



EGE ÜNİVERSİTESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN DOĞA
KORUMA KARARLARI ÜZERİNDE ETKİLERİNİN
İZMİR-ÇEŞME YARIMADASI ÇİFTLİKKÖY
ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ**

Behzad NUSRETİ

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme

Tez Danışmanı Prof.Dr. Mustafa BOLCA

Sunuş Tarihi : 15.08.2018

Bornova-İZMİR

2018

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN DOĞA
KORUMA KARARLARI ÜZERİNDE
ETKİLERİNİN İZMİR-ÇEŞME YARIMADASI
ÇİFTLİKKÖY ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ**

Behzad NUSRETİ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Mustafa BOLCA

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı

Sunuş Tarihi : 15.08.2018

Bornova-İZMİR

2018

Ziraat Mühendisi Behzad Nusreti tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan “ Arazi Kullanım Değişimlerinin Doğa Koruma Kararları Üzerinde Etkilerinin İzmir-Çeşme Yarımadası Çiftlikköy Örneğinde İrdelenmesi ” başlıklı bu çalışma EÜ Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile EÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve **15.08.2018** tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı

: Prof. Dr. Mustafa BOLCA

İmza

.....

Raportör Üye

: Prof. Dr. Burçin ÇOKUYSAL

.....

Üye

: Prof. Dr. Kamil KOÇ

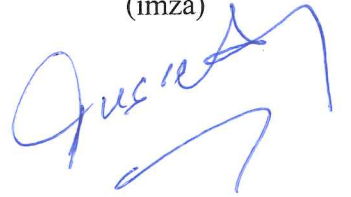
.....

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN DOĞA KORUMA KARARLARI ÜZERİNDE ETKİLERİNİN İZMİR-ÇEŞME YARIMADASI ÇİFTLİKKÖY ÖRENEĞİNDE İRDELENMESİ” konulu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tezin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı, tezde kullandığım eserleri usulüne göre kaynak olarak gösterdiğimi, tezin Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü’nden başka bir bilim kuruluna akademik amaç ve unvan almak amacıyla vermediğimi ve bu çalışmanın Ege Üniversitesi tarafından kullanılan “Bilimsel İntihal Tespit Programıyla tarandığını, “intihal içermediğini” beyan ederim. Ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı

(imza)



ÖZET

ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN DOĞA KORUMA KARARLARI ÜZERİNDE ETKİLERİNİN İZMİR-ÇEŞME YARIMADASI ÇİFTLİKKÖY ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

NUSRETİ.Behzad

Yüksek Lisans Tezi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa Bolca

Ağustos 2018, 96 sayfa

ARAZİ KULLANIM DEĞİŞİMLERİNİN DOĞA KORUMA KARARLARI ÜZERİNDE ETKİLERİNİN İZMİR ÇEŞME YARIMADASI ÇİFTLİKKÖY ÖRNEĞİNDE İRDELENMESİ

Bu araştırma ile İzmir İli Çeşme ilçesi, Çiftlikköy bölgesinde çeşitli yıllardaki arazi kullanım değişimleri, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi tekniği içeriğinde 1957, 1976, 1995 yıllarına ait hava fotoğrafları ve 2002, 2006 ve 2011 yıllarına ait Ikonos uydu görüntüsü, ve 2006, yılına ait doğal sit haritalarından hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri kullanılarak belirlenmiş ve yıllar içindeki bu değişimler, yine yıllar içinde değişim gösteren “Koruma Amaçlı İmar Planları” ile Coğrafi Bilgi Sistemi programı kullanılarak değerlendirilerek ve arazi kullanımı ile doğal yapı mevcut doğal sit dereceleri ile karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmalarla; yıllar içinde arazi kullanım değişimleri sonucunda mı koruma kararları değişmiş yoksa koruma kararları sonucunda mı arazi kullanımı değişmiş” sorusuna yanıt bulunmaya çalışılmıştır.

Proje sonucunda elde edilecek bulgular ile doğa koruma alanlarının belirlenmesinde ve karar almada yapılmakta olan hatalar ya da alınması gereken önlemleri belirlenmiştir. Sorunlar ve sonuçlar irdelenmiş, arazi kullanımı ve çevre ile uyumlu sürdürülebilir, doğru doğa koruma kararları alınmasında temel kriterler ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Çeşme Yarımadası, Uzaktan Algılama, Coğrafi Bilgi Sistemi, Arazi Kullanımı

ABSTRACT

Evaluations On The Effects Of Land Use Changes On The Nature Protection Decisions Of The Izmir-Çeşme Peninsula Çiftlikköy

NUSRETI-Behzad

MSc in Agriculture Engineering

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa Bolca

August 2018, 96 pages

Evaluations On The Effects Of Land Use Changes On The Nature Protection Decisions Of The Izmir Çeşme Peninsula –Çiftlikköy

With this research, land use changes in various provinces in çeşme district of izmir, çeşme region, aerial photographs and satellite images of remote sensing technique were determined and these changes within years were analyzed using "geo information system plans" and compared with land use and natural site natural site ratings. With these comparisons; does the years have changed as a result of land use changes in protection orders or protection orders do as a result of changed land use "was sought answers to the question. The findings of the project are identified with the deficiencies identified in the determination of nature conservation areas and decision making and the precautions to be taken. Problems and results have been examined and basic criteria have been tried to be taken in taking sustainable, correct nature conservation decisions in harmony with land use and environment.

Key Words: Çeşme Peninsula, Remote Sensing, Geographical Information System, Land Use.

TEŐEKKÖR

Araştırmam süresince akademik bilgi birikimi ve mesleki tecrübeleriyle araştırmamı aydınlatan ve yol gösteren, hiçbir surette katkı ve desteklerini esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Mustafa Bolca'ya teşekkür ederim.



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÖNSÖZ	xiv
1.Giriş	1
2.Literatür Özeti.....	4
3.Materyal ve Yöntem	11
3.1.Araştırma Yeri ve Coğrafik Konumu	11
3.2.İklim.....	14
3.3.Jeolojik ve Jeomorfolojik Yapı Jeoloji	17
3.3.1. Jeoloji.....	17
3.3.2.Çeşme Yarımadası'nın Jeolojik Evrimi.....	20
3.4Genel Toprak Özellikleri	21
Toprak Tipleri.....	22
3.5Araştırma Alanının Genel Jeomorfolojik Özellikleri	26
3.6.İnceleme Alanının Genel Vejetasyon Özellikleri	29
3.7.Yöntem	34
4.PROJE İÇERİĞİNDE YER ALAN GENEL KAVRAM VE BİLGİLER	35
4.1.Coğrafi Bilgi Sistemi	35
4.1.1.Bilgi Çeşitleri.....	35
4.1.2.Bilgilerin Sınıflandırılmaları.....	36
DONANIM	37
4.2. Uzaktan Algılama Tekniği.....	39
5.Araştırma Bulguları	43
5.1.Araştırma Alanının Çeşme Yarımadasındaki Konumu İle Toprak, Jeolojik Yapı, Topografya, Bitki Örtüsü Genel Yapı Özellikleri.....	43
5.1.1 Araştırma Alanının Çeşme Yarımadasındaki Konumu	43
5.2.Koruma Kararları ve Doğal Sit Poligonlarının Güncel Arazi Kullanım Durumunun Uyumunun Karşılaştırılması	52
D1 1. Poligon	54
D1 2. Poligon	54

D1 3. Poligon.....	54
D1 4. Poligon.....	54
D1 5. Poligon.....	54
D1 6. Poligon.....	54
D1A3 1. Poligon.....	55
D2 1. Poligon.....	55
D2 1. Poligon.....	55
D2 2. Poligon.....	55
D2 3. Poligon.....	55
D2 4. Poligon.....	55
D2 5. Poligon.....	56
D2 6. Poligon.....	56
D2 7. Poligon.....	56
D3 1. Poligon.....	56
D3 2. Poligon.....	56
D3 3. Poligon.....	56
D3 4. Poligon.....	57
D3 5. Poligon.....	57
D3 6. Poligon.....	57
D3A3 1. Poligon.....	57
5.3.1975- 2011 Yılları Arasındaki Alan Kullanım Değişimlerinin Hava Fotoğrafları ve Uydu Görüntüleri Kullanılarak Belirlenmesi	58
5.3.1.1957 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	59
5.3.2.1976 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	62
5.3.3.1995 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	65
5.3.4.2002 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	68
5.3.5.2006 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	71
5.3.6.2011 Yılı Alan Kullanım Dağılımı	74
5.3.7.1957 ve 1976 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri.....	77
5.3.8.1976 ve 1995 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri.....	79
5.3.9.1995 ve 2002 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri.....	81
5.3.10.2002 ve 2006 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri.....	83
5.3.11.2006 ve 2011 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri.....	85
6.SONUÇ.....	87

7.KAYNAKLAR.....	93
------------------	----



ŞEKİL DİZİNİ

Şekil	Sayfa
3.1. Araştırma alanının yeri ve coğrafik konum.....	13
3.2. İnceleme Alanının Genel Jeoloji Haritası	18
3.3. Çeşme Yarımadası ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası.....	28
3.4. Ayayorgi batısında kızılçam ve maki topluluklarının karışık halde görünümü	30
3.5. Ayayorgi batısında kızılçam ve maki toplulukları	31
3.6. Çeşme merkezi ile Ovacık arasındaki kurakçıl maki toplulukları.....	33
4.1. Coğrafi veri türleri.....	36
4.2. Coğrafi bilgi sisteminin temel bileşenleri	37
4.3. Coğrafi bilgi sistemlerinde verilerin saklanması uygulanan katman yöntemi	38
4.4. Uzaktan algılama tekniğinin dört temel ilkesi.....	39
4.5. Elektromanyetik enerjinin dalga boylarına göre dağılımları.....	40
4.6. Bir bitki yaprağına gelen ve yansıyan enerji özellikleri.....	41
4.7. Ayrımlı bandlarda değişik bitkilerin yansıma değerleri.....	42
4.8. Farklı öğeleri tanımlayan değişik renk ve yansımaya sahip pikseller	42
5.1. Araştırma alanı içindeki farklı sit derecelerindeki poligonlar	44
5.2. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar	45
5.3. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar	45
5.4. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar	46
5.5. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar	46
5.6. Karbonat istifleri	48
5.7. Typic Xerofluvent topraklar.....	50
5.8. Typic Xerorthent topraklar.....	50
5.9. Bölge 5 için kullanım gruplarının alansal dağılımı	53
5.10. 1957 yılı alan kullanım dağılımı	59
5.11. 1957 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri	61
5.12. 1976 yılı alan kullanım dağılımı	62
5.13. 1976 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri	64

ŞEKİL DİZİNİ (DEVAM)

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
5.14. 1995 yılı alan kullanım dağılımı	65
5.15. 1995 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri	67
5.16. 2002 yılı alan kullanım dağılımı	68
5.17. 2002 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünümüleri	70
5.18. 2006 yılı alan kullanım dağılımı	71
5.19. 2006 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünümüleri.....	73
5.20. 2011 yılı alan kullanım dağılımı	74
5.21. 2011 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünümüleri	76
5.22. 1957 ve 1976 yılları arası alan kullanım değişimleri	77
5.23. 1976 ve 1995 yılları arası alan kullanım değişimleri	79
5.24. 1995 ve 2002 yılları arası alan kullanım değişimleri	81
5.25. 2002 ve 2006 yılları arası alan kullanım değişimleri	83
5.26. 2006 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimleri	85
6.1. 1957 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimleri	87
6.2. Arazi kullanım tiplerinin yıllar bazında toplu gösterimi	89
6.3. İskan alanlarının yıllar bazındaki değişimi	89
6.4. Ekili-Dikili alanlarının yıllar bazındaki değişimi	90
6.5. Maki-Garig alanlarının yıllar bazındaki değişimi.....	90
6.6. Litosolik alanların yıllar bazındaki değişimi.....	91

ÇİZELGE DİZİNİ

<u>ÇİZELGE</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1. Yerleşimlerin il ve ilçe merkezlerine uzaklığı	12
Çizelge 5.1. 1957 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	59
Çizelge 5.2. 1976 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	62
Çizelge 5.3. 1995 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	65
Çizelge 5.4. 2002 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	71
Çizelge 5.5. 2006 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	71
Çizelge 5.6. 2011 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları	74
Çizelge 5.7. 1957 ve 1976 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri..	78
Çizelge 5.8. 1976 ve 1995 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri	80
Çizelge 5.9. 1995 ve 2002 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri	82
Çizelge 5.10. 2002 ve 2006 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri	84
Çizelge 5.11. 2006 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri	86
Çizelge 6.1. 1957 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri	88

ÖNSÖZ

Bu proje ile İzmir İli Çeşme ilçesi, Çiftlikköy bölgesindeki arazi kullanım değişimleri, uzaktan algılama tekniği kullanılarak hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri kullanılarak açıklanmış ve yıllar içindeki bu değişimler, yine yıllar içinde değişim gösteren “Koruma Amaçlı İmar Planları” ile bir Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) programı yardımıyla değerlendirilerek karşılaştırılmıştır. Bu değişimlerin belirlenmesinde yöreye ait 1957, 1976, 1995 yıllarına ait hava fotoğrafları ve 2002, 2006 ve 2011 yıllarına ait Ikonos uydu görüntüsü, ve 2006, yılına ait doğal sit haritalarından yararlanılmıştır.



1. Giriş

Türkiye’de doğal ve arkeolojik koruma alanları (doğal ve arkeolojik sit) belirlenirken her ne kadar yerinde yapılan incelemeler dikkate alınsa da geniş çaplı bir veri tabanına dayalı haritalama, belli bir bilimsel yöntemle dayalı sorgulama çalışmaları ile bilgisayar ortamında kararlar üretilmediğinden, sonuçta mülga Kültür ve Turizm Bakanlığı’nı çıkmaza sürükleyen hatta maddi kayıplara neden olan davaların ardı arkası kesilmemektedir. Üstelik harita üzerinden, belli bir ölçüte dayandırılmadan geçirilen sınır çizgileri, mülkiyet hakları ile ilgili sorunları ortaya çıkarmakta ve sonuçta kesin sınır ve koordinatları belirlenmemektedir.

Bu araştırmada İzmir İli Çeşme İlçesi Çiftlik köy sınırları içerisindeki doğal sit sınırlarının ve derecelerinin İzmir 1 No’lu Kültür ve Tabiat Varlıkları Bölge Kurulu’nun 2006 tarih ve 1182 sayılı kararında belirtilen alanların mevzuat, Kültür ve Tabiat Varlıkları Yüksek Kurulu’nun ilke kararları, şehircilik ve planlama esasları ve kamu yararı bakımından, çevresi ile bir bütün olarak bilimsel yönden irdelenmesi ile doğal sit niteliği taşıyıp taşımadıklarının belirlenmiştir. Bunun yanında Çiftlikköy bölgesinde yaşanan doğal sit sorunları ve sonuçları ile yıllar içindeki değişimleri açısından irdelenerek, yapıcı önerilerin getirilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla farklı dönemlere ait hava fotoğrafları ve uydu görüntülerindeki alan kullanımları ile arazi örtüsü sınırları sayısallaştırılmıştır. Sayısal veri tabanında tüm verilerin değerlendirilmesi ve sorgulamaları sonucunda doğal sit alanları ile arazi kullanımı ve doğal sit kriterlerinin uyumu belirlenmiş doğal yapıya göre olması gereken sit sınır ve dereceleri ile ilgili öneriler getirilmesi sağlanmıştır. Sit sınırları ve güncel arazi kullanım sınırlarının doğruluğu için tüm araştırma alanında kontroller yapılmıştır. Tüm doğal sit derecelerinin ve alan kullanımlarının alansal büyüklük dağılımları belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar haritalar ve rapor halinde sunulmuştur.

Araştırmanın yapılmasındaki temel amaç, söz konusu alana ilişkin olarak tamamıyla bilimsel verilere dayalı sonuçlara ulaşmak ve bundan sonra bölgede yapılacak olan sit değerlendirme çalışmalarına ilk örnek olmak yanında ölçülebilir, sayısal doğal sit dereceleme kriterlerini belirlemek ve bir veri tabanı oluşturmaktır.

Ülkemizde doğa koruma alanları (doğal sit alanları) doğal sit statüsünde belirlenirken her ne kadar yerinde yapılan incelemeler dikkate alınsa da geniş çaplı bir veri tabanına dayalı haritalama, belli bir bilimsel yöntemle dayalı sorgulama çalışmaları ile bilgisayar ortamında kararlar üretilmediğinden, harita üzerinden, belli bir ölçüte dayandırılmadan geçirilen sınır çizgileri, mülkiyet hakları ile ilgili sorunlar yaratmakta, dolayısıyla kesin sınır koordinatları belirlenememekte, sonuçta Kültür ve Turizm Bakanlığı'nı çıkmaza sürükleyen, maddi kayıplara neden olan davalar ortaya çıkmaktadır.

Geçmişten günümüze değişen arazi kullanım durumlarını ortaya koymak amacıyla uzaktan algılama tekniği çerçevesinde yöreye ait uydu görüntülerinin ve hava Fotoğraflarının etkin şekilde kullanımı ve toplanan bütün verilerin değerlendirilip, sorgulamalarının yapıldığı coğrafi bilgi sistemi içerisinde belirlenmiştir.

Bu çalışma ile, İzmir-Çeşme Yarımadasının batı bölümündeki Ege denizi sınırını oluşturan Çiftlikköy bölgesinin eski döneme ait hava fotoğrafları ve 2011 yılına ait IKONOS uydu görüntüsü ile Türkiye Cumhuriyeti Kültür ve Turizm Bakanlığına Bağlı Tabiat ve Kültür Varlıklarını Koruma Kurulunca 1979, 1990 ve 2000 yıllarında hazırlanmış olan "1/25.000 ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planları ile 2006 ve 2011 yıllarına ait doğal sit haritaları kullanılarak, yörenin doğal ve kültürel özellikleri ve arazi kullanım değişimleri ve koruma kararları ile olan bağlantıları alansal olarak saptanmıştır.

Araştırma ile, yıllar içinde arazi kullanımı alansal değişimleri, yıllar içinde değişen koruma kararlarıyla karşılaştırılarak elde edilen sonuçlar ile koruma kararları ile doğal yapının ve arazi kullanımının uyum/uyumsuzluğu belirlenerek arazi kullanımı ve doğal yapıdaki doğal eşikler gözönüne alınarak olması gereken doğa koruma sınırları belirlenmiştir.

Araştırma materyali olarak eski tarihli hava Fotoğrafları ve doğal sit karar ve sınırlarının değiştiği 2011 yılına ait IKONOS uydu görüntüsü ile 1/ 25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılmıştır. Hava Fotoğrafları ve uydu görüntülerinden elde edilecek olan vektör haritalar kullanılarak yıllar içerisinde değişiklik gösteren arazi kullanımları ve doğal vejetasyon ve doğal eşikler dikkate alınarak arazi kullanımların doğal sit dereceleri ile uyumları ve alansal dağılımları doğal sit poligonu bazında saptanmıştır.

Biyo-ekolojik, jeolojik, alan kullanımı ile ilgili kriterlerden elde edilen veriler ile güncel arazi kullanım haritası birbirleriyle ilişkilendirilerek, araştırma alanına ait sayısal veri tabanında sorgulamalar yapılmıştır. Sonuç olarak tüm verilerin değerlendirilmesiyle, doğal sit alanları ile arazi kullanımı ve doğal sit kriterlerinin uyumu belirlenerek doğal yapıya göre olması gereken sit sınır ve dereceleri ile ilgili öneriler getirilmiştir. Proje kapsamında yenilenemeyen doğal kaynaklardan olan toprakların planlı ve dengeli bir şekilde kullanımının sağlanarak, araştırmanın sonucunda uygulanan yöntem, benzer çalışmayı yapma yükümlülüğü olan kurumlara örnek oluşturacaktır.



2. Literatür Özeti

Allen et al. (1999), “Bir Kıyısız Turizm Alanında Parsel Bazında Alan Kullanım Değişiminin CBS Tabanlı Analiz ve Tahmini” konulu araştırmada; Güney Carolina’ daki arazi kullanım değişimlerini belirlemişlerdir. Güney Carolina’ daki sahil turizmi açısından ulusun ikinci en büyük kıyı dinlenme bölgesidir. Kıyısız kaynakların turizm, ticaret ve konut gelişmesi nedeniyle büyük bir değişimine uğradığını saptamışlardır. Kıyı değişiminin olumsuzluklarının toplumun büyük bir çoğunluğunun dikkatini çekmesi ve sürdürülebilir gelişmenin birçok kıyı toplumları için hedef oluşturması nedeniyle, sürmekte olan kıyısız değişimin, hızlı kentsel gelişime paralel olarak kritik bir durum oluşturacağını belirtmişlerdir.

