126.
- Özşahin, E., Atasoy, A. (2015). Aşağı Ası Nehri Havzası'nda (Hatay) Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü (AKAÖ) Değişiminin (1990-211) Erozyon Üzerindeki Etkisi. s.457-468.
- Özşahin, E. (2016). Ergene Havzasında (Trakya) Arazi Kullanımı ve Arazi Örtüsü Değişikliklerinin Erozyon Üzerine Etkileri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, s. 117-126.
- Özşahin, E., Pektezel, H. ve Eroğlu, İ. (2016). Landuse Capability Classification For Tekirdağ (Thrace) Based On Atalay's Method. 4th International Geography Symposium (23 – 26 May, 2016) Book of Abstracts (Edited by: Recep Efe & İsa Cürebal), p. 302, Kemer, Antalya.
- Özşahin, E., Eroğlu, İ. (2018). Tekirdağ İlinin Ekolojik Koşullarına Göre Arazi Kabiliyet Sınıflandırması. *International Journal of Human Sciences*, s. 117-126.
- Sarı, M. (2006). Arazi Kullanımı ve Erozyon İlişkisi (Konu:3). http://web.firat.edu.tr/cevremuh/bilgi/data2/Arazi_KulveErozyon_Iliskisi.pdf, 15.12.2018 tarihinde erişilmiştir.
- Sarı , H., Özşahin, E. (2016). CORİNE Sistemine Göre Tekirdağ İlinin AKAÖ (Arazi Kullanımı/Arazi Örtüsü) Özelliklerinin Analizi. *Alinteri Dergisi*, 13-26.
- Sinclair Jr., H. R. ve Dobos, R. R. (2006). Use of Land Capability Classification System in the Surface Mining Control and Reclamation Act of 1977 (Public Law 95-87). 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD) (26-30 March, 2006), St. Louis, M. O. and Barnhisel, R. I. (ed.), p.: 2032-2043, Published by the American Society of Mining and Reclamation (ASMR), 3134 Montavesta Road, Lexington, KY.
- Soil Conservation Service. (1961). *Land-Capability Classification*. Agriculture Handbook No. 210, Soil Conservation Service U. S. Department of Agriculture.
- Soykan, A. (2001). Kazdağları Milli Parkında Doğal Ortam-İnsan İlişkileri ve Zeytincilik. *Kazdağları I. Ulusal Sempozyumu*, Altınoluk.
- Sönmez, S. (1996). Havran Çayı – Bakırçay Arasındaki Bölgenin Bitki Coğrafyası. Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Şenol, S., Koca, Y.K. ve Doran, İ. (2011). Toprak Koruma ve Arazi Kullanım Kanunu Uyarınca Hazırlanan Toprak ve Arazi Sınıflaması Standartları Teknik Talimatı ve İlgili Mevzuata İlişkin Değerlendirmeler. *Prof. Dr. Nuri Munsuz Ulusal Toprak ve Su Sempozyumu*, s. 93-100.

- Şenol, S. ve Tekeş, Y. (1995). Arazi Değerlendirme ve Arazi Kullanım Planlaması Amacıyla Geliştirilmiş Bir Bilgisayar Modeli. *İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu*, Cilt 1: 204-210.
- Tekeş, A. (2017). Atalay Yöntemine göre Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması: Manisa - Şehzadeler İlçesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Tekeş, A. ve Cürebal, İ. (2017). Atalay Yöntemine Göre Arazi Kullanım Kabiliyeti Sınıflandırması: Manisa – Şehzadeler İlçesi. *Türk Coğrafya Kurumu 75. Yıl Uluslararası Kongresi Bildiriler Kitabı*, s. 448-467, Ankara.
- Tekeş A. ve Cürebal, İ. (2019). Arazi Kullanımı ile Yükselti ve Eğim Özellikleri Arasındaki İlişkinin Analizi: Şehzadeler (Manisa) İlçesi. *International Balkan University Turkish Studies Social Sciences*, Volume 14, Issue 4, DOI: 10.29228, ISSN:2667 – 5617, Macedonia.
- Topçu, P. (2012). *Tarım Arazilerinin Korunması ve Etkin Kullanılmasına Yönelik Politikalar*. Uzmanlık Tezi. T.C. Kalkınma Bakanlığı, İktisadi Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü.
- TOPRAKSU. (1978). *Türkiye Arazi Varlığı*. Ankara: KHGM.
- Tunçdilek, N. (1985). *Türkiye'de Relief Şekilleri ve Arazi Kullanımı*. İstanbul: İ.Ü Denizbilimleri ve Coğrafya Enstitüsü Yayınları No:3.
- Türkiye İstatistik Kurumu, *Temel İstatistiki Göstergeler, Mahalle Nüfusları*, 2018.
- Türkmen, F. (2004). Ordu'da Melet Irmağı ve Turna Suyu Nehirleri Arasında Kalan Arazilerin Detaylı Arazi Kabiliyet Sınıflaması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaman, A. (2006). Edremit Körfezi Kıyılarında Ziraat Hayatı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Yaman, M. (2018). Karesi İlçesinin (Balıkesir) Ekolojik Koşullara Göre Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflandırması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Yetkin, G. (1947). *Edremit Tarihinden Yapraklar*. İstanbul: İstanbul Kâğıt ve Basım İşleri A.Ş.
- Yeni, O. (2014) Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:16, Sayı:3, s. 181-208.
- Yılmaz, E. (2018). Edremit Çayı Havzasının (Balıkesir) Uygulamalı Jeomorfolojisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Yorulmaz, A., Atatanır, L., Aydın, G. ve Şenol, S. (2011). Tavas Ovası Topraklarında Potansiyel Arazi Kullanımlarının Belirlenmesi. *Prof. Dr. Nuri Munsuz Ulusal Toprak ve Su Sempozyumu*, s. 38-48.
- Yüceşahin, M. M. (1997). Edremit ilçesi (Balıkesir) Coğrafyası. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yüksel, M. (1995). *Toprak Etüd ve Haritalama*. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.