Atik, M. vd. (2006), tarafından yapılmış olan “Turizm Ve Doğa Koruma “Güney Antalya Bölgesi”: Gelişmeler ve Sonuçları” konulu araştırmada, Olimpos-Beydağları Milli Parkındaki sınır değişimleri ve Türkiye’nin ilk entegre turizm projesi olarak nitelendirilen Güney Antalya Turizm Gelişim Projesindeki alan kullanım değişimleri, Türkiye’de fiziksel alan gelişmelerine yön veren 1/ 25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planları ölçeğinde yıllar itibarıyla incelenmiştir. Çalışma alanında alan kaybı milli parktaki sınır değişimine ait 1988 tarihli Bakanlar Kurulu kararı, alan kullanım değişiklikleri ise Turizm Bakanlığında temin edilen 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planlarının karşılaştırılması ile gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Güney Antalya Turizm Gelişim Projesindeki değişikliklerin yapıldığı 1974, 1988, 1990 ve 1996 tarihli Güney Batı Antalya 1/25.000 ölçekli Çevre Düzeni Planları (Turizm Bakanlığı, 1974, 1988, 1990, 1996) Arcview 3.2. yazılımı kullanılarak, topoğrafik altlık haritalarla karşılaştırılarak Coğrafi Bilgi Sistemlerinde (GIS) değerlendirilmiş ve Beldibi, Göynük, Kemer ve Tekirova turizm alt bölgelerine ait alan kullanım değişimleri haritalarına ulaşılmış ve plan revizyon dönemlerindeki alansal karşılaştırmalar yapılmıştır. Alan kullanım kategorileri, 1974 planında 11 sınıfta, 1988 planında 17, 1991 ve 1996 planlarında ise 16 sınıfta görülmüştür.

Bolca vd. (2007) , uzaktan algılama teknikleri içerisinde yer alan uydu görüntüleri ve hava Fotoğraflarını kullanarak farklı zaman aralıklarında Türkiye’de İzmir ili, Balçova ilçesi İnciraltı kıyı bölümünde, arazi kullanımı ve kıyı bandı oluşumundaki zamansal değişimleri belirlemişlerdir. 1956, 1970, 1995 yıllarına ait hava Fotoğrafları ve 2004 yılı

spot uydu görüntüsü kullanılarak, yörenin doğal ve kültürel özellikleri ve kıyısal değişimleri alansal olarak saptanmıştır.

Büyükcangaz, H vd. (2003), tarafından hazırlanan “Bursa-Mustafakemalpaşa Sulama Projesinin Arazi Kullanım Deseni Üzerindeki Etkilerinin Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Belirlenmesi” konulu araştırmada, Bursa-Mustafakemalpaşa Sulaması proje alanında yaşanan değişimlerin, uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri (CBS) kullanılarak belirlenmesi hedeflenmiştir. Çalışmada ILWIS 1.4 (Integrated Land and Water Information System) CBS ve görüntü işleme sistemi ile ERDAS 8.3.1 görüntü işleme programı kullanılmıştır. Uygulamada, 1998 tarihli Landsat-5 TM sayısal uydu verisi, 1968 ve 1997 yılına ilişkin hava Fotoğrafları ve topoğrafik haritalar kullanılmıştır. Gerekli tüm veriler bilgisayar ortamına tarayıcı, sayısallaştırıcı ve CD-Rom kullanılarak yüklenmiştir. Gözle yorum, harita ve hava Fotoğraflarının üzerine görüntü bindirme ve karşılaştırma işlemlerinin daha iyi yapılabilmesi için; coğrafi düzeltme, görüntü zenginleştirme, birleştirme ve çözünürlük çakıştırma işlemleri uygulanmıştır. Sonuçta, Mustafakemalpaşa Sulaması proje alanının sulama öncesi ve sonrasına ilişkin arazi kullanım deseninde meydana gelen değişimler belirlenerek arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Ayrıca sulamanın meydana gelen değişimdeki rolü ve sonuçları da tartışılmıştır.

Doygun, H. vd. (2003), “Hatay, Burnaz Kıyı Kumulları Alan Kullanım Değişimlerinin Uzaktan Algılama Yöntemi ile Belirlenmesi” konulu araştırmalarında, kıyı bölgelerindeki arazi örtüsü/alan kullanımı değişimleri ve değişimlerin kıyı bölgesinde oluşturduğu etkiler, örnek alan üzerinde (bu çalışmada, Burnaz kıyı kumulları örneğinde) incelenmiştir. 1972-2000 yılları arasındaki arazi örtüsü/alan kullanımı değişimleri, hava Fotoğrafları ve uydu görüntüleri ile belirlenmiştir. 1972 yılındaki arazi örtüsü sayısallaştırılmış siyah-beyaz monoskopik hava Fotoğrafları ile, güncel arazi örtüsü istatistikleri ise 2000 yılında kaydedilen Landsat ETM+ uydu görüntüsünün kontrollü sınıflamasından derlenmiştir. Arazi örtüsü haritasının üretilmesi için Maksimum olabilirlik sınıflayıcısı kullanılmıştır. 1972 ve 2000 yılları arasında kıyı kumulları %6,7, kumul vejetasyonu %85 ve tarım alanları %12 oranında artarken sazlık bataklık alanlar % 57 oranında azalmıştır. Yazlık konutların kapladığı alanlar ise 10 kat kadar artmıştır.

Elmore (2000), Kaliforniada (U.S.A) Owens vadisindeki arazi kullanım ve arazi

örtüsündeki değişimleri izlerken Landsat TM ve ETM görüntülerini kullanmıştır. Altı yıllık kuraklık döneminden sonra meydana gelen vejetasyon değişimlerinin incelendiği çalışmada bitki örtüsünün %80 oranında zarar gördüğü saptanmıştır.

Eva and Lambin (2000), yangınlar ve arazi örtüsü değişimi ilişkisini uzaktan algılama yöntemi yardımıyla irdelemişlerdir. İki farklı tarihteki Spot XS ve yine iki farklı tarihteki Landsat TM görüntüleri 50 m.'ye örneklenerek sınıflandırma çalışması yapmış, yangından zarar gören alanları ve bitki örtüsü türlerini belirlemişlerdir.

Sayler (1996), Tahoa gölündeki altı yıllık değişimi izlediği çalışmada, Landsat MSS ve Landsat TM görüntüleri kullanarak değişim haritaları elde etmiştir. Bu haritalar üzerinde yanmış alanlar, kesilen ormanlık alanlar ve kuruyan göl alanlarını belirlemiştir.

Tunay, M. vd. (2004), tarafından yapılmış olan “Uzaktan Algılama Tekniği Ve CBS Kullanılarak Bartın Çevresindeki Doğal Olmayan Değişikliklerin Belirlenmesi”(Determining Of NonNatural Changes In Bartın Province Using Remote Sensing Technique And Gis) konulu araştırmada, 1992-2000 Landsat 5 TM uydu görüntüleri kullanılmıştır. Elde edilen veriler görüntü sınıflandırma algoritmalarından

Maksimum Likelihood yöntemi ile arazi kullanım bilgilerine dönüştürülmüştür.

Sınıflandırmanın genel doğruluğu %77 (1992), %88 (2000) olarak elde edilmiştir. Sınıflandırma sonucunda belirlenen arazi kullanımlarının CBS ortamında analiz ve sunumları yapılmıştır.

Yıldırım vd. (2001), Gebze’de 15 yıllık süreçte arazi örtüsü değişimini, Landsat TM ve Spot XS görüntüleri kullanarak belirlemişlerdir. Bu çalışmada 5,4,3 bant kombinasyonu kullanılmıştır.

Çalışma sonucunda altı sınıftan oluşturulan arazi örtüsü haritalarının karşılaştırılması ile, doğal karakterli arazi örtüsü sınıflarının (vejetasyon) giderek azaldığı, insan yapımı olan arazi örtüsü sınıflarının (endüstri, kent) artış gösterdiği saptanmıştır.

Dengiz vd. (2003), Ankara Beypazarı ilçesinde yapmış oldukları çalışmada; Çalışma alanında 19 arazi kullanım tipi belirleyerek bunlardan 5’ini kuru tarım, 9’unu sulu tarım, 2’sini yem bitkileri ve 2’sinide tarım dışı araziler olarak tanımlamışlardır. Çalışma alanının potansiyel arazi kullanım planını yapmak için arazi kullanım tiplerini kuru tarım, sulu tarım, yem bitkileri ve tarım dışı araziler olarak gruplandırmışlardır. En sonunda tarımsal kullanıma uygunluk sınıfları belirlemiş ve haritalama birimlerinin

potansiyel arazi kullanım gruplarını oluşturmuşlar ve bu kullanım gruplarını CBS ortamına aktararak haritalamışlardır.

Sommer et al. (2003), Münih-Almanya'nın 40 km kuzeyinde yer alan tepelik tarım arazilerinde gerçekleştirdikleri çalışmada detaylı toprak haritaları üretebilmek için yüksek çözünürlüğe sahip hava Fotoğraflarını kullanarak hem bitki (LAI) indeksini hem de toprakların özelliklerini belirlemeye çalışmışlardır. Ayrıca çalışmada detaylı toprak analizleri ve bunların sonuçlarının gösterildiği haritalar ile birlikte hava Fotoğraflarında elde edilen bilgilerin birleştirilmesi sonucunda çalışma alanına ait detaylı toprak haritalarına ulaşılmıştır.

Tyagi, S. (2003), Hindistan'ın Güney Goa bölgesinde gerçekleştirdikleri bu çalışmada 1:10.000 ölçekli pankromatik hava Fotoğrafları kullanılarak çalışma alanındaki arazilerin fizyografik birimleri haritalanmıştır. Çalışma alanı içerisinde 5 temel fizyografik birim belirlenmiş ve hem arazi çalışmaları hem de foto-yorumlamalar sonucunda çalışma alanındaki toprakların farklı özelliklerini de dikkate alarak arazi kullanımı uygunluk sınıflarını da belirleyip haritalamışlardır.

Reis, S. (2008), Türkiye'nin kuzeydoğusunda yer alan Rize ilinin uzun yıllar içerisinde meydana gelen arazi kullanım şekli ve bitki örtüsünde değişikliklerini hem uydu görüntüleri hem de hava Fotoğrafları kullanarak haritalanmaya çalışmıştır. Bu amaçla, 1796 ve 2000 yıllarına ait Landsat uydu görüntülerini kullanarak eğitimli sınıflandırma yöntemi kullanarak sınıflandırmışlardır. Sınıflandırma algortiması olarak en çok benzerlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılmış ve sınıflandırma ile yer gerçeği için 1973 ile 2002 yıllarına ait hava Fotoğraflarından faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda, özellikle çay bahçelerinde olmak üzere tarım arazilerin genelinde +%36.2 lik bir artış olduğu bunun yanında orman (-%12.8) ve mera (-72.8) alanlarında azalma olduğu belirlenmiştir.

Seyran (2009), Aşağı Seyhan Ovası'nda gerçekleştirdikleri çalışmada, geçmişten günümüze kadar arazi kullanımlarında meydana gelen değişimleri, uzaktan algılama tekniğini ve coğrafi bilgi sistemlerini birlikte kullanarak belirlenmiştir. Aşağı Seyhan Ovası'na ait farklı zamanlarda alınmış uydu verilerinde görüntü sınıflama tekniklerinden kontrollü sınıflandırma yöntemini kullanarak arazi örtüsü ve bitki yoğunluğunu saptamışlardır. Ayrıca, bu veriler ile çalışma alanına ait geçmişte elde edilen araştırma verilerini birlikte değerlendirerek yıllar içerisinde meydana gelen arazi kullanım

değişimlerini belirlemişlerdir.

Erdin vd. (2010), İstanbul il sınırları içindeki orman sınırları dışına çıkarılan alanların kullanımındaki zamansal değişimleri inceledikleri çalışmalarında, güncel arazi kullanımını ve zamansal değişimini, yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri ve yardımcı veriler yardımıyla ayrıntıları ile belirlemişlerdir. Farklı tarihli Ikonos uydu verileri (2000, 2005 ve 2008) ve orman dışına çıkarılan alanları gösteren sayısal orman kadastro altlıkları, ortak projeksiyon sistemine getirildikten sonra uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemi teknikleri yardımıyla orman sınırları dışına çıkarılan alanların güncel arazi kullanım durumları ve zamansal değişimleri saptanmıştır.

Özşahin (2010), İskenderun akaçlama havzasında arazi örtüsünün zamansal değişimi çalışmasında uzaktan algılama tekniklerini ve coğrafi bilgi sistemleri kullanarak uydu görüntüleri üzerinde kontrolsüz sınıflama, kontrollü sınıflandırma ve temel bileşenler analizi (PCA) yöntemlerini uygulamıştır. Böylece arazi kullanımındaki zamana bağlı olarak meydana gelen değişimleri belirlemişler ve haritalamışlardır.

Karakoç (2011), Göksu Deltası'nda meydana gelen değişimleri uzaktan algılama yöntemi kullanılarak incelediği çalışmada, ilk olarak 1984, 1990, 2000 ve 2010 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri kullanmış ve deltanın arazi örtüsü/arazi kullanımında meydana gelen değişimler saptanmıştır. Kullanılan uydu görüntüleri üzerinde eğitimsiz sınıflandırma, eğitilmiş sınıflandırma, NFBİ ve değişim izleme analizi tekniklerini uygulamıştır. Uydu görüntüleri eğitimsiz sınıflandırma yöntemi ile önce 30 sınıfa ayrılmış, daha sonra bu sayı grupların birleştirilmesi sonucu iki'ye (kara ve su) düşürülmüştür. Bu aşamadan sonra, 1972, 1989, 1999 ve 2009 yıllarına ait Landsat uydu görüntüleri kullanılarak Göksu deltası kıyı çizgisinin zamansal değişimini belirlemişlerdir.

Kurt vd., (2011), 1987 ve 2007 yılları arasında İstanbul'un kıyı bölgelerinde son yıllarda yaşanan hızlı nüfus artışı ve kentsel büyümenin arazi kullanımına etkisi ve meydana getirdiği değişiklikleri araştırmışlardır. Bu amaçla, 1987 ve 2007 yıllarına ait 30 m. çözünürlükte olan Landsat uydu görüntüleri kontrollü sınıflandırma yöntemi ile sınıflandırılmıştır. Kıyı çizgisinden karaya doğru olan 1000 metrelik bir alanda, kontrollü sınıflandırma sonrasında altı arazi kullanım sınıfını belirlemişlerdir. Bunlar; yerleşim,

tarım orman, boş arazi, kısa boylu ağaç ve çalı formu ile göl/gölet'tir. Çalışmada, 1987 ve 2007 yılları arasında arazi kullanımı değişiklikleri derinlemesine analiz edilmiştir. Çalışmada İstanbul kıyılarında arazi kullanımında önemli değişikliklerin olduğu gözlenmiştir. Yirmi yıllık bir süre içerisinde İstanbul'un kıyı bölgelerinde yerleşim alanları %35 oranında genişlerken, tarım alanları %31, orman alanları %35, çalı olarak adlandırılan arazi sınıfı ise %4 oranında azaldığı belirlenmiştir. Kıyıda arazi kullanım değişikliğinin çoğu Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı boyunca meydana geldiği tespit edilmiştir. Kentleşme ve sanayileşmenin olumsuz etkilerini engelleyebilmek için öncelikle sürdürülebilir bir kıyı yönetim planı hazırlanması gerektiği vurgulanmıştır.

Oğuz ve Zengin (2012), Kahramanmaraş merkez ilçesinde 1984-2010 yılları arasındaki meydana gelen arazi örtüsü/arazi kullanımı (AÖ/AK) değişiminin zamansal ve mekansal olarak incelemiştir. Bu çalışmada, uydu görüntüleri, peyzaj patern metrikleri ve değişim analizi teknikleri kullanılmışlardır. Çalışmada kullanılan 1984 ve 2010 yıllarına ait Landsat-5 TM uydugörüntüleri ERDAS Imagine yazılımı ile eğitimli sınıflandırma uygulanarak, çalışma alanı için arazi kullanım şekilleri Kent, Tarım, Orman, Çayır/Mera, Su Yüzeyi ve Diğerleri olmak üzere 6 genel sınıf şeklinde oluşturulmuştur. Bundan sonra, sınıflandırma sonrası değişim analizi yapılmıştır. Son olarak, FRAGSTATS programı ile arazi örtüsünde meydana gelen değişiklikler hesaplanarak analizler gerçekleştirilmiştir.

Kızılelma vd. (2013), Niğde çevresinde gerçekleştirdikleri çalışmada, sınırlı doğal kaynakları koruyabilmek, sürdürülebilir ve doğru planlamalar yapabilmek için Niğde şehri ve çevresinin zamansal değişimini incelemiştir. Şehirselleşme ve arazi kullanımında meydana gelen değişimleri hücresel ve vektörel tabanlı değişim analiz yöntemleri kullanılarak saptamışlardır. Bu çalışmada, Niğde şehri ve çevresinin, nüfus artışıyla doğru orantılı olarak genişleme gösterdiği tespit edilmiştir. 2000'li yıllara gelindiğinde nüfusun artış hızında meydana gelen %3,49 oranındaki artış yeni yerleşim sahalarına ihtiyacı arttırmış ve sonuç olarak diğer arazi kullanım sınıflarındaki (özellikle maki-kuru tarım ve sulu tarım) alanların bir bölümü, yerleşim sınırlarına dâhil olmuştur. Yapılan analizler sonucunda, 2000–2011 yılları arasında gerçekleşen büyüme hızı (% 11,70) bu artışın bu oranla devam edeceği düşünüldüğünde, 2020 yılında şehir alanının kapladığı alanın 5000 hektarın üzerinde olacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte, devam edecek olan bu gelişme ve genişleme sonucunda şehrin çevresinde bulunan doğal

kaynaklar üzerindeki insan kaynaklı baskıların daha da artacağı ve ileride bu alanlarında kaybedilebileceği belirlenmiştir.



3. Materyal ve Yöntem

İzmir Çeşme Yarımadası Çiftlikköy bölgesi coğrafi özellikleri ile doğal sit alanları poligon bazında ve alan kullanım özellikleri Coğrafi Bilgi Sistemi Ve Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Belirlenmesi; materyal ve yöntem bölümü ayrıntılı olarak aşağıdaki alt başlıklar şeklinde incelenmiştir.

3.1. Araştırma Yeri ve Coğrafi Konumu

Araştırma alanı; ülkenin batısında, Ege Bölgesi'nde, Karaburun Yarımadası'nın güneybatı ucunda İzmir'in ilçelerinden olan Çeşme ilçesinde batısında yer almaktadır (Şekil 3.1).

Çeşme ilçe doğudan Urla, kuzeyden Karaburun, batı ve güneyden Ege Denizi ile çevrilidir. Yüzölçümü 260 km²' dir. 1 beldesi ve 4 köyü bulunmaktadır. 2007 yılı Genel Nüfus Sayımına göre, ilçenin toplam nüfusu 27.796'dır. Ancak yaz/turizm döneminde nüfus 20 katından fazla artmaktadır. İlçede ekonomik yapıyı turizm belirlemektedir. İç ve dış turizm açısından ülkemizin sayılı merkezlerindendir.

Çeşme ilçe merkezi, il merkezi olan İzmir'e karayolundan yaklaşık 80 km. uzaklıktadır. İzmir'e ulaşım eski karayolu ile ve otoyol üzerinden sağlanmaktadır. Çeşme ilçe sınırları içinde günümüzde yer yer bütünleşmiş olsa da, söz konusu alanlardaki geçmiş yıllardaki yerleşim dokusu birbirinden kopuk yerleşmelerden oluşmaktaydı. Geçmişte birbirinden kopuk yerleşmelerin genelde kıyı ve kıyıya yakın konumlanmaları nedeniyle, bu yerleşmeleri bağlayan yollar zaman içinde Yarımada kıyılarını dolaşan ve bu alanlarda oluşan yapılaşmalara servis veren tali bir yola dönüşmüştür.

Çeşme ilçesinin kısa tarihine bakıldığında ise, İlk çağda Cyssus adıyla bilinen Çeşme, Anadolu'nun Batı kıyısında MÖ.1000 yıllarında tahmin edilen 12 İon kentinden biri olan Erythrai (Eritre)'nin Ildırı İskeleydi. Erythrai, M.Ö. 6. yüzyılda oldukça geniş ve önemli bir yerleşim merkezi durumundaydı. Son derece koruyucu bir limana sahip olan Erythrai Mısır, Kıbrıs ve batı ülkeleri ile ilişki kurmuş ve ticaretini geliştirmiştir. Çeşme, Lidya ve Pers egemenliğinden sonra Roma ve Bizans hâkimiyetinde kalmıştır. Daha sonra sırasıyla Selçuklu, Osmanlı, Aydınoğulları ve tekrar Osmanlı dönemlerini yaşamıştır.

Çeşme ilçe sınırları içinde planlama çalışmasına konu olan alan ve çevresinde yer alan yerleşim birimlerinin Alaçatı, Çeşme ilçe merkezi ve İzmir il merkezine uzaklıkları aşağıdaki Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Yerleşimlerin il ve ilçe merkezlerine uzaklığı

YERLEŞME ADI	UZAKLIK (km)		
	ALAÇATI'ya	ÇEŞME'ye	İZMİR'e
Çeşme	9	—	80
Çiftlikköy	14	5	85
Dalyan	13	4	84
Ovacık	15	6	86
Alaçatı	—	9	71
Germiyan	12	21	59
Ildırı	15	25	100
Karaköy	12	21	59
Reisdere	4	13	75

Çeşme ilçe sınırları içindeki bir başka önemli ulaşım bağlantısı denizyolundan sağlanmaktadır. 1991 yılında tamamlanarak hizmete giren Çeşme Limanı’nda başta feribot tipi gemiler olmak üzere turizm amaçlı gemilere hizmet verilmektedir. İskele uzunluğu 150 metre, rıhtım uzunluğu 480 metre olan Çeşme Limanı’ndan Yunanistan’ın Sakız Adası ile bağlantılı feribot seferleri turizm sezonu boyunca tarifeli olarak yapılmaktadır.

Karaburun Yarımadası'nda, Ege Bölgesinin diğer kıyılarının tersine, dağlar ve tepeler kuzey - güney doğrultusunda yer almaktadır. Yarımada'nın kuzeyinde Karaburun ilçe sınırları içinde dağlar 500–1000 m. arasında değişmekte, güney ve batı kesimde Urla ve Çeşme ilçe sınırları içinde ise, 200–500 m. Arasında değişim göstermektedir. rımadada'da kıyılar boyunca denize doğru uzanan çok sayıda burun ve koylar bulunmaktadır. Kuzey kıyılar kumsal, güney kıyılar ise genel olarak, kuzeye oranla kayalık bir yapıdadır. Ancak Çeşme yerleşiminin güney kıyılarında, Alaçatı'nın batısında, Çiftlikköy'ün güneyinde kalan Altinkum vb. bölgelerde geniş kumsala sahip kıyılar da bulunmaktadır.



Şekil 3.1. Araştırma alanının yeri ve coğrafik konum

3.2. İklim

İnceleme alanındaki iklim olaylarının birbiriyle olan ilişkilerini ve bunların frekansı şiddeti ve sürelerini saha üzerinde etkili olan genel sirkülasyon koşulları belirler. Çeşme ve yakın çevresi genel olarak kuzey yarım kürede orta enlemlerde etkili olan Batı rüzgârları sistemi içerisinde bulunur. Ancak bu genel işleyiş topografik özelliklere dayalı olarak bir takım modifikasyonlara uğramaktadır (Koçman, 1993).

Genel olarak saha kış aylarında kuzeyden sokulan maritim polar (mP) ile orta Akdeniz'den sokulan maritim tropikal (mT) hava kütlelerinin etkisi altında kalır. Bu farklı hava kütlelerinin etkisiyle cephe faaliyetleri ve cephesel yağışlar meydana gelmektedir. Bu dönem sözü edilen şartlar nedeniyle rüzgârlı, serin ve yağışlı hava şartları egemen olmaktadır. Ekim-Kasım aylarında başlayan bu dönem Mart-Nisan dönemine kadar sürmektedir.

Yaz döneminde ise kuzey yarım kürenin ısınmasıyla kuzeyden sokulan (mP) ve (cP) hava kütleleri etki alanını kuzeye doğru daralttığı ve sahada sadece maritim tropikal (mT) hava kütlesi kaldığı ve genellikle saha dinamik yüksek basınç şartları altında olduğundan cepheler meydana gelemez; bu nedenle de sıcak, yağışsız, bir dönem yaşanır. Ancak yaz döneminde kuzeyden Basra alçak basınç alanına doğru esen “yaz poyrazı” da denen Etezien rüzgârlarının egemen olması, sahada bunaltıcı sıcak şartları kısmen hafifletir. Genel sirkülasyon koşullarından sonra iklim elemanlarının tek tek incelenmesine bakıldığında;

Rüzgarların frekansları ve hâkim rüzgar yönleri: Çeşme'nin kendi adıyla anıldığı bir yarımadaının üzerinde Ege Denizi'nde batıya doğru sokulan konumu, batısındaki Sakız adasının ve doğusundaki Karaburun Yarımadası'nın kabaca N-S uzanışlı olması, inceleme alanında da hâkim rüzgar yönünün N-S doğrultulu olmasını; çok önemli morfolojik engellerin olmaması da deniz üzerinde gelişen basınç farklılığının hiç bir engelle karşılaşmadan ilerlemesine dolayısıyla şiddetli rüzgarların doğmasına yol açmaktadır. Bu nedenle Çeşme, rüzgâr açısından çok önemli potansiyele sahip olması yanında, yaz dönemindeki bunaltıcı sıcakların, kısmen etkisinin azaldığı bir coğrafyadır. Sahada rüzgârların frekans, yön ve şiddetini belirleyen faktörler, basınç merkezlerinin durumu ve jeomorfolojik özelliklerdir. Çeşme meteoroloji istasyonu günlük rüzgâr

verileri incelendiğinde, tüm 8 yön içerisinde, N (% 24,3), NW (% 20,9) ve NE (% 9,9) sektörlü rüzgârların frekanslarının (esme sıklıkları) % 50'den fazlasını oluşturduğu görülmektedir. Ancak en hızlı rüzgarlar bakımından, güney sektörlü rüzgarların (Aralık'ta SSE'dan 33,8 m/sn) özellikle kışın egemen olduğunu söylemek mümkündür (Atalay vd., 1995).

Sıcaklık: Çeşme meteoroloji istasyonunun günlük sıcaklık verileri kullanılarak oluşturulan “termik rejim diyagramı” incelendiğinde; uzun yıllar ortalama sıcaklığın 16,9 °C, uzun yıllar mutlak maksimum sıcaklığın (Temmuz'da) 38 °C, uzun yıllar mutlak minimum sıcaklığın (Ocak'ta) -3,5 °C olduğu görülmektedir. Ancak günlük ortalama değerlere bakıldığında kışın bile +10°C'nin altına inmemekte, yazın da 25°C'nin üzerine çıkmamaktadır. İnsan yaşamı için ideal sıcaklık değerleri (Efektif Sıcaklık 17,0-24,9°C) dikkate alındığında ise Çeşme Mayıs Haziran dönemi 60; Eylül-Ekim dönemi 60 gün olmak üzere toplam 120 gün (Temmuz-Ağustos dönemi 25°C'nin üzerinde) dür. Ancak deniz banyosu/su sporları açısından (20-28°C) konuya bakıldığında; 15 Mayıs'tan 30 Eylül'e kadar yaklaşık 135 gün uygun dönem mevcuttur. Bu değerler sahanın “Akdeniz Termik Rejimi” içerisinde yer aldığını, insan yaşamı, ekonomik faaliyetleri (tarım, özellikle turizm) ve yıl boyu devam eden vejetasyon dönemine sahip olan uygun sıcaklık değerlerine sahip bir yer olduğunu göstermektedir.

Nem ve yağış: Çeşme Yarımadası'nda Nisan'dan başlayarak sıcaklıkların artmasıyla nispi nem şartları tedricen düşmeye başlayarak Temmuz'da en düşük değerine ulaşarak % 64 olur. Ekim'den itibaren sıcaklıkların düşmesiyle de yükselme eğilimine girerek Ekim-Nisan döneminde % 70'in üzerinde oranlara sahiptir. Çeşme Yarımadası'nda yağış 550 mm'ler dolayındadır. Ancak Anadolu genelinde olduğu gibi Çeşme de yağışların neredeyse tamamı cephe yağışları biçiminde olduğu için yağışın oluşması cephe faaliyetleri ile yakından ilgilidir. Bu nedenle Çeşme meteoroloji istasyonu yağış kayıtları incelendiğinde yıllar itibariyle yağışın çok değişken olduğu görülmektedir. Örneğin 2002 yılında yıllık toplam yağış 870 mm dolayında iken, 1989 yılında sadece 210 mm yağış düşmüştür. Yıllık yağış verilerinde standart sapma 150 mm civarındadır. Yani Çeşme yıllık yağış miktarının 400 mm ile 700 mm arasında olması beklenen olağan bir durumdur.

Yıllık yağış genellikle çalışma sahasına homojen dağılmakla birlikte, Çeşme ilçe merkezi güneyinde Merdivenli ve Karadağ'ın bulunduğu yerler artan yükselti şartları nedeniyle daha fazla yağış almaktadır. Yağışın mevsimler itibariyle dağılışıma gelince, yıllık yağışın % 50'den fazlası (%56,1'i) kış mevsiminde kalan % yaklaşık % 40'ı bahar dönemlerinde ve sadece % 1'i yaz mevsiminde gerçekleşmektedir. Yıllık yağışlı gün sayısı 80 gün ile 60 gün arasında değişmektedir. Son yıllarda yağışlı gün sayılarında azalma, ancak birim yağışlı gün başına yağış miktarında artış söz konusudur. Bu durumda yağışın sel karakterli olması, su baskınları ve erozyon gibi olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir (Çukur, 2011).

Su bilançosu açısından sahaya bakarsak, Aralık-Mart ayları arası yağış miktarı yüzey buharlaşması ve bitki terlemelerinden fazla olması nedeniyle su açığı riski yok, toprak/anamateryal su açısından doygunudur. Bu nedenle 1 numara ile gösterilen su fazlası dönem yaşanmaktadır. Nisan'dan itibaren yağış azalmaya, buharlaşma değerleri artmaya başladığından su açığı doğar. Ancak bu açık toprakta biriken sudan karşılandığı için şiddetli su problemi yoktur. Bu nedenle 2 numara ile gösterilen sarf edilen su dönemi Nisan-Haziran dönemini kapsar. Haziran-Ekim döneminde yağış değerleri çok düşük, buharlaşma değerleri de çok yüksek olduğundan, toprakta da birikmiş su kalmadığından mutlak kurak dönem yaşanır. Bu dönem grafikte 3 numara ile gösterilmektedir. Ekim'den itibaren yağışlarda artma, buharlaşma verilerinde de azalma meydana gelmeye başladığından, buharlaşma miktarından fazla yağış gerçekleştiğinden, toprakta su birikmeye başlar. Su açığının ortadan kalkmaya başladığı bu döneme grafikte 4 numara ile gösterilmekte ve birikmiş su ismi verilmektedir.

İklimin ortam üzerindeki etkisi: Yukarıda ana hatlarıyla incelenen ana iklim elemanlarının ortaklaşa olarak ortam üzerindeki etkisine bakarsak; Yazların sıcak ve kurak, kışların ılık ve yağışlı karakteristik Akdeniz ikliminin bütün özelliklerini taşıdığı, kış döneminin kısa ve ılıman geçtiği sıcaklıkların nadiren 0°C'nin altına indiği iklim şartlarının egemen olduğu söylenebilir. Bu temel özelliklerin insan yaşamı ve ekonomik faaliyetlerine olumsuz etkiler yerine aksine çok olumlu şartlara sahip olması nedeniyle, Çeşme ve yakın çevresi tarih boyunca olduğu gibi bugün de yoğun yerleşme ve cazibe alanı olma özelliğini sürdürmektedir. Tarım ve özellikle turizm faaliyetleri açısından son derece uygun iklim şartlarına sahip olduğunu söylemek mümkündür. Vejetasyon dönemi,

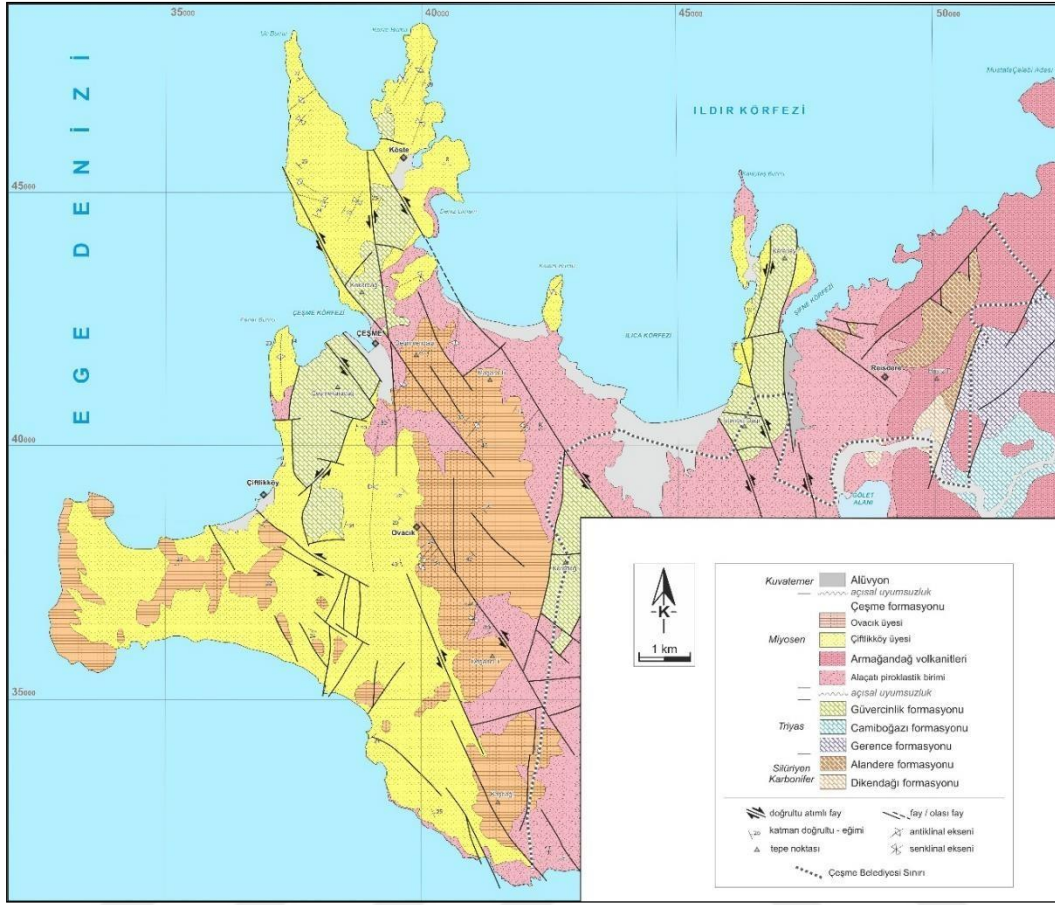
düşük sıcaklıklar nedeniyle kesintiye uğramadığı için yıl boyunca tarımsal üretim (yılda bir üründen çok) yapmak mümkündür.

Doğal ortam açısından iklime bakarsak, sıcaklık isteği yüksek, kurak şartlara uyum gösterebilen bitki türlerinin sahada egemen olması iklimin bir sonucudur. Bu nedenle sahada klimaks (doğal ortam şartları altında bitkinin gelişebileceği en üst nokta) vejetasyon olarak kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları egemen olmaktadır. Ancak yukarıda belirtildiği gibi sahanın insan yaşamı için son derece uygun bir yer olması, tarım, yerleşme, insanların yapacak ve yakacak ihtiyacı gibi pek çok nedenle tarih boyunca bu coğrafyadaki vejetasyon tahribe uğramıştır. Tahribatın yoğunluğuna göre kızılçam ormanları yerine çalı ve ağaççık topluluklarının oluşturduğu makiler hatta tahribat çok ise onlarında yerine garig topluluklarının geldiği vejetasyon örtüsü yer almaktadır. Yine iklimin etkisi ile diğer şartlar uygun olmak koşulu ile anakaya/anamateryal üzerinde zonal topraklardan kırımlı Akdeniz toprakları (7. toprak sınıflandırma sistemine göre (Alfisoller), anakayanın/anamateryalin genç ve/veya aşınmanın olduğu yerlerde ise intrazonal gruba giren rendzina toprakları bulunmaktadır.

3.3. Jeolojik ve Jeomorfolojik Yapı

3.3.1. Jeoloji

Çeşme Yarımadası'nda Karaburun platformuna ait Paleozoik-Mesozoik yaşlı karbonatlar ile Miyosen yaşlı volkanik, volkanoklastik ve gölsel çökeller yüzlek verir. Yarımadanın düşük kotlu kesimlerinde Kuvaterner yaşlı alüvyonal ve flüvial çökeller ile kıyılarda plaj çökelleri en genç birimleri oluşturur (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. İnceleme Alanının Genel Jeoloji Haritası (Sözbilir vd. 2011).

Reisdere doğusundaki Hırsız Tepe güneyinde yüzlek veren Silüriyen-Karbonifer yaşlı Dikendağı formasyonu Çeşme Yarımadası'ndaki en yaşlı birimi oluşturur. Dikendağı formasyonu yeşilimsi kahverengi renkli kumtaşı, silttaşı, çamurtaşı, çört ve mikritik kireçtaşı merceklerinden yapıldır. Birim uyumlu olarak Alandere formasyonuna ait karbonatlar tarafından üzerlenir (Kozur, 1995). Alandere formasyonu Reisdere ile Şifne körfezi arasında, Reisdere Köyü kuzeybatısı ve doğusunda yüzlek verir. Alandere formasyonu grimsi sarı renkli kumtaşı, silttaşı, kumlu kireçtaşı, killi kireçtaşı ardalanması ve kırmızı renkli çört bantlarından yapıldır. Altta yeşil, kahvemsî-bejimsî yeşil renkte, orta- ince tabakalı kumtaşı, silttaşı; gri, beyaz, kirli sarı kırmızı renkte çört bantlı, orta- ince tabakalı kireçtaşı, kumlu kireçtaşı ve marn ardalanması ile başlar. Yanal olarak grimsi siyah, gri renkte, kalın-orta tabakalı, bol krinoid ve mercanlı kireçtaşı; üstte doğru siyahımsı gri, yer yer bejimsî gri, siyahımsı kahverenkli çört sıvamalı, lamine, bol makrofosil izli dolomitik kireçtaşı geçer. Dolomitik kireçtaşı yer yer kristalize, mikritik

ve oolitik özellikler gösterir. En üstte ise koyu gri, grimsi-kahvemsî siyah, bazen bej renklerde, kalın tabakalı, masif, ikincil kalsit dolgulu, yer yer çört yamalı ve silis topacıklı kireçtaşları ile son bulur (Çakmakoglu ve Bilgin, 2006).

Germeyan Köyü çevresinde Paleozoik temel üzerine uyumsuz olarak gelen Mesozoyik kaya birimlerinin tabanında bulunan Gerence formasyonu çakıltası, lamellibrans ve gastropod fosilli yumrulu marn, kumtaşı, killi-siltli kireçtaşı, bol kalsit damarcıklı kahvemsî gri, koyu gri, ince-orta tabakalı kireçtaşları ile başlar. Üste doğru bejden kahverengiye kadar değişen ve arada pembemsî bej renkli kireçtaşı düzeylerinin de gözleendiği, kalın katmanlı, bol kalsit damarcıklı, yer yer masif ve değişik kalınlıkta, çoğun algli kireçtaşları bulunmaktadır. İçerdiği fosil toplulukları dolayısıyla Skitiyen-Anisiyen olarak yaşlandırılan birim Camiboğazı formasyonuna ait kireçtaşları tarafından geçişli olarak üzerlenir. Üstte Güvercinlik formasyonu ile geçişli olan birimin yaşı içerdiği fosil topluluklarına göre Ladiniyen-Karniyen olarak belirlenmiştir. Güvercinlik formasyonu, Megalodon'lu oolitik kireçtaşları, açık gri lamine dolomit ve dolomitik kireçtaşlarından yapıli olan birim yer yer silttaşı, kumtaşı ve çakıltası düzeyleri içerir (Çakmakoglu ve Bilgin, 2006). Paleozoik-Mesozoik yaşli kaya birimleri tabanda volkanik ürünlerle başlayan ve üstte doğru karasal gölsel çökellere geçen Miyosen yaşli Volkanosedimanter bir istifile uyumsuzlukla örtölmektedir. Bu istifin volkanik kısmını Miyosen yaşli Armağandağı volkanitleri ve Alaçatı piroklastik birimi (Erkül vd, 2005), tortul kısmını Çeşme formasyonu (Eşder, 1999) oluşturur. Tüm birimler Kuvaterner yaşli alüvyonlar ve kıyı çökelleriyle uyumsuzlukla örtölüdür.

Alaçatı doğusunda yüzlek veren Armağandağı volkanitleri, andezitik lav akıntıları ve volkanojenik tortul kayaçlardan meydana gelmektedir. Armağandağ volkanitlerine ait lav akıntıları ve volkanojenik tortul kayaçlar, temel kayaçları üzerinde uyumsuz olarak, Alaçatı piroklastik birimini ise uyumlu olarak üstler. Alaçatı Piroklastik Birimi Kalkandere Tepe, Boyalık Tepe, Değirmen Dağı kuzeyi, Fener Burnu güneyi ve Deniz Limanı'nda yayılım gösterir. Birimin yüzleklerine Mağara Tepe önündeki yol üzerinde, Çeşme-İzmir yol ayrımının limana giden ana yol üzerinde, Fener Burnu güneyinin kıyı kesimlerinde, Ayayorgi yolu üzerinde rastlamak mümkündür. Çalışma alanında; beyaz, bej ve açık kahve renklerde, kırıntılı, kötü pekleşmiş ya da tabakalı tuf olarak gözlenen Alaçatı piroklastik birimi, yer yer kaynaşmış ignimbrit, pümeks parçaları içeren tuf ve büyümeli lapilli içeren ince taneli yağış çökellerinden yapılidir. Birim içinde opalli

seviyeler ile birlikte silisleşmiş kısımlar gözlenir. Alaçatı Piroklastik birimini uyumlu ve geçişli bir dokanakla üstleyen Çeşme formasyonu tabanda genellikle kıltaşı, miltaşı, silttaşı ve seyrek konglomera ardalanması (Çiftlikköy üyesi) ve bunun üzerine ince kıltaşı ara bantlı krem renkli kireçtaşı ardalanması, silis ara bantlı krem renkli kireçtaşı, ince kıltaşı ardalanmalı krem renkli kireçtaşından (Ovacık üyesi) yapılıdır (Eşder, 1999). Formasyonu oluşturan litolojiler ince-orta katmanlanmalı, taze yüzey renkleri genelde sarı, açık kahve ve beyaz renklerde, iyi pekleşmiş ve dayanımlıdır. Formasyonunun değişik düzeylerinde bor oluşumları, karbonat nodülleri, FeOsıvıamaları, silisifiye olmuş kireçtaşlarında opalli seviyeler ve gastropod fosilleri gözlenmektedir. Çeşme Formasyonu çalışma alanında Uç Burnu, Top Burnu, Arapkuyusu Tepe, Büyükdere Tepe, Kerdime Tepe, Merdivenlidağ, Mağara Tepe, Elleki Tepe, Değirmen Dağı ve Fener Burnu'nun kuzey kesimlerinde yayılım sunar. Formasyonunun en net yüzleklerine Çeşme Merkez pazar yeri arkasında, Değirmen Dağı kuzey ve kuzeybatı yamaçlarında, Fener Burnu kuzeyinde, Dalyan yolu üzerinde, Arapkuyusu Tepe'de, Tekke plajının KB'ya doğru olan kıyı kesimlerinde rastlamak mümkündür.

Çalışma alanındaki en genç birimler dere tabanlarında ve düzlüklerde gözlenen alüvyonlar ile kıyılarda gözlenen plaj çökelleridir. Alüvyonlar, yaşlı birimlere ait çakıl, kum, kil boyutundaki tanelerin oluşturduğu pekleşmemiş birimdir. Gri-bejimsi-kahverengi tonlarında gözlenmektedir. Çalışma alanında Musabey, Köste ve Boyalık limanlarında, Çeşme Merkez yerleşim alanında ve Ovacık Havzasının açıldığı düzlükte gözlenmektedir.

3.3.2. Çeşme Yarımadası'nın Jeolojik Evrimi

Çeşme Yarımadası Paleozik-Mesozoik geçişinde Paleo-Tetis ve Neo-Tetis okyanuslarının etkisinde kalmıştır. Sözkonusu denizel ortamlarda, Silüriyen-Karbonifer yaşlı Dikendağı ve Alandere formasyonları ile Erken-Orta-Geç Triyas yaşlı Gerence, Camiboğazı ve Güvercinlik formasyonlarına ait platform karbonatların çökelişi gerçekleşmiştir (Çakmakoglu ve Bilgin, 2006). Geç Kretase-Erken Tersiyer sonunda Alpin orojenezinin etkisinde kalan bölgede, Anatolid-Torid platformunun İzmir-Ankara kenet kuşağı boyunca Sakarya Kıtası ile çarpışması sonucunda, Neotetis okyanusunun kuzey kolu kapanmış ve Paleozoik-Mesozoik yaşlı birimler K-G doğrultulu sıkışma

kuvvetleri etkisinde kalarak kıvrım ve bindirme faylarıyla deforme olmuştur. Geç Kretase sonunda, çarpışma eksenine dik yönde İzmir-Balıkesir arasında oluşmaya başlayan kabuksal ölçekli bir transform fay zonu boyunca KD-GB uzanımlı derin denizel bir havza (Bornova Filiş Zonu) oluşmuştur (Okay vd. 1996). Filiş fasiyesinde kayaların oluştuğu bu denizel havza, Paleosen’de kapanmış ve havza çökelleri devam eden sıkışmalı tektonik rejim etkisinde deformasyona uğrayarak yüzeylemiştir. Nihayet Miyosen başlarında bölgede genişlemeli tektonik rejime geçilmiştir (Uzel vd. 2011). Bu dönemde İzmir ile Balıkesir arasında daha önce oluşmuş olan zayıflık zonları yeniden aktif hale geçerek, Çeşme Yarımadası’nda oblik atımlı normal fay ve doğrultu atımlı faylarla denetlenen ve volkanizmanın etkili olduğu gölssel ortamın oluşmasını sağlamıştır. Bu dönemde Karaburun Yarımadası altındaki kabuğun ergimesiyle oluşan andezitik ve bazaltik lav ve piroklastik malzeme Çeşme Yarımadası’nın önemli bir bölümünü kaplamıştır (Erkül vd. 2010). Bu ortamda oluşan kırıntılı ve karbonat baskın gölssel tortullar (çakıltası, kumtaşı, çamurtaşı, kiltai, marn, killi kireçtaşı ve kireçtaşı) volkanik kayalarla (tüf, volkanik breş, aglomera, lav) girik olacak şekilde Miyosen sonlarına kadar oluşumlarına devam etmiştir. Miyosen sonunda, bölgesel ölçekteki Arap/Anadolu levhalarının çarpışmasıyla başlayan Yeni-Tektonik rejim etkisinde gelişen doğrultu atımlı fay tektoniği ve blok faylanmaları nedeniyle Miyosen gölü parçalanmış ve Bu parçalanmalar sonucunda oluşan değişik yükseltilerde gelişen erozyonun da etkisiyle, Miyosen öncesi yaşlı kaya birimlerinin birbirinden bağımsız parçalar şeklinde yüzeylemesi gerçekleşmiştir. Bu yükseltiler çoğunlukla faylı dokanaklarla Miyosen yaşlı tortul ve volkanik birimlerden ayrılırlar. Yükselme ve erozyonun devam ettiği Pliyosen başında Ege Denizi’nin büyük bir bölümü kara halinde bulunuyordu. Pliyo- Kuvaterner’de (özellikle Pleyistosen başında) gelişen tektonik hareketler Çeşme ve Karaburun Yarımadası’nı şekillendirmiş ve Ege Denizi’nin bölgeyi istila etmesini sonuçlamıştır.

3.4 Genel Toprak Özellikleri

İnceleme alanını çevreleyen ve sınır oluşturan dağlık ve düz araziler üzerinde, bulundukları fizyografik konum, eğim derecesi, ana materyal, bitki örtüsü, vb kimi özelliklere bağımlı olarak ayrımlı derinlik ve taksonomik birimlerde topraklar

oluşturmuştur. Kretase kalker ya da marn ana materyaller üzerinde dik-orta dik eğimli topografik konumda oluşum gösteren Mollisoller, yan derelerin ve gravitasyonun etkisi ile taşınıp biriktirilen orta-kaba bünyeli alüviyal depozitler üzerindeki Entisoller, eğimli topografya üzerinde andezit, tuf, piroklastik materyaller, kretase kalker ana özdekleri üzerinde oluşum gösteren Alfisoller ile Entisol sırasında yeralan topraklar alanın tümünde yaygın olarak görülmektedir.

Tortul kökenli ana özdekler aşınmaya karşı daha dirençsiz olmalarından dolayı, ana özdek tipi ve eğim artışına bağımlı olarak erozyon hızı da değişmektedir. Bu bağlamda inceleme alanı toprakları, eğimin fazlalığı, bitki örtüsünün yok veya seyrek olması nedeniyle tam bir gelişmiş pedon yapısına sahip değildirler ve sonuçta bu toprakların yüzeyüstü epipedonu olan A horizonu veya yüzey tabakasının büyük bir bölümü aşınmış durumdadır. Yüzey erozyonundan dolayı toprak derinliğine doğru yeterli bir yıkanma ve birikim söz konusu olamadığından gelişmiş bir pedon yapısında bulunması gerekli olan B horizonu çok zayıf veya oluşmamıştır. Mağmatik kökenli ana materyaller aşınmaya karşı oldukça dirençli oldukları otokton olarak adlandırılan yerinde toprak oluşumu bu alanlarda gözlenmemektedir. Dağlık arazilerin yamaçlarında dik ya da çok dik eğimli araziler gözlenirken, bu araziler, ana özdeklerine ve jeolojik oluşum süreçlerine bağımlı olarak Orthent (kolluvial) ve Fluvent (alluvial) toprak oluşumlarına geçiş gösterirler.

Toprak Tipleri

Çeşme ilçesi ve çevresinde dağılım gösteren topraklar, ayrılmı jeolojik formasyonlu ana materyaller- üzerine oluşmuşlardır. İnceleme alanındaki ana materyaller; geniş bir bölgede dağılım gösteren andezitler, yumuşak kalkerler ile kretase yaşlı sert kalkerler, ve kuaterner sürecinin holocen alt devrinde oluşmuş kolluvium ve allivium birikintileridir. Andezit kayaları birçok yöredelerde ayrılmış olup, beyaz-açık gridir. Yer yer limonitleşmiştir. Neojen oluşum dönemine ait volkanik kökenli bu ana materyaller üzerinde oluşan topraklar etkili toprak derinliğine bağlı olarak Lithic Xerochrept ve Dystric Xerochrept olarak tanımlanırlar.

Bu topraklar yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılık ve yağışlı olan tipik Akdeniz iklim koşulları altında, tek yıllık çayır bitkileri ile çok yıllık yapraklı ve iğne yapraklı orman örtüsünün bulunduğu yörelerde oluşmuşlardır. Bu topraklar bazik tepkimeli ve

mağmatik kökenli ana özdekler üzerinde oluştuklarından kireçsiz, yoğun kil içerikli ve montmorillonit tipi kil minerali yoğun olarak bulunur. Yüzey horizonu (A), zayıf-orta furda; zayıf-orta, çok kuvvetli granüler, yüzey altı (B) horizonu ise, kuvvetli yarı köşeli, köşeli yuvarlak blok strüktürlüdür. Oluşum yönleriyle genç topraklar ile olgunlaşmamış topraklar arasında bir geçit oluştururlar. Bu topraklarda “siallitik” toprak oluşumu gösterirler. Yüzey horizonu-epipedon (Ah, A1h, A₂), okrik epipedon görünümünde, sert ve tek parça yüzeyaltı (B) horizonları ise kambik horizondur. Dystric Xerochrept ve Lithic Xerochrept’lerde tarımı sınırlandıran temel faktör, toprak suyunun yeterli olmayışı, ana özdeğin sert ve geçirimsiz bulunuşu, yetersiz toprak derinliği yanında, arazinin dik topoğrafik görünümüne sahip olmasıyla toprak aşınım ve taşınımının yoğunluğuna bağlanabilir. Bu topraklar inceleme alanında 4. sınıf taşlılık 4. sınıf kayalık ile arazinin eğimine bağlı olarak farklı erozyon dereceleri gösterirlerken, IV ve VII sınıf arazi kullanım yetenek sınıfı içermektedirler.

Sert kalkerler üzerinde Petrocalcic Rhodoxeralf ve Typic Rhodoxeralf ’ler oluşmuşlardır. Bu topraklar Akdeniz ikliminin tipik topraklarıdır. Serbest demir oksidin yoğunluğu nedeniyle kırmızı renk başattır ve B horizonunda büyük kalker bloklarına rastlanır. Eğimli alanlarda oluşmuş olduklarından çok yüzeysel veya orta derinliktedirler. Taşlı ve kayalık topraklardır ve bunlar su erozyonu etkisini özellikle tepe ve doruklarda yoğun olarak göstermektedir. Lateritik bölge toprakları olduklarından, çevre topraklarından az veya koyu kırmızı renk, genelde tın bünye, serbest demir ve alüminyum oksitlerin yoğunluğuna karşılık, az silikat içermeleri ile tipiktir. Demir ve alüminyum oksitler kil ile karışarak koloidal bir yapı olan hidrat jelleri şeklinde yoğunlaşmıştır. Yüzey toprak horizonu (A), kuvvetli-orta granüler, yüzey altı (B) horizonu ise oldukça kuvvetli orta granüler-orta yuvarlak blok strüktürlüdür. Yüzey horizonu-epipedon (A) zayıf mollik horizonu görünümünde; sert, tek parça ve kil birikiminin yoğunlaştığı yüzey altı (B) horizonu argilliktir ve içeriğinde büyük kalker parçaları vardır. Toprakların köken aldığı ana özdekleri sert ve tek parçalı kalkerler olup, yapısında yoğun sekonder oluşumlu kalsit kristallerine rastlanır. Bunlar topraklarda çözünmüş olan karbonatların aşağılara doğru yıkanması ve oralarda yeniden kristalleşmesi sonucu oluşmuşlardır. Bu topraklar genelde inceleme alanında 4. sınıf taşlılık 2. sınıf kayalık ile arazinin eğimine bağlı olarak farklı erozyon dereceleri gösterirler. İnceleme alanı içerisinde genellikle IV ile VII. sınıf arazi kullanım yetenek sınıfı içerisinde yer alırlar.

Yumuşak kalker ve marn'lar üzerinde Typic Rendoll büyük toprak grubuna rastlanılır. Bunlar humus rendzinalar veya humuslu karbonatlar olarak da tanımlanır. Geçiş topraklarıdır ve doğal bitki örtüsü çayırlar ile iğne yapraklı ağaçlardır, ve oluşumlarında kalsimorfik oluşum süreci etkilidir. Rendoll'lerin gelişim sürecinde ana özdeğin yoğun etkisi nedeniyle bunlar Endodinamomorfik veya Endodinamogenik topraklar olarak da tanımlanır. Typic Rendoll'erin yüzey toprak horizonu (A11, A12) oldukça kuvvetli küçük orta granüler, orta köşeli blok strüktürlüdür. Organik maddece zengin ve siyah renkli, bazla doygundur. Kireç taşı parçalarının yoğun varlığı bu topraklarda zayıf alkali toprak tepkimesinin sürekliliğini sağlar. Typic Rendoll'er orta-yüksek eğimli arazilerde dağılım gösterdiklerinden, yoğun su erozyonu toprak taşınımına uğramışlardır. Birçok yörelerde açık renkli ana özdek yüzeydedir ve üzerinde hendek erozyonuna sık rastlanır. Çok yüzeysel veya orta derin topraklardır. Bu arada Typic rendollerin pedon yapısında kimyasal olarak ayrılmış kalkerlerin bulunması, toprak oluşum ve gelişimini azaltmaktadır. Sonuçta bunlar erozyondan kolaylıkla etkilenmektedir. Organik maddece ve bitki besin maddelerince oldukça zengin verimli topraklardır. İnceleme alanı içeriğinde III-VII. sınıf arazi kullanım yetenek sınıfındaki arazileri içermektedirler. Genelde yüzey kayalığı içermezlerken 3-4. sınıftaşıllıkla, eğim derecesine bağlı olarak 2-3. sınıf erozyon sınıfı içerirler.

Yan dereler ile yüzey akışlarının oluşturduğu yörelerde taze sediment birikimleri üzerine Entisol sırasının Typic Xerofluvent'lerine rastlanır. İyi gelişmiş bir pedon oluşumuna rastlanır ise de pedogenetik horizon oluşumu çok zayıf veya başlangıç basamağıdır. Genelde A/C pedon yapısı içerir ve A horizonu pullukla sürekli olarak karıştırılır. Bunlarda pedogenetik olaylar sonucu oluşmuş ve iyi tanımlanan genetik toprak horizonları yoktur. Pedonlarda saptanan ayrımlı doku ve renk tabakaları jeolojik işlevlerinin bir sonucu olarak şekillenmiştir. Toprakları oluşturan mineral ve organik özkler, akarsular tarafından askıda (dispers), çözünerek ve sürüklenerek taşınmış ve depolanmışlardır. Bu oluşum şeklinin bir sonucu olarak, mineral bileşimleri karmaşıktır. Yöre Xerofluvent'lerin karmaşık mineral bileşimleri, çevrenin litojenik bileşimi ile jeolojik süreçlerdeki erozyon ve birikime devimlerine bağlıdır. Bunlarda temelde genç olduklarından ve oluşum bölgesi yarı kurak-yarı yağışlı Akdeniz iklim özelliği içerdiğinden daha az ayrılmış mineralleri içerirken, doğal verimlilikleri yüksektir. Yüzey toprak horizonu (A) açık renkli, Ochric epipedondur ve bu zayıf-orta

granüler strüktürdedir. Yaz aylarında bölge kuru olduğundan sert ve tek parçalıdır. Genelde bu epipedon 25cm'den daha az kalınlıktadır. Kimi zaman bunlar elluvial (A2 veya albik) horizonunu da içerirler. Yüzey altı horizonlar ise tortul kökenli ana özdeklerdir ve bunlar kaba-orta yuvarlak blok strüktürlüdür. İnceleme alanında II-IV. Sınıf arazi kullanım yetenek sınıfları içerisinde dağılım gösterirlerken 2-3. sınıf taşlılık içerirler.

Sert kalkerlerden kuaterner dönemde oluşmuş dağlık arazi tipi üzerinde farklı eğim dereceleri içeren kolluviumlar üzerinde Petrocalcic ve Lithic Rhodoxeralf'ler ile Lithic Xerorthent ve Typic Xerorthent'ler oluşmuşlardır. Bu topraklar gravitasyon ve eğimin etkisi ile eğim bitim noktalarına taşınarak bu alanlarda biriktirilen topraklar olduklarından genç, derin ve iyi oluşmuş toprak yapısına sahiptir. Derin profil yapısına bağlı olarak tarımsal kullanıma çok uygundurlar. Bu topraklar belli bir ana kaya üzerinde oluşmayıp eğim ve gravitasyonun etkisi ile taşınıp biriktirilen topraklar olduklarından, kalker, marn, andezit veya tuf özelliğindeki ana materyallerin tek veya karışma durumlarına göre birden fazla özelliğini içerebilirler. Genelde profillerinde yarı köşeli çakıl ve moloz birikimleri içerirler. III-VII. sınıf arazi kullanım yetenek sınıfı içerirler. Toprak yüzeylerinde taşınımın derecesine bağlı olarak 3 ve 4. sınıf taşlılık görülür.

Depresyonik alanlarda yer alan Mollic Halaquept'ler, deniz seviyesindeki arazilerde ve tuzlu taban suyunun yüksek olduğu yörelerde dağılım gösterir. Deniz ile aralarında denizsel kökenli ve az yükseltili kum sırtları bulunur. Derin toprak profiline sahip olup toprak profilini çevre arazilerden yüzey akış ile taşınmış materyaller oluşturur. Sıcak geçen yaz mevsimi ile evapotranspirasyon ve kapilarite ile suda çözünmüş olan tuzlar yüzeye doğru hareket eder ve orada birikirler. Bu topraklarda suda çözünebilir tuz içeriği, sodyum yüzdesi ile toprak tepkimesi hidrofil ve tuzcul bitkilerin yaşamasına uygundur. İç drenajları kötüdür.

Sahil kumulları,dağınık veya hiçbir sınıflandırma sistemine girmeyen arazileri oluşturur. Denizin gel-git olayları ile alçalıp yükselmesi, dalga hareketleri ve rüzgara bağlı olarak ayrımlı kum tabakalarını içerir.

3.5 Araştırma Alanının Genel Jeomorfolojik Özellikleri

İnceleme alanı sınırları dâhilinde yüksek dağlık alanlar bulunmamaktadır. Bu sahada daha çok alçak tepelik alanlar ile bunlar arasında gelişmiş kıyı ovaları ve alüvyal ovalar mevcuttur.

Alçak tepelik alanlar/Pliyosen yüzeyleri: Miyosen sonlarındaki tektonik hareketlerden sonra Pliyosen (DIII) yüzeyleri yumuşak neojen birimleri üzerinde gelişmiştir. Özellikle Çeşme güneyinde Karadağ (253 m) ve Merdivenli dağın bulunduğu kesim, Çeşme kuzeyinde, Ovacık çevresinde ve en batıda Domuz burnunda Pliyosen yüzeylerini görmek mümkündür. Bu yüzeyler 50-200 m arasında yüksekliklere sahip, hafif dalgalı ve yer yer de düzlükler şeklindedir. Alaçatı depresyonunun batısından, Çeşme Yarımadası'nın en batısına kadar olan kesimde Pliyosen yüzeyleri daha çok neojen göl tortulları ve volkano-sedimanter formasyonlar üzerinde gelişmiştir.

Kuzeydoğuda çöküntü alanı durumundaki Ildır Körfezi, Germiyan Yalısı, ve Ildır arasında KD-GB yönlü kırım sistemiyle Pliyosen yüzeylerden ayrılmaktadır. Bu kesimde Pliyosen yüzeyler mesozoyik kireçtaşları üzerinde gelişmiştir. Yer yer 200 m'yi geçen yükseltiler akarsular tarafından yarılmış olduğundan bu saha plato karakterindedir. Bu plato üzerinde kırık sistemlerine dayalı olarak gelişen karstik erime çukurları (dolin) mevcuttur. Bu dolinlerden biri üzerinde Germiyan köyü kuruludur.

En alt kuvaterner (DIV) yüzeyleri ve alüvyal sahalar: Bu yüzeyler, Kuvaterner başlarındaki tektonik hareketlerin ardından neojen yaşlı tortulların ve volkano-sedimanterlerin üzerinde gelişmişlerdir. 15-20 m yüksekliklere sahip bu yüzeyler yeryer basamaklar şeklinde ve bazen hafif eğimli düzlükler şeklindedir. Oluşumlarında deniz seviyesi değişimlerinin (östatik hareketlerin) etkili olması nedeniyle kıyı kesimlerinde yer yer ölü ve aktif falezler mevcuttur.

Alaçatı depresyonunun her iki tarafında DIV (kuvaterner) yüzeylerine, volkano sedimanterler üzerinde rastlanır. Alaçatı-Beyaz burun arasında, Germiyan Yalısı ve Ildır arasında kıyı boyunca bu yüzeylere rastlanır.

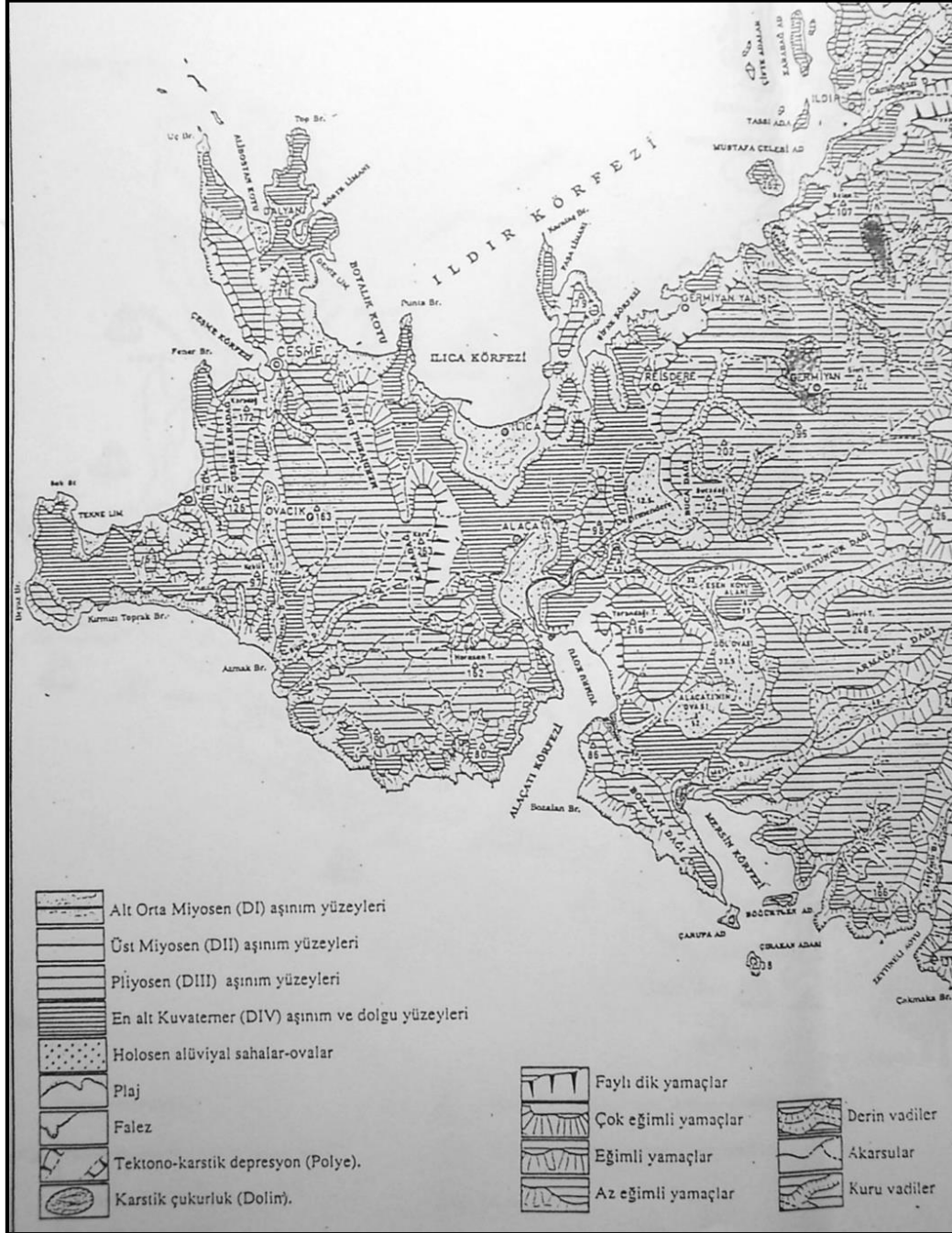
Alüvyal ovalar itibariyle Çeşme belediye sınırları dâhilinde en önemlisi kuşkusuz Ilıca alüvyal ovasıdır. Ilıca körfezi güneyinde yer alıp Alaçatı'ya kadar uzanan oldukça geniş bir kıyı ovasıdır. Ilıca körfezi Flandriyen transgresyonu sırasında Alaçatı yakınındaki sırtlara kadar uzanıyordu. Ancak daha sonra Ilıca'nın bulunduğu yerde bir

kıyı kordonu gelişmiş ve kordon gerisinde bir lagün meydana gelmiştir. Bu lagün çevredeki akarsuların getirdiği sedimentlerle doldurulmak suretiyle, saha bugünkü şeklini almıştır (Ardel, 1961). Eski bir kıyı seti durumundaki Ilıca plajı çevredeki volkano-sedimanter kayalar içinde yer alan tüfit seviyelerinden kaynaklanan ince silisli kumlu ve çok kaliteli bir plaj durumundadır. Plaj dolgusu altında muhtemel bir fay kaynağına bağlı olarak termal sular çıkmaktadır.

Ildır alüvyal ovası, yine tektonik bir çöküntü alanı içerisinde gelişmiş alüvyal bir ovadır. Ildır ovası depresyonu D-B uzanımlı flüvyo-tektonik bir vadinin batı kısmında yer almaktadır. Ova tabanında ve kenar kesimlerde, kırık sistemlerine bağlı olarak bol debili Ildır ve Halkapınar kaynakları bulunmaktadır. Kaynaklar karstik kaynaklar niteliğinde olup, mesozoyik kireçtaşlarından yapıları doğudaki yüksek kütlelerden beslenmektedir. Kıyı şekilleri itibarıyla sahaya bakıldığında; Alaçatı Körfezi ile yarımadaının en batısını oluşturan Beyaz Burun arasındaki kıyı alanının jeomorfolojik özellikleri, kıyı bölgesinin tektonik ve litolojik özellikleri ile yakından ilgilidir. Gerek burun kesimlerinde dalgalarla dolaylı olarak gerekse sellenmeyle yamaçlardan akarsuların getirdiği silisli kum boyutundaki malzemelerle doldurulan koy tabanları yüksek kaliteli plajlara sahiptir. Kıyı alanı Pilav Tepe'den batıda Beyaz Burun'a kadar kesim kumlu neojen tortullarından meydana gelmiştir. Genel olarak kıyıda kara yönüne doğru kısa mesafelerde eğim artışları ve dikleşmeler gözlenir. Özellikle Çatalazmak mevkiinde neojen kumtaşı ve konglomeraların çözülmesiyle oldukça kaliteli açık renkli kumlardan oluşan plajlar meydana gelmiştir. Daha batı kesimler neojen konglomera, kumtaşı, marn ve kireçtaşı seviyelerinden oluşan alçak kıyı görünümündedir. Neojen tortulları üzerinde yükselti 50 m'nin altındadır. Genellikle homojen litolojiye dayalı olarak kıyı çizgisi de düz düze yakın bir kıyı çizgisi hâkimdir. Bu bölgede arazi mevsimlik akarsular ve sel yarıntıları ile hafif biçimde yarılmış durumdadır.

Beyaz Burun-Şifne arası; kireçtaşı, kumtaşı, marn ve kilaşı gibi neojen birimlerinden yapıları kıyı, dirençsiz litolojik birimler, tektonik faaliyetler, akarsu aşındırması ve östatik hareketlerin etkisi ile arızalı, girintili çıkıntılı bir kıyı yapısının oluşmasında etkili olmuştur. Küçük koy ve körfezlerde neojen ana malzemeden kaynaklanan kumlu ve killi malzemelerden oluşan dar plajlar yer almaktadır. Önemli plaj alanları, birikim alanı durumundaki girintilerde Tekne Limanı koyu, Çiftlik köyü civarı, ve Çeşme batısında yer almaktadırlar. Haliç görünümündeki Dalyanköy limanı ve

Alibostan koyunda plaj görünümlü alüvyal birikim alanları vardır (Atalay vd., 1995). Boyalık Körfezi-Germiyan Yalısı arası; Punta burnu ile ayrılan Boyalık körfezi ve Ilıca Körfezi kıyıları volkano-sedimanter formasyonlardan oluşan kıyı litolojisi nedeniyle kaliteli plaj malzemelerine sahiptir. Geniş bir sahada kaliteli plaj kumulları kaplı kıyı şeridi, oteller ve ikincil konutların yoğun olarak bulunduğu bir saha durumundadır. (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Çeşme Yarımadası ve yakın çevresinin jeomorfoloji haritası (Atalay vd., 1995).

3.6. İnceleme Alanının Genel Vegetasyon Özellikleri

İnceleme alanında Akdeniz iklim şartları, topografik özellikler, anakaya/anamateryal etkisi toprak, hidrografik şartlar ve insan etkilerinin bileşkesi olarak sahada doğal vejetasyonun dağılışı belirlenmektedir. İklimin ortam üzerindeki etkisi konusunda da belirtildiği gibi sahanın doğal ortam şartları altında, Akdeniz fitocoğrafya bölgesinin klimaksı olan kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarının sahada egemen olması beklenir. Ancak inceleme sahası çok uzun dönemden bu yana yerleşme ve insan faaliyetlerinin gerçekleştiği bir coğrafyadır. Bu nedenle, kızılçamın genellikle tahrip edildiği yerlerde maki toplulukları zeytin, kermez meşesi, sakız, menengiç, katran ardıcı, keçiboynuzu vb. (*Olea europea*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Pistacia terebinthus*, *Juniperus oxycedrus*, *Ceratonia siliqua* vb.) sahada sekonder (ikincil) olarak egemen olmaktadır. Hatta sahada tahribatın derecesi fazla ise maki topluluklarının da yerine çalı ve dikensi kurakçıl (kserofit) türlerden üçüncü kuşak olarak abdest bozan, gevenler, kekik, laden, keçiboğan, sığırkuyruğu gibi türler (*Sarcopoterium spinosum*, *Astragalus sp.*, *Thymus sp.*, *Cistus sp.*, *Calicotome villosa*, *Verbascum sp.*)'in egemen olduğu garigler görülmektedir (Atalay vd., 1995).

Özetle sahada birincil olarak kızılçam ormanları, tahribata dayalı olarak makiler ikincil olarak egemen olabilmekte, tahribatın sürekliliği veya şiddetine dayalı olarak üçüncül olarak garig toplulukları sahada görülmektedir. Ancak tahribatın durduğu korumanın olduğu yerlerde, aşamalı olarak sahaya yine kızılçam ormanları doğal yoldan egemen olabilmektedir.

Sahada yaz kuraklığının şiddetli olması, silik/basık bir topografya nedeniyle yağışın az olması, anakaya/anamateryallerin su tutma özelliği düşük birimlerden yapılı olması gibi nedenlerle, doğal yollardan, bu klimaks aşamaya geri dönüş çok zor ve hatta bazı yerlerde imkânsız olabilmektedir. Bu nedenlerle de maki topluluğunu oluşturan türler, daha çok kurak şartlara uyum sağlayanlardan oluşmaktadır. Daha nemcil şartları isteyen türler defne (*Laurus nobilis*), zakkum (*Nerium oleander*), sandal (*Arbutus andrachne*), hayıt (*Vitex agnus castus*) vb. alanda yeterince gözlemlenememiştir.

Kızılçam ormanları: Sahanın klimaks vejetasyonu olan kızılçam (*Pinus brutia*) ormanları sahanın uzun yerleşim tarihi nedeniyle önemli ölçüde tahribe uğramış,

Merdivenli ve Karadağ gibi nispeten yüksek rölyefin bulunduğu sahalarda kısmen kalıntılar şeklinde mevcuttur. Bunun dışında tahribatin olmadığı, yüksek topografya ve killi-milli gölge neojen depolarının bulunduğu anamateryal ile yer yer mesozoyik kireçtaşlarının bulunduğu alanlarda çok zayıf topluluklar halinde kızılçamla rastlanmaktadır. Bu sözünü ettiğimiz yerler doğal yayılışın gözlemlendiği sahalardır. Bunun dışında yüksek kesimlerde ağaçlandırma çalışması yapılan sahalarda kızılçam ağaçlandırması yapılması nedeniyle buralarda da kızılçamlar bulunmaktadır Şekil 3.4.'te Mera tepe-Ayayorgi batısında kızılçam ve maki toplulukları karışık halde ve Şekil 3.5'te ise Ayayorgi batısında kızılçam maki toplulukları görülmektedir.



Şekil 3.4. Ayayorgi batısında kızılçam ve maki topluluklarının karışık halde görünümü



Şekil 3.5. Ayayorgi batısında kızılçam ve maki toplulukları

Maki formasyonları: İklim konusunda ifade edildiği gibi sahanın kurak şartlarına ve anamateryalin su tutma özelliğinin düşük olması, toprakların katyon değişim kapasiteleri (KDK)'nin düşük olması gibi nedenlerle kurakçıl maki türlerinin sahada genel olarak yaygın olduğunu söylemek mümkündür.

Nemcil maki türleri: Sahada gölsel neojen birimlerinin ve mesozoyik yaşlı kireçtaşlarının olması, anamateryalin su tutma özelliğini arttırdığı için, yükseltiye dayalı olarak nispeten daha iyi yağış aldığından nemcil sayılabilecek maki topluluklarının bu sahalarda bulunmaktadır. Kocayemiş (*Arbutus unedo*), akçakesme (*Phillyrea latifolia*), katırtırnağı (*Spartium junceum*) gibi nemcil maki türleri, Çeşme'nin güneyinde Merdivenli ve Karadağ'da yüksek kesimlerde kızılçamlara eşlik etmektedirler. Kısmen de kuzeyde Dalyan çevresinde, Büyükdere tepeleri, Ayaseranda, Ayayorgi batısında çevresinde neojen birimleri üzerinde bu türlere rastlanır. Ancak burada yoğun yerleşmelerin varlığı sahanını iyi bir örtü ile kaplanmasına engel olmaktadır.

Kurakçıl maki türleri: Bu türlerin bulunduğu yerler, nemcil maki türlerinin bulundukları yerlere göre yükseltisi az olan yerler dolayısıyla az yağış alan, anamateryalin volkano-sedimanterlerden ve tüflerden yapıldığı, yoğun tarım alanları, yoğun yerleşim alanlarının bulunduğu yerlerdir. Sahada bu grup, Kermez meşesi (*Quercus coccifera*), menengiç (*Pistacia terebinthus*), sakız (*P. Lentiscus*), delice zeytin (*Olea europea*), katran ardıcı (*Juniperus oxycedrus*), gibi türlerle temsil edilmektedir. Bu kurakçıl maki türleri sözü edilen şartlarda, Çeşme merkezi ile Ovacık arasında, Kokar tepe mevkiinde, Fener Burnu çevresinde, sahanın güneyinde Alaçatı Körfezi'nin batısında, kuzeyde Dalyan çevresinde, Çiftlik, Altinkum, Çatalazmak çevresi ve Ovacık güneyinde, batıda Domuz burnu çevresinde gözlemlemek mümkündür. Şekil 3.6.'da Çeşme merkezi ile Ovacık arasında kurakçıl maki toplulukları görülmektedir.



Şekil 3.6. Çeşme merkezi ile Ovacık arasındaki kurakçıl maki toplulukları.

Garig formasyonları: Yükseltinin/ yağışın az, anamateryalin su tutma özelliğinin zayıf, KDK'nın düşük, toprağın sıkı veya erozyonun şiddetli olduğu-taşlık kayalık yerler ve yoğun tahribatın olduğu sahalarda (yoğun insan müdahalesi, tarım, yerleşme, orman yangınları vb.) makilerin de barınamadığı bu sahalara üçüncü kuşak olarak garig toplulukları gelmektedir. Bu topluluklar abdest bozan, gevenler, kekik, laden, keçiboğan, sığırkuyruğu gibi türler (*Sarcopoterium spinosum*, *Astragalus sp.*, *Thymus sp.*, *Cistus sp.*, *Calicotome villosa*, *Verbascum sp.*)'den oluşmaktadırlar (Atalay vd., 1995). Bu topluluklar çalışma alanında Ildırı kuzeyindeki yarımadaı oluşturan volkanikler üzerinde, Germiyan yalısı, Reisdere çevresinde, Fener burnu çevresinde, Alaçatı körfez'nin batısında Pilav tepe eteklerindeki volkano-sedimanterler üzerinde, Çeşme doğusundaki volkanikler (andezit, aglomera vb.) üzerinde, Ovacık, Çiftlik ve Çatalazmak, Altinkum çevresinde yoğun tarım faaliyeti yapılan alanların çevresinde garig toplulukları geniş sahaları kaplamaktadır.

3.7. Yöntem

Çalışma alanına yönelik günümüzdeki ve geçmiş döneme ait verilerin toplanması için eski tarihli hava Fotoğrafları ve 2011 yılına ait IKONOS uydusuna ait uydu görüntüsü kullanılmıştır. Topografik haritalar taranarak Geomedia (2000) programı ile yerleşim birimleri, yollar, nehirler bilgisayar ortamına geçirilmiştir.

Hava Fotoğraflarından aynalı stereoskop kullanılarak elde edilen üç boyutlu görüntüler ile eski tarihlere ait alan kullanımlarında, yerleşim yerlerinde, jeomorfolojik yapılarda meydana gelen değişiklikler incelenerek katmanlar halinde veri tabanı oluşturulmuştur. Çizgiler ve poligonlar Microstation-Bentley yazılımı kullanılarak sayısallaştırılmıştır (Microstation, 1995)

2011 yılına ait alan kullanımlarının belirlenmesi ve sınırlarının ortaya konması için 1m çözünürlüğe IKONOS görüntüleri kullanılmıştır. Intergraph yazılımı (Görüntü Analiz) ile tüm uydu görüntülerinin işlenmesi mevcut ve üretilen haritalar ile uydu görüntülerinin 1/25,000 topografik haritaya göre geometrik düzeltmeleri yapılmıştır. 2006 ve 2011 yılına ait Doğal Sit Dereceleri Sınırları sitharitalarının sayısallaştırılması ile veri tabanına bir katman şeklinde girilmiştir.

Alanda yıllara göre meydana gelen alan kullanım değişimleri sit sınırların doğal yapı ve sit belirleme kriterlerine uyumu yıllara ve kullanım değişikliklerine göre Geomedia (2000) yazılımı kullanılarak yapılan coğrafi bilgi sistemi sorgulamaları ile yapılmıştır.

Sonuç olarak 1957, 1976, 1995 yıllarına ait hava Fotoğrafları ve 2002, 2006 ve 2011 yıllarına ait Quickbird ve Ikonos uydu görüntüsü, 2006 ve 2011 yıllarında belirlenen sit sınırları kullanılarak yörenin doğal ve kültürel özellikleri ve arazi kullanım değişimleri ile koruma kararları ile olan bağlantıları Coğrafi Bilgi Sisteminde sorgulanarak alansal olarak saptanacaktır.

Projenin uygulanması sürecinde, çalışma alanını içeren alanda yol, yerleşim, ana sulama kanalları, toprak grupları vb. ögeler yüksek çözünürlüklü ortofoto üzerinde ekran sayısallaştırması (screen digitize) yöntemi kullanılarak, bir “Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)” yazılımı olan Intergraph GeoMedia 6.0 yazılımı yardımıyla sayısallaştırılarak koordinatlı bir şekilde bilgisayar ortamına aktarılmış ve sayısal bir altlık harita ve veritabanı oluşturulmuştur. Bu veri tabanında toprak örneklerine ait herbir özellik öznetelik bilgisi olarak aktarılmıştır.

4. PROJE İÇERİĞİNDE YER ALAN GENEL KAVRAM VE BİLGİLER

Araştırma projesinde kullanılan coğrafi bilgi sistemi, uzaktan algılama, teknikleri ile ilgili genel kavramlar aşağıda maddeler şeklinde sunulmuştur.

4.1. Coğrafi Bilgi Sistemi

Coğrafi bilgi sistemi kavramının temelini oluşturan, **Bilgi**, herhangi bir öge hakkındaki tanımlayıcı bir özelliktir. Bilgiler çeşitlerine göre değerlendirilirler. Bir gözlem veya işlem sonucunda ortaya çıkan verilerin, birbirleriyle ilişkilendirilmesi ile elde edilen sonuçlara **bilgi** adı verilir. **Veri** bilgiyi oluşturan temel öğedir.

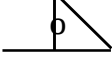
Bilgi Sistemi, genel olarak bilgi elde etmek için, verileri önceden belirlenmiş biçimlerde anlık yöntemlerle kullanılmak üzere saklayan bir sistemdir.

4.1.1. Bilgi Çeşitleri

Coğrafik veriler yapılarına, içerdikleri verinin çeşidine bağlı olarak grafik ya da grafik olmayan veriler olmak üzere iki grupta incelenirler (Şekil 4.1).

Grafik bilgiler; verinin yeri, şekli ve sınırları gibi verileri içermektedir. Bulundukları yerlerin koordinat bilgileri, çizgi ya da poligonu oluşturan noktalar ile belirtilir. Böylece ölçek ve alan bilgilerinin de sunulması olanağı vardır. Örneğin kadastral bilgilerde parsel sınırları, yol ya da varsa su yolları birer grafik veridir.

Grafik olmayan bilgiler; grafik bilgilere ilişkilendirilmesi gereken metin özellikli öznelik tanımlamaları grafik olmayan bilgileri oluşturur. Genelde grafik bilgileri tamamlar ve veri analiz ve sorgulamaları çalışmalarında kullanılırlar ve coğrafik veri ile ilişkilendirilmelerine bağlı olarak sorgulama, ya da veri analizi sonucunda grafik veriye ulaşılmasını sağlar. Örneğin kadastral bilgilerde parselasyon haritasının içerisindeki parsel numaraları, mülkiyet bilgileri ya da alan bilgileri grafik olmayan verileri oluşturur (ALTINBAŞ vd., 2003).

COĞRAFI		COĞRAFI VARLIK (DETAY) TÜRÜ		
VERİ TÜRÜ		Nokta	Çizgi	Alan
GRAFİK VERİ	ŞEKİL VERİSİ (Sembol)	 +Detay Etiket Nok.	 +Detay Etiket Nok.	 +Detay Etiket Nok.
	KONUM VERİSİ (Koordinat)	Detay Koor. X,y Etiket Koor. X _e , Y _e	Detay Koor. X _i ,Y _i Etiket Koor. X _e , Y _e	Detay Koor. X _i ,Y _i Etiket Koor. X _e , Y _e
GRAFİK OLMAYAN VERİ (Öznitelik)		Detay Kodu: 1 Rakım : 500 m Çeşidi : Ana No: 27111	Detay Kodu:2 Çeşidi : Cadde Kaplama: Asfalt Şerit : 2	Detay Kodu:3 Parsel No : 233 Ada No : 45 Sahibi : Ali AK

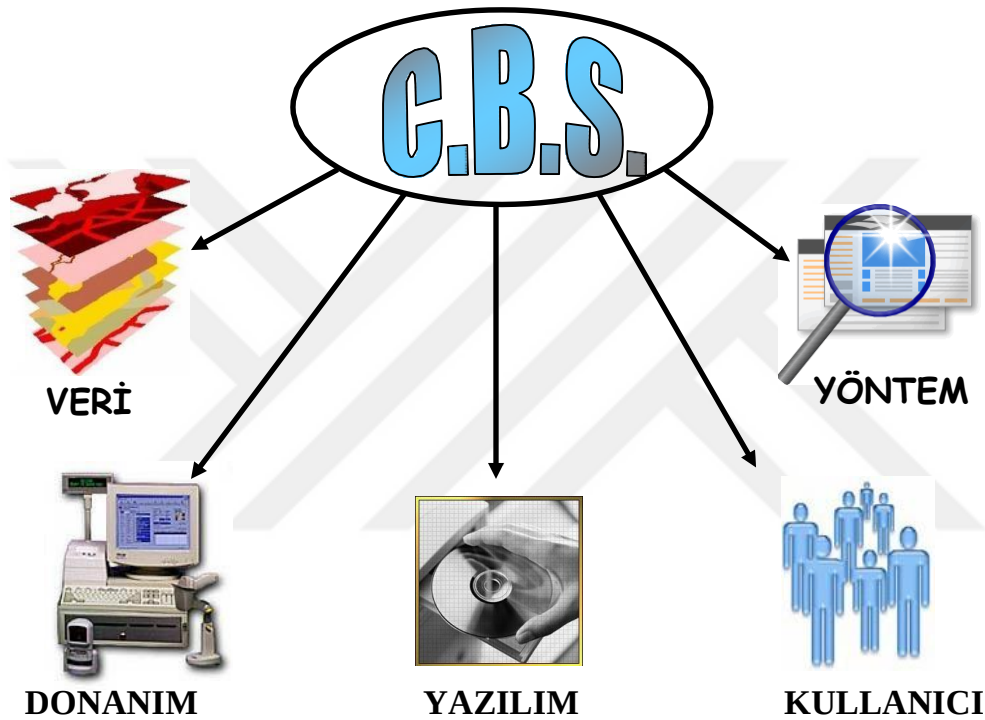
Şekil 4.1. Coğrafi veri türleri (CİNGÖZ, 1999).

4.1.2. Bilgilerin Sınıflandırılmaları

Bilgiler içeriklerine göre; mevcut, üretilebilen ve planlanan bilgi olmak üzere üç grup altında incelenir (YOMRALIOĞLU, 2000). Mevcut Bilgiler, sabit bilgiler (özel isim vb.), değişken bilgiler (iklim özellikleri) ve birikimli bilgileri (nüfus bilgileri) içerir. Üretilebilen bilgiler, yorum, koordinat vb bilgileri ve planlanan bilgiler ise nazım plan, iş planı vb bilgiler olarak örneklenebilirler. Coğrafi bilgi sistemi (CBS) ise; coğrafi konuma dayalı gözlemlerle elde edilen, grafik veya grafik olmayan bilgilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve kullanıcıya sunulması analizlerle yeni üretimlerin yapılması işlevlerini bir bütünlük içerisinde gerçekleştiren bir bilgi sistemi olarak tanımlanmaktadır. Bir başka tanımlamaya göre de Coğrafi bilgi sistemi; özel bir amaç için gerçek dünyaya ait mekansal verileri toplayan, depolayan, dönüştüren, analiz eden ve görüntüleyen güçlü

bir araçtır (BURROUGH ve MCDONNELL, 1998; ÖLGEN, 2002). CBS 5 temel bileşenden oluşmaktadır (Şekil 4.2). Bunlar;

- a. Bilgi sisteminde kullanılan çeşitli formatlarda ve özelliklerdeki **veriler**,
- b. Bilgilerin girileceği, analiz edileceği ve yazılımın kullanılacağı bir **donanım**,
- c. Bilgilerin analiz edileceği ve diğer işlemlerin yapılacağı bir CBS özellikli **yazılım**,
- d. Karar verme ve sistemi kullanacak uzman **insan kaynağı**,
- e. Karar vericinin CBS uygulamalarında aşamalarını gerçekleştireceği bir **yöntem**.

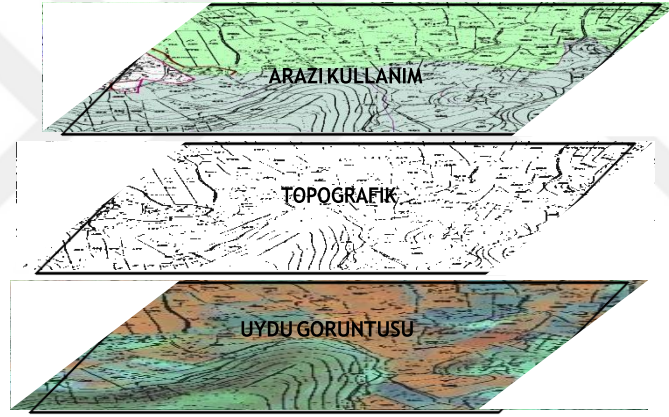


Şekil 4.2. Coğrafi bilgi sisteminin temel bileşenleri

CBS' nin tanım, içerik ve yetenekleri açısından konuya yaklaşıldığında klasik yöntemler ile yapılan çalışmalara göre bazı avantajlar sağladığı görülmektedir. Bilgi toplama yöntemlerinin çeşitliliği ve güvenilirliği ilk avantajıdır. Aynı işlemlerin tekrar edilmediği, zaman ve emek tasarrufunun sağlandığı, hata payının en aza indirildiği, hataların çok kolay ve hızlı bir şekilde düzeltildiği, bir görüntü yaratma işlemi ile çaba harcanmaksızın o görüntüye ait sayısal ve grafik değerlere ulaşılması, CBS metodolojisini uygulayan yazılımın yeteneklerinin sağladığı analiz yöntemleri, hazırlanan dosyaların taşınması, kopyalanması, başka çalışmalara uyarlanması, diğer CBS

yazılımlarına çevirim olanağı vb. gibi avantajlar CBS tekniğinin tercih edilmesine neden olmaktadır (TUROĞLU, 2000).

Coğrafi bilgi sisteminin başarısı, kullanılacak verilerin konunun uzmanları tarafından iyi analiz edilmiş olması ve doğruluk oranlarıyla doğrudan ilişkilidir. CBS, harita özellikleri arasındaki konumsal ilişkileri tanımlamaya olanak verir ve verileri coğrafi anlamda birbirleriyle ilişkilendirilmiş tematik harita katmanları şeklinde bir düzen içerisinde saklar (Şekil 4.3). Veritabanı kavramı CBS' nin en temel ögesidir. Ayrıca CBS veritabanında depolanmış verileri kullanarak, harita üzerindeki ayrıntılara ilişkin yeni bilgiler de hesaplar (ALTINBAŞ vd, 2003).

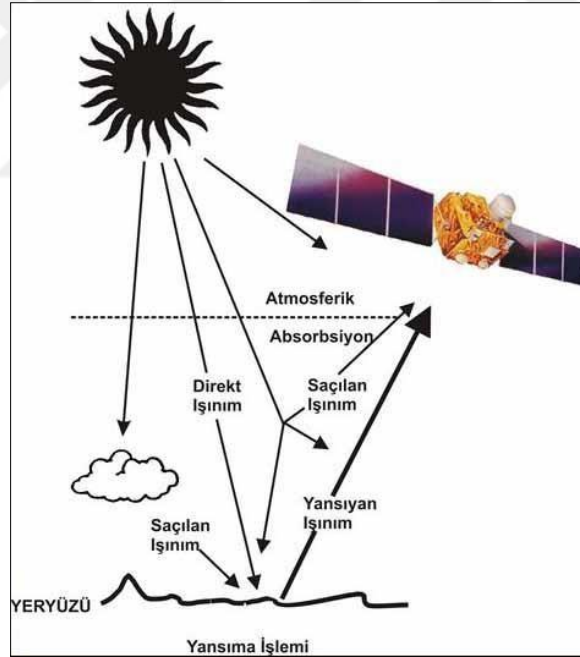


Şekil 4.3. Coğrafi bilgi sistemlerinde verilerin saklanması uygulanan katman yöntemi

4.2. Uzaktan Algılama Tekniği

Uzaktan algılama tekniğinin temelinde pasif (güneş enerjisi) veya aktif (radar) yöntem kullanılarak yeryüzünde yansıyan elektromanyetik enerjinin uzaya yerleştirilmiş algılayıcılar (sensor) sayesinde, yansıyan enerjinin sayısal olarak algılanıp yeryüzündeki gözlem platformlarına gönderilmesi ve bunların radyometrik ve geometrik düzeltmeleri yapıldıktan sonra bilgisayar ortamında renklere ve gri-renk tonlamasındaki parlaklık seviyelerine göre benzeyecek şekilde görüntüye dönüştürülmesi ve yorumlanması temeline dayanır (ALTINBAŞ vd., 2003).

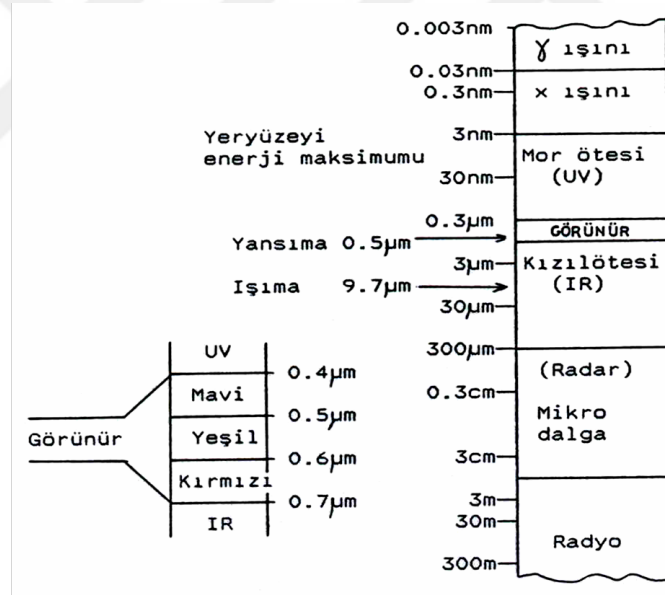
Uzaktan algılama tekniğinin uygulanması dört temel ilkeye dayanmaktadır. Bunlar; radyasyon ya da elektromanyetik enerji, atmosferik geçiş koridoru, elektromanyetik enerjinin soğurulması ya da yansıtılmasını gerçekleştiren doğal ögeler ve yansıyan ya da yayılan elektromanyetik enerjinin algılandığı algılama düzenekleri ile onları taşıyan platformlardır (Sekil 4.4).



Şekil 4.4. Uzaktan algılama tekniğinin dört temel ilkesi (ALTINBAŞ vd, 2003)

Uzaktan algılamanın temel kuralı, uzay boşluğunun belirli yörüngelerine yerleştirilmiş algılayıcıların görüntü alanına giren doğal ve yapay yeryüzü öğelerinin

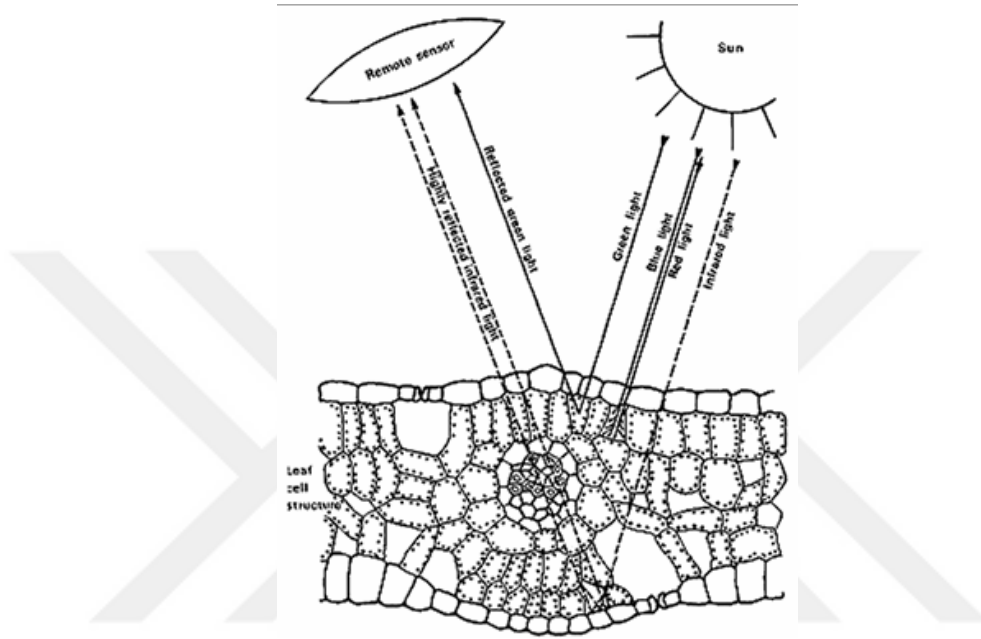
yüzeyinden yansıyan veya yüzeyinden salınan enerjinin algılanarak kayıt edilmesidir. Her cismin kendine özgü yansıma veya sıcaklık yayma özelliği vardır. Algılama düzenekleri, elektromanyetik tayfın değişik dilimlerinde ($0.3\text{-}15\text{ }\mu\text{m}$), cisimlerin özelliklerine göre yansıyan enerjiyi ayrımlı dalga boylarında kayıt ederek çalışırlar. Uzaktan algılama tekniğinde elektromanyetik enerji kaynağı güneş ya da elektromanyetik dalga üreten yapay bir cihaz olabilir. Güneş enerjisi kullanımı pasif uzaktan algılama tekniği olarak isimlendirilirken, yapay enerji kaynağı kullanımı ise aktif uzaktan algılama tekniği (radar) olarak tanımlanır. Alıcılar, elektromanyetik spektrumun görünebilir ($0.4\text{-}0.5\text{ }\mu\text{m}$ mavi, $0.5\text{-}0.6\text{ }\mu\text{m}$ yeşil, $0.6\text{-}0.7\text{ }\mu\text{m}$ kırmızı) ve kızıl ötesi ($0.7\text{-}1.35\text{ }\mu\text{m}$ yakın kızıl ötesi; $1.35\text{-}3.00\text{ }\mu\text{m}$ orta kızıl ötesi; $3\text{-}15\text{ }\mu\text{m}$ uzak kızıl ötesi veya termal) bölgelerindeki enerjiyi algılamaktadırlar (Şekil 4.5). İnsan gözü ise sadece $0.4\text{-}0.7\text{ }\mu\text{m}$ dalga boyunda gelen enerjiyi algılayabilmekte, bunun dışındaki dalga boylarındaki verileri algılayamamaktadır.



Şekil 4.5. Elektromanyetik enerjinin dalga boylarına göre dağılımları (DİNÇ 1999)

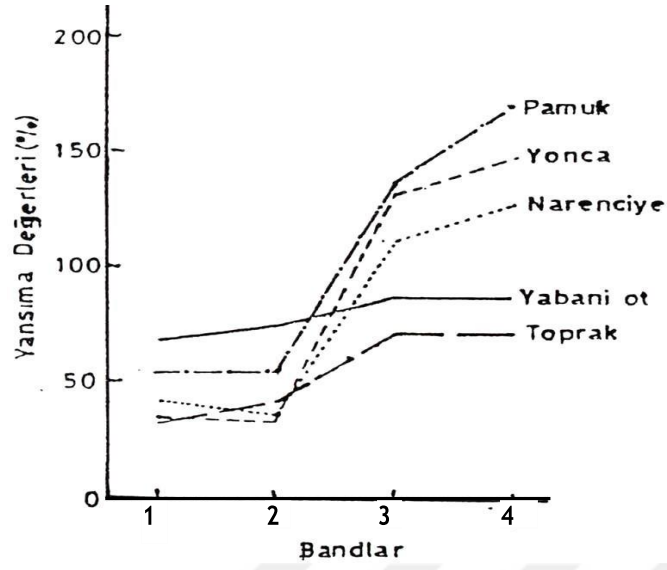
Yeryüzündeki her öge, dokusal özelliklerine bağlı olarak güneş ışınlarını ayrımlı oranlarda absorbe eder, geçirir ya da yansıtır. Örneğin bitkiler elektromanyetik spektrumun değişik dalga boylarını kullanmaktadır. Uydu görüntülerinde, görünebilir (visible) bölge dışında kalan spektral alanda bitkiler, mavi ($0.4\text{-}0.5\text{ }\mu\text{m}$) ve kırmızı (0.5-

0.6 μm) dalga boyunda yer alan enerjiyi bünyelerinde fotosentez için absorbe ederken yeşil (0.6–0.7 μm) ve yakın kızılötesi (0.7–0.9 μm) dalga boyunu hemen hemen hiç kullanmadan yansıtırlar. İnsan gözü, yansıyan enerjinin sadece yeşil dalga boyundaki bölümünü algılayabildiğinden bitki örtüsü bize yeşil olarak görünmektedir (Şekil 4.6).



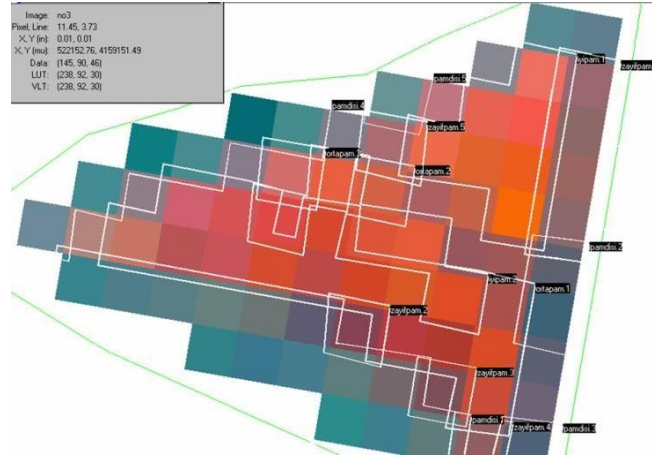
Şekil 4.6. Bir bitki yaprağına gelen ve yansıyan enerji özellikleri

Bitkilerin sahip olduğu bu özellik nedeniyle uydu görüntülerinde toprak, su, jeolojik özdek vb. diğer öğelerden oldukça kolay şekilde ayırt edilirler. Bunun yanında bitkilerin yeryüzündeki konumları yani toprağa dik ya da koşut olma durumları, bitkinin boyutları, yaprak şekilleri, hücre şekilleri, bitkideki su içeriği, toprağı örtme yüzdeleri gibi birçok faktör yansıma değerlerini etkiler ve her bitki farklı bir yansıma değeri gösterir. Bu veriler değerlendirilerek bitki türlerini kendi içinde de sınıflandırmak mümkündür (Şekil 4.7)



Şekil 4.7. Ayrımlı bandlarda değişik bitkilerin yansımaları (DİNÇ, 1999)

Uzaktan algılamada uyduların algılayabildiği en küçük birim piksel olarak tanımlanır. Görüntülerin piksellerden oluştuğu düşünülürse iyi bir görüntü için piksellerin yer gerçeğindeki yüzölçümlerinin küçük olması arzu edilir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8. Farklı öğeleri tanımlayan değişik renk ve yansımaya sahip pikseller.

5. Araştırma Bulguları

Araştırma bulguları üç ana başlık altında incelenmiştir. Öncelikle araştırma alanındaki toprak, jeolojik yapı, topografya, bitki örtüsü gibi genel yapı özellikleri hakkında bilgi verilmiştir. İkinci bölümde 2006 yılındaki mevcut arazi kullanımı ile Kültür Varlıkları Koruma Kurullarınca belirlenen doğal sit derecelerini mevcut arazi kullanımları ile uyumları belirlenmiştir. Üçüncü bölümde 1975- 2011 yılları arasındaki alan kullanım değişimleri hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri kullanılarak belirlenmiştir.

5.1. Araştırma Alanının Çeşme Yarımadasındaki Konumu İle Toprak, Jeolojik Yapı, Topografya, Bitki Örtüsü Genel Yapı Özellikleri

5.1.1. Araştırma Alanının Çeşme Yarımadasındaki Konumu

Araştırma alanı Çeşme yarımadasının batı uç bölümünde yer almaktadır. İnceleme alanı çok büyük bir burun şeklindedir. Doğal sit haritasında incelenen alan 5 numaralı alandır. Çeşme yarımadasındaki diğer 22 adet sit poligonundan farklı olarak çalışma alanı olan 5 numaralı alan birçok sit derecelerini içermektedir. Alanda yan yana bu kadar farklı sit derecelerinin bulunması yapılaşma, tarımsal kullanım, jeomorfoloji ve doğal bitki örtüsü gibi faktörlere bağlıdır.

5 numaralı alan içerisinde 8 tane D1, 4 tane D2, 5 tane D3 ve 1 tanede D3+A3 sit derecesi bulunmaktadır(Şekil 5.1). Tüm bu sit derecelerinin içinde yer aldığı burun şeklindeki yapıda bulunan alanları tek bir sit derecesi altında toplamak olanaksızdır. Burun heterojen yapıda içinde farklı jeomorfolojik yapılanma ve toprak özelliklerini içermektedir. Burnun batı bölümü ve doğusunda çok eğimli topografya ve toprak sağlığına bağlı olarak yapılaşma ile ekili ve dikili tarım alanları bulunmamaktadır Bu nedenle bu alanlarda doğal bitki örtüsü tahrip olmadan yoğun bir şekilde kalmıştır(Şekil 5.2, 5.3, 5.4, 5.5). Ancak burun üzerinde kuzey-güney doğrultulu olarak uzanan alluvial ve kolluvial düzlüklerde toprak derinliğinin fazla, eğimin az olmasına bağlı olarak yoğun olarak ekili ve dikili tarımsal faaliyetler yapılmaktadır.



Şekil 5.1. Araştırma alanı içindeki farklı sit derecelerindeki poligonlar



Şekil 5.2. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar



Şekil 5.3. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar



Şekil 5.4. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar



Şekil 5.5. Doğal bitki örtüsünün yoğun olduğu alanlar

Bu tarım alanları ve çevresinde konut ve turizm ağırlıklı yapılaşma yoğun iskan alanları bulunmaktadır. Tarım alanları ve çevresinde bulunan iskan alanlarının baskısı sonucu doğal yapı parçalanarak yok olmuştur. Bu gibi alanlarla bütünlük arzeden doğal bitki örtüsü bulunmamaktadır.

Çiftlik yarımadasında; 1. Derece Doğal Sit, 2. Derece Doğal Sit, 3. Derece Doğal Sit, derecelerinde poligonlar bulunmaktadır. Çiftlik Yarımadasının batı kıyısında yer alan bölgenin endemik bir bitki olan ardıç ağacının yoğun olarak bulunması nedeniyle 1. Derece Doğal Sit olarak belirlenmiştir. Aynı bölgede dağal sit ilanı öncesinde ruhsatlı yapılaşmasını tamamlamış alanların 3.Derece Doğal Sit olarak belirlenmiştir.

Ayrıca Çiftlik Yarımadası'nın kuzey kesiminde, Saban Tepe'nin doğusundaki alanda alınmış olan Yargı kararı ve tepenin batısındaki alan ile bu alanın güneyindeki bölgenin birbiri ile benzer karakteristik özellikler göstermesi nedeniyle 3.Derece Doğal Sit olarak belirlenmesine, ancak Ali Ören Mevkiindeki bir kısım alanın ise; Yargı kararları sonucunda 2. Derece Doğal Site dönüştüğü göz önünde bulundurularak 2.Derece Doğal Sit olarak belirlenmiştir.

Jeoloji- Topografya: Çiftlik Köyü güneybatısındaki Çiftlik yarımadasını içeren alan tuf arakatkıları içeren bejimsi-beyaz-sarımsı-grimsi renkli kireçtaşı-killi kireçtaşı-marn-kumtaşı-çamurtaşı ardalanmasından oluşan Miyosen renkli gölsel tortullarla simgelenir.Geniş dalga boylu kıvrımlar sunan tortul istif KB-GD uzanımlı faylarla parçalanmıştır. Şekil 5.6'da Çiftlik yarımadasını çevreleyen alanda yüzlek veren tuf arakatkılı karbonat tortul istiflerin görülmektedir.



Şekil 5.6. Karbonat istifleri

Toprak Tipleri: Alan içerisinde farklı eğim derecesi ve toprak özelliklerine sahip tepelik alanlar ile alluvial ve kolluvial düzlükler bulunmaktadır. Tepelik alanların ile alluvial ve kolluvial düzlüklerin dağılımı alan içinde karışık şekildedir.

Alanın kuzey ve kuzeydoğu bölümlerinde yumuşak-yarı sert marn ana kayası üzerinde oluşmuş, tepelik rölyef, ondüleli (dalgalı) arazi tipi içeren Typic Rendoll toprak grubu bulunmaktadır. Bölgelere göre oranları değişmekle birlikte yoğun taşlılık, orta derecede erozyon etkisi bulunmaktadır. Eğimin fazla olduğu alanlarda ana kaya yer yer yüzeye çıkmıştır. % 6-12 dışbükey eğimli sığ (20-50 cm) veya orta derin (50-90 cm) toprak derinlikleri içerirler. Typic Rendoll alt toprak grubunda yer alan topraklar IV-VII es arasında arazi kullanım yetenek sınıfı içermektedir kuzey bölümleri dağlık arazi tipi içerisinde tepelik rölyefte yer almaktadır. Bu bölümlerin tümünde küçük tepelikler ve farklı eğim dereceleri ile toprak derinlikleri bulunmaktadır.

Alanın güneyinde ise % 6-12 dışbükey eğim içeren sığ (20-50 cm) toprak derinliliği içeren, yoğun taşlılık, orta-şiddetli erozyon dereceleri içeren yumuşak-yarı sert marn ana kayası üzerinde oluşmuş, tepelik rölyef, ondüleli (dalgalı) arazi tipi içeren Typic Rendoll toprakları bulunmaktadır Alanın batı ve kuzey bölümleri dağlık arazi tipi içerisinde

tepelik rölyefte yer almaktadır. Bu bölümlerin tümünde küçük tepelikler ve farklı eğim dereceleri ile toprak derinlikleri bulunmaktadır. Topraklar yumuşak-yarı sert marn ana kayası üzerinde oluşmuş, tepelik rölyef, ondüleli (dalgalı) arazi tipi içeren Typic Rendoll alt toprak grubunda yer almaktadır. Toprak yüzeyinde bölgelere göre oranları değişmekle birlikte yoğun taşlılık, orta derecede erozyon etkisi bulunmaktadır. Eğimin fazla olduğu alanlarda ana kaya yer yer yüzeye çıkmıştır. % 6-12 dışbükey eğim içeren sığ (20-50 cm) veya orta derin (50-90 cm) toprak derinlikleri içerirler. Typic Rendoll alt toprak grubunda yer alan topraklar IV-VII es arasında arazi kullanım yetenek sınıfı içermektedir.

Alanın doğu sınırında ise kuzey-güney doğrultulu alluvial düzlükler bulunmaktadır. II. ve III.sınıf arazi kullanım yetenek sınıfında olan ve tarımsal üretimin yapıldığı %2-6 eğim içeren yüzey akış sularının getirdiği alluvium materyallerden oluşan orta derin (50-90 cm) topraklar ise Typic Xerofluvent topraklarıdır (Şekil 5.7). Alanın orta bölümlerinde ise kuzey-güney doğrultulu olarak uzanan kolluvial ana materyal üzerinde oluşum gösteren eğimin azaldığı alanlarda toprak derinliği 50-90 cm arasında değişen, III-IV. sınıf arazi kullanım yetenek sınıfına sahip kayalık içermeyen her türlü tarımsal üretime uygun verimli Typic Xerorthent toprakları bulunmaktadır (Şekil 5.8).



Şekil 5.7. Typic Xerofluvent topraklar



Şekil 5.8. Typic Xerorthent topraklar

Başlıca Bitki Türleri Çiftlik Köyü, Çiftlik yarımadasını içine alan çevrede maki toplulukları sakız, kermez meşesi, delice zeytin ve özellikle ardıç birlikleri (*Pistacia lentiscus* *Quercus coccifera*, *Olea europea*, *Juniperus oxycedrus*)

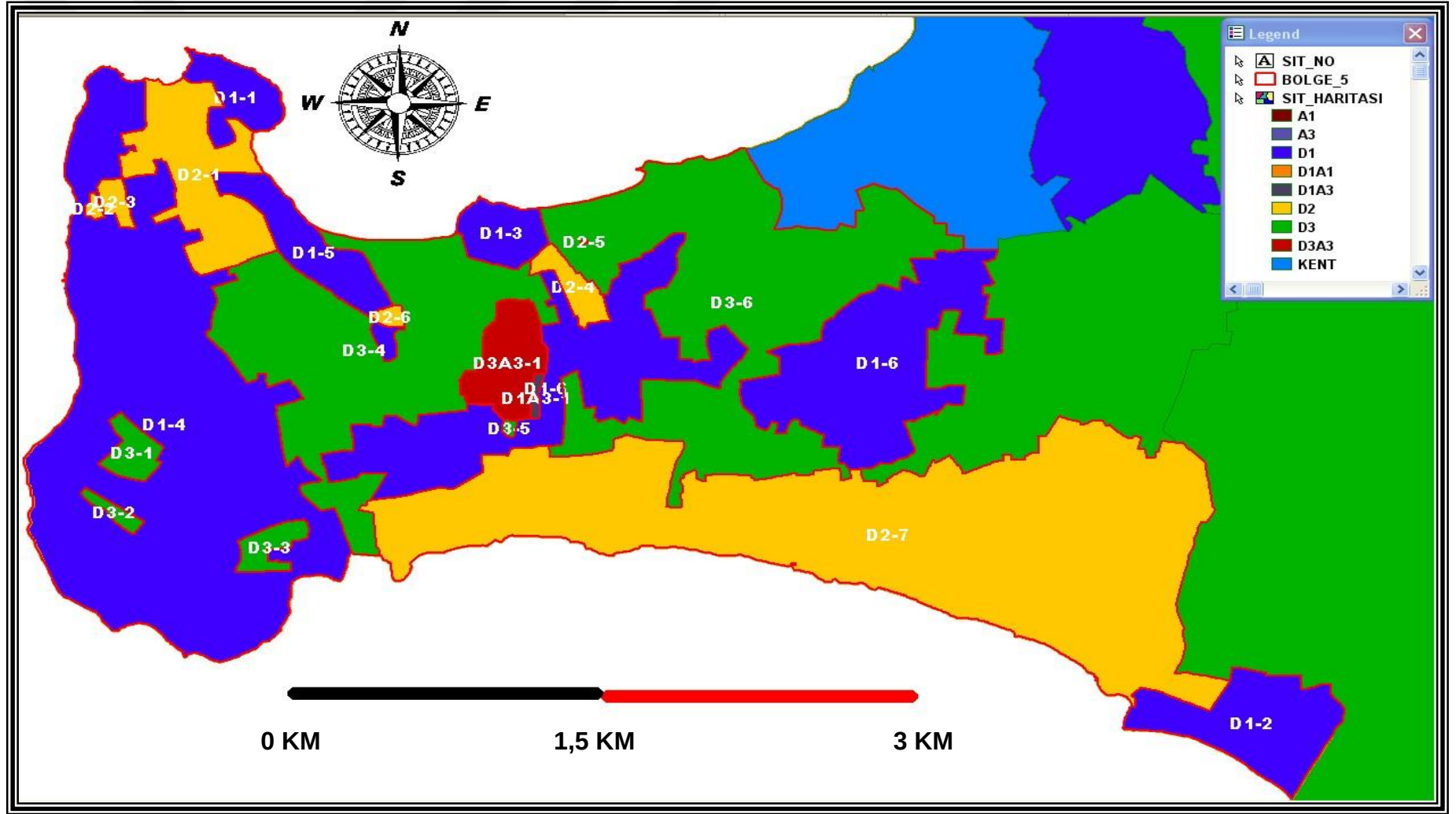


5.2. Koruma Kararları ve Doğal Sit Poligonlarının Güncel Arazi Kullanım Durumunun Uyumunun Karşılaştırılması

İzmir İli Çeşme Yarımadası Çiftlikköy bölgesindeki doğal sit alanları Çeşme yarımadası genelinde 5 numaralı bölge olarak tanımlanmıştır. Çalışma alanı olan 5 numaralı bölgenin uydu görüntüsü kullanılarak güncel arazi kullanım durumu belirlenmiştir. Bu amaçla sit koşulları göz önüne alınarak tüm inceleme alanı için geçerli olabilecek kullanım durumlarını belirten bir alan kullanım lejantı oluşturulmuştur 5 numaralı alan için kullanım gruplarının alansal dağılımı Şekil 5.9’ da verilmiştir.

Çalışma alanı içinde farklı arazi kullanımı ve sit derecelerine sahip bölgeler bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmada değerlendirme yapılırken öncelikle genel değerlendirme sonrasında da alanda bulunan bölgeler her bir poligon için ayrı şekilde isimlendirilmiştir.

İncelenen alan içinde yer alan farklı doğal sit derecelerindeki poligonlar 2006 kararları ile 1/25.000 ölçekli Çeşme Sit Sınırları Haritası ile araştırmada hazırlanan hali hazırda mevcut alan kullanım sınırlarını gösteren haritanın karşılaştırılması sonucunda ortaya çıkan veriler karşılaştırılmıştır. Sonuçta 2006 yılı koruma kararları ile alan kullanımlarının uyumu poligon bazında verilmiştir. Aşağıda farklı poligonlardaki doğal sit derecesine sahi alanlar ile alan kullanımları karşılaştırılmıştır. Bu amaçla İzmir Ticaret odasının 2011 yılında hazırlamış olan verilerden yararlanılmıştır.



Şekil 5.9. Bölge 5 için kullanım gruplarının alansal dağılımı

D1 1. Poligon

Bu poligonda toplam alanın *%100' ü maki ve garig bitki örtüsü alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit derecesi* ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1 2. Poligon

Bu poligonda toplam alanın *%100' ü maki ve garig bitki örtüsü alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* derecesi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1 3. Poligon

Bu poligonda bölgeye ait toplam alanın *%95' i maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 5'i ekili-dikili tarım alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* derecesi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1 4. Poligon

Bu poligonda bölgeye ait toplam alanın *%46' sı maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 29'u litosolik ve garig, % 23' ü ekili dikili tarım alanları, % 2'si iskan alanları* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* derecesi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1 5. Poligon

Bu poligonda bölgeye ait toplam alanın *%57' si litosolik ve garig, % 22' si ekili dikili tarım alanı, % 20' si maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 1'i iskan alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* derecesi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1 6. Poligon

D1 6. poligonda bölgeye ait toplam alanın *% 54' ü maki ve garig bitki örtüsü alanı, %23'ü ekili-dikili tarım alanı, % 22' si litosolik ve garig, % 1' i iskan alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* derecesi ile uyumlu olduğu saptanmıştır.

D1A3 1. Poligon

D1A3 1. poligonda bölgeye ait toplam alanın *%100'ü ekili-dikili tarım alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *1. derece doğal sit* olarak değerlendirilmesi yerinde bulunmuştur.

D2 1. Poligon

D2 1. poligonda bölgeye ait toplam alanın *%57' si ekili dikili tarım alanı, % 21'i maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 21' i iskan alanı, % 1'i garig ve litosolik alan* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *2. derece doğal sit* olarak değerlendirilmesinin doğru bir karar olduğu kanısına varılmıştır.

D2 1. Poligon

D2 1. poligonda bölgeye ait toplam alanın *%57' si ekili dikili tarım alanı, % 21'i maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 21' i iskan alanı, % 1'i garig ve litosolik alan* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *2. derece doğal sit* olarak değerlendirilmesinin doğru bir karar olduğu kanısına varılmıştır.

D2 2. Poligon

D2 2. poligonda bölgeye ait toplam alanın *% 100'ü iskan alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının *2. derece doğal sit* kararının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

D2 3. Poligon

D2 3. poligonda bölgeye ait toplam alanın *%70'i iskan alanı, % 11'i maki ve garig alanı, % 19'u garig ve litosolik alan olarak belirlenmiştir.* Mevcut güncel alan kullanımının *2. derece doğal sit* kararının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

D2 4. Poligon

D2 4. poligonda bölgeye ait toplam alanın *%100'ü maki ve garig bitki örtüsü alanı* olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının bu bölge hakkında verilen *2. derece doğal sit* kararının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

D2 5. Poligon

D2 5. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%91'i garig ve litosolik bitki örtüsü, % 9'u iskan alanı** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının bu bölge hakkında verilen **2. derece doğal sit** kararının uygun olduğu kanısına varılmıştır.

D2 6. Poligon

D2 6. poligonda bölgeye ait toplam alanın **% 54'ü maki ve garig bitki örtüsü alanı, % 40'ı iskan alanı, % 6'sı litosolik ve garig** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının ve kamu yararı da dikkate alınarak **2. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin doğru bir karar olduğu kanısına varılmıştır.

D2 7. Poligon

D2 7. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%61'i garig ve litosolik, %19'u ekili-dikili tarım arazisi, %14'ü maki ve garig, %6'sı iskan alanı** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımında dikkate alınarak **2. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin doğru bir karar olduğu kanısına varılmıştır.

D3 1. Poligon

D3 1. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%72'si iskan alanı, %28'i garig ve litosolik alan** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin doğru olduğu kanısına varılmıştır.

D3 2. Poligon

D3 2. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%100'ü iskan alanı** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin doğru olduğu kanısına varılmıştır.

D3 3. Poligon

D3 3. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%59'u iskan alanı, %28'i ekili-dikili tarım alanı, %13'ü maki ve garig alanı** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan

kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin doğru olduğu kanısına varılmıştır.

D3 4. Poligon

D3 4. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%74'ü ekili-dikili tarım arazisi, %12' iskan alanı, % 7'si maki ve garig, % 7' si garig ve litosolik** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin yerinde olduğu kanısına varılmıştır.

D3 5. Poligon

D3 5. poligonda bölgeye ait toplam alanın **% 74'ü ekili-dikili tarım arazisi, %26' sı maki ve garig** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin yerinde olduğu kanısına varılmıştır.

D3 6. Poligon

D3 6. poligonda bölgeye ait toplam alanın **% 58' i ekili-dikili tarım arazisi, % 21' i maki ve garig, % 12' si iskan alanı, % 9' u garig ve litosolik alan** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin yerinde olduğu kanısına varılmıştır.

D3A3 1. Poligon

D3A3 1. poligonda bölgeye ait toplam alanın **%47' si ekili dikili tarım arazisi, %24'ü iskan alanı, % 29' u maki ve garig** olarak belirlenmiştir. Mevcut güncel alan kullanımının **3. derece doğal sit** olarak değerlendirilmesinin yerinde olduğu kanısına varılmıştır.

5.3. 1975- 2011 Yılları Arasındaki Alan Kullanım Değişimlerinin Hava Fotoğrafları ve Uydu Görüntüleri Kullanılarak Belirlenmesi

Bu araştırma ile İzmir İli Çeşme ilçesi, Çiftlikköy bölgesinde çeşitli yıllardaki arazi kullanım değişimleri, uzaktan algılama tekniği içeriğinde hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri kullanılarak belirlenmiştir. Zamansal değişimler 1957, 1976, 1995 hava fotoğrafı ile 2002, 2006 ve 2011 yılları arasındaki uydu görüntüleri kullanılarak saptanmıştır.

Hava fotoğraflarının ve uydu görüntülerinin koordinatlandırılması ve ölçeklendirilmesinde, 1/25.000 ölçekli topoğrafik haritalar kullanılarak oluşturulan çalışma alanına ait yol, yerleşim alanı, akarsu vb. öğeleri içeren sayısal altlık harita kullanılmıştır. Önceki çalışmalar ve güncel alan kullanımları dikkate alınarak belirlenen temel arazi kullanım türleri; İskan (yerleşim) alanları, Ekili-Dikili Tarım Arazileri, Maki-Garig Doğal Bitki Örtüsü ve Litosolik (taşlık-kayalık) alanlar şeklinde sınıflandırılmıştır.

Uydu görüntü işleme yazılımı olan Image Analyst (1997) ve coğrafi bilgi sistemi yazılımı Geomedia 4.0 (2000) kullanılarak geçmişten günümüze kadar olan değişimleri ile arazi kullanım şekilleri 1957-2011 yılları arasındaki hava Fotoğrafları ve uydu görüntüleri üzerinde belirlenmiştir.

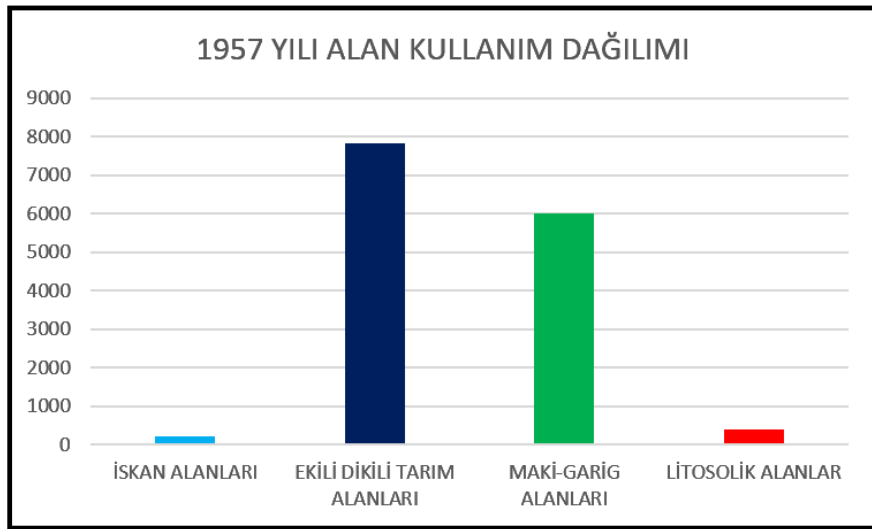
Coğrafi bilgi sistemi (CBS) kurallarına göre birer katman olarak ekran sayısallaştırması yöntemi ile sayısallaştırılan alan kullanımları ve zamana bağlı değişimleri belirlenmiştir. Alan kullanımında belirlenen değişimler çizelgeler ve tablolar şeklinde ortaya konularak, her bir yıla ait alan kullanımını ve son alınan doğa koruma kararları ile olan uyumunun incelenmesi için tematik arazi kullanım haritaları oluşturulmuştur. Araştırmada her bir yıl kendi içinde belirlenmiş, sonrada bir sonraki tarih ile arada geçen zaman sürecindeki değişimler ortaya konulmuştur.

5.3.1. 1957 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

1957 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 1957 yılına ait hava görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 211 da ve % 1.46, Ekili-Dikili Tarım Alanları 7825 da ve % 54.18, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6017 da ve % 41.66, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 390 da ve %2.70 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1. 1957 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	211	1,46
Ekili-Dikili Tarım Alanları	7825	54,18
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6017	41,66
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	390	2,70
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.10. 1957 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.1 ve Şekil 5.10'da görüldüğü üzere 1957 yılında çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da'lık araştırma alanında İskan Alanlarının 211 da ve % 1.46 gibi çok düşük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünün

yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki 7825 da ve % 54.18 paya sahip olan Ekili-Dikili Tarım Alanları olduğu saptanmıştır. 1957’li yıllarda henüz bu bölgede turizmin gelişmediği görölmektedir.





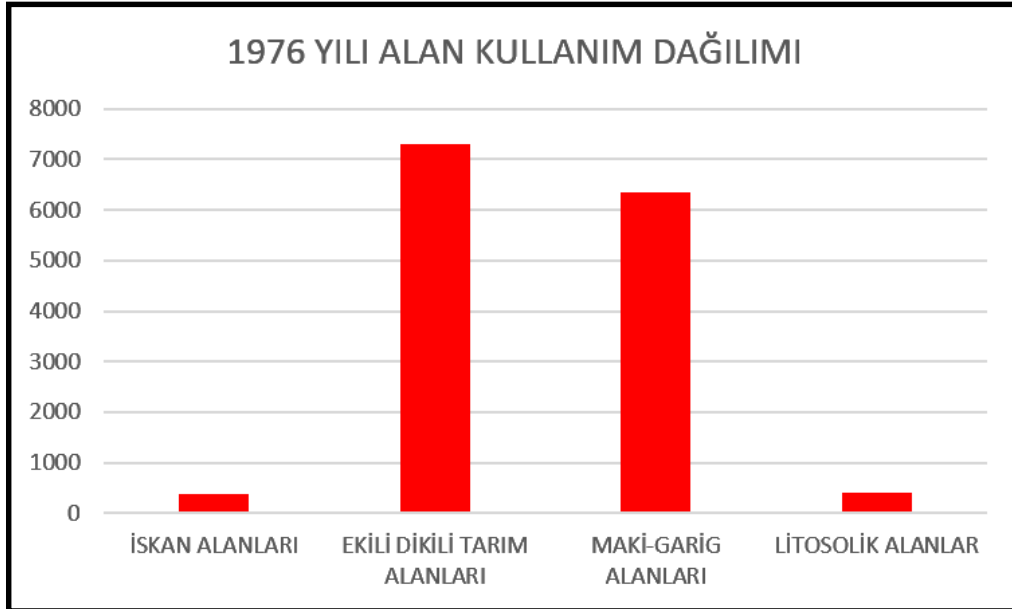
Şekil 5.11. 1957 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı)

5.3.2. 1976 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

1976 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 1976 yılına ait hava görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 380 da ve % 2.63, Ekili-Dikili Tarım Alanları 7310 da ve % 50.61, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6344 da ve % 43.92, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 409 da ve %2.83 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.2).

Çizelge 5.2. 1976 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	380	2,63
Ekili-Dikili Tarım Alanları	7310	50,61
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6344	43,92
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	409	2,83
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.12. 1976 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.2 ve Şekil 5.12’de görüldüğü üzere 1976 yılında da çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da’lık araştırma alanında İskan Alanları 380 da ve % 2.63 gibi çok düşük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünün yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 7310 da ve % 50.61’lik olduğu saptanmıştır. 1976 yılında henüz bu bölgede turizmin ve 1. ile 2. Konut yerleşiminin gelişmediği görülmektedir.





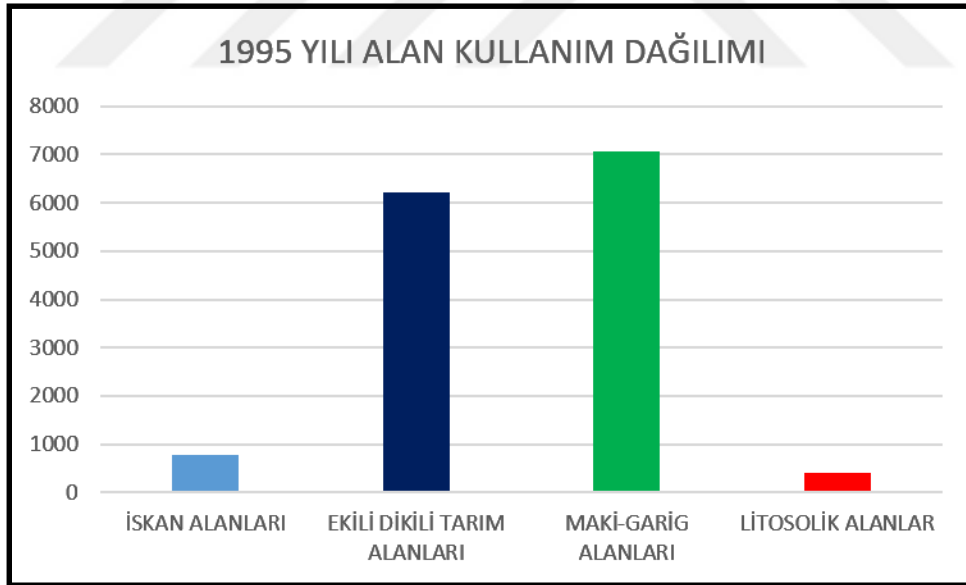
Şekil 5.13. 1976 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı)

5.3.3. 1995 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

1995 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 1995 yılına ait hava görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 775 da ve % 5.37, Ekili-Dikili Tarım Alanları 6204 da ve % 42.96, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7053 da ve % 48.83, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 411 da ve %2.85 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.3.).

Çizelge 5.3. 1995 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

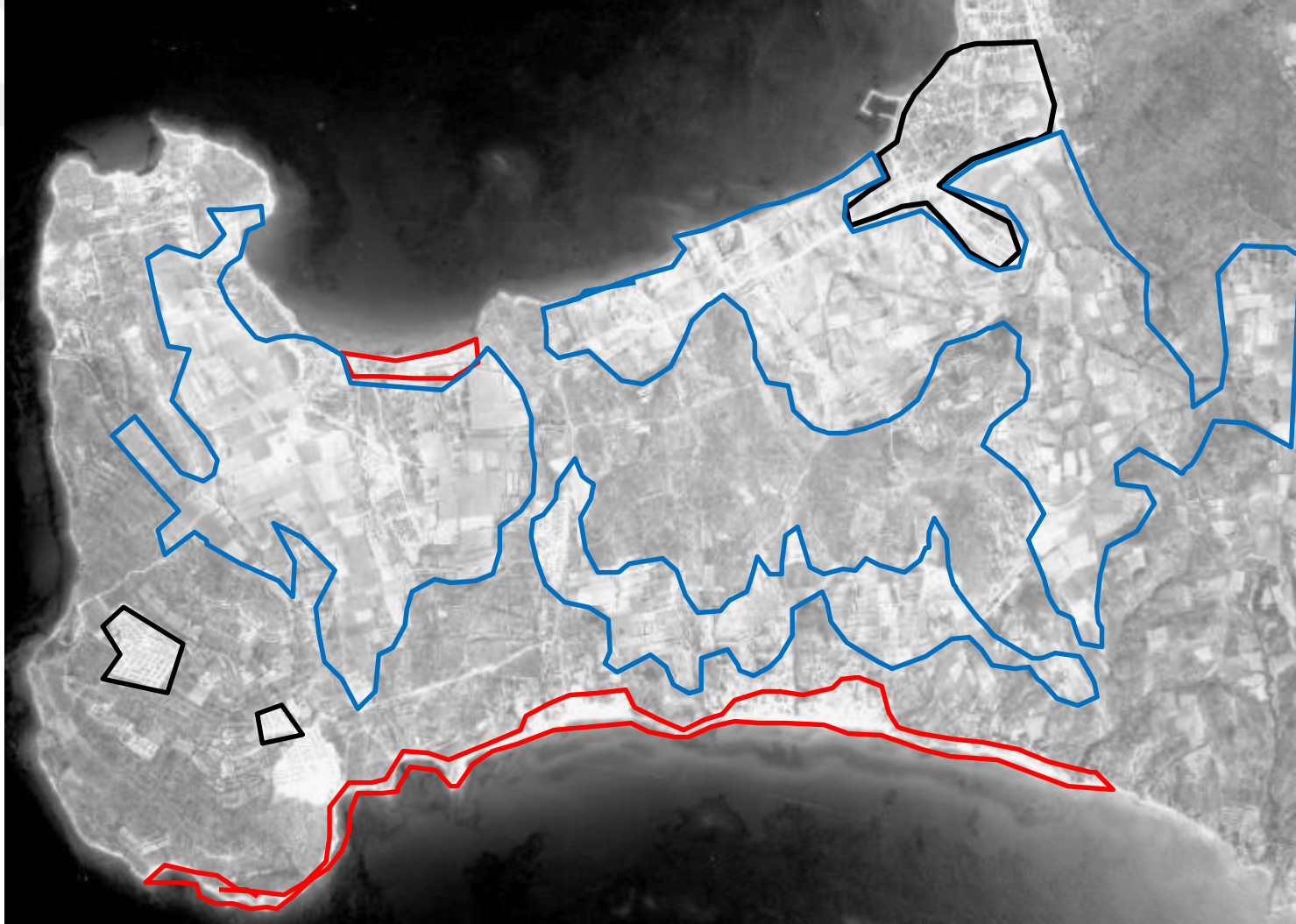
KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	775	5,37
Ekili-Dikili Tarım Alanları	6204	42,96
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7053	48,83
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	411	2,85
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.14. 1995 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.3 ve Şekil 5.14'te görüldüğü üzere 1995 yılında da çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da'lık araştırma alanında İskan Alanları 775 da ve % 5.37 gibi düşük bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünün yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki 6204 da ve % 42.96 büyüklüğündeki Ekili-Dikili Tarım Alanları ile 7053 da ve % 48.83'lik alan kaplayan Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları alanlarında olduğu saptanmıştır. 1995 yılında henüz araştırma alanında turizmin ve 1. ile 2. Konut yerleşiminin gelişmediği görülmektedir.





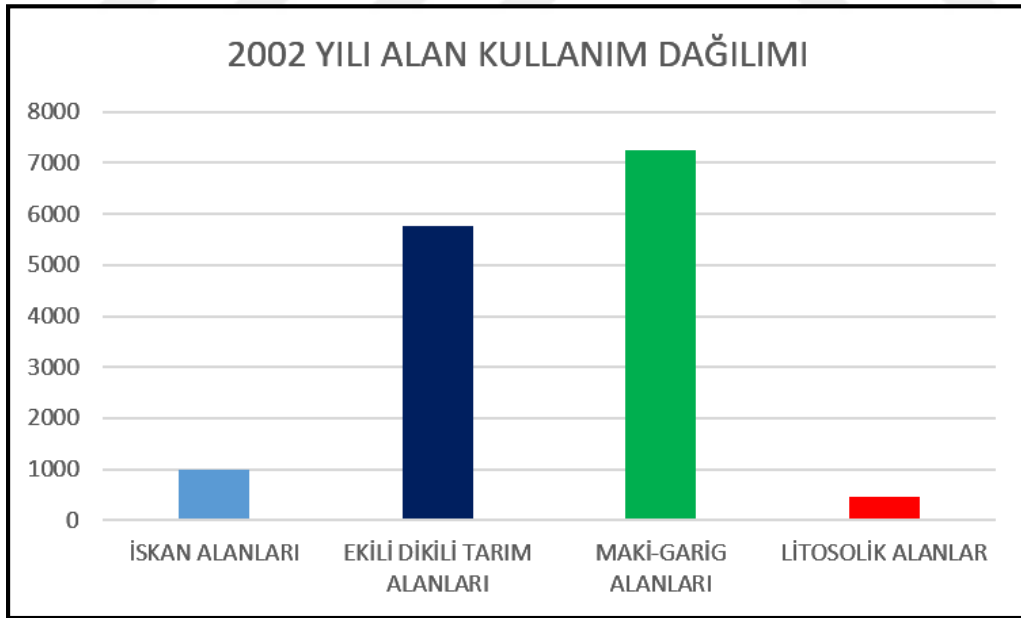
Şekil 5.15. 1995 yılı alan kullanımlarının hava görüntüleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı)

5.3.4. 2002 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

2002 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 2002 yılına ait uydu görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 982 da ve % 6.80, Ekili-Dikili Tarım Alanları 5763 da ve % 39.90, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7247 da ve % 50.17, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 451 da ve %3.12 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.4.).

Çizelge 5.4. 2002 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	982	6,80
Ekili-Dikili Tarım Alanları	5763	39,90
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7247	50,17
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	451	3,12
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.16. 2002 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.4 ve Şekil 5.16'da görüldüğü üzere 2002 yılında da çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da'lık araştırma alanında İskan Alanları 982 da ve % 6.80 gibi bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünde yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki Ekili-Dikili Tarım Alanları 5763 da ve % 39.90, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7247 da ve % 50.17 oranında yer almaktadır. 2002 yılında özellikle araştırma alanının kuzey ve kuzeydoğu orta bölümlerinde ve kıyı şeridinde yerleşimlerin ve 2. konut alanlarının arttığı görülmektedir.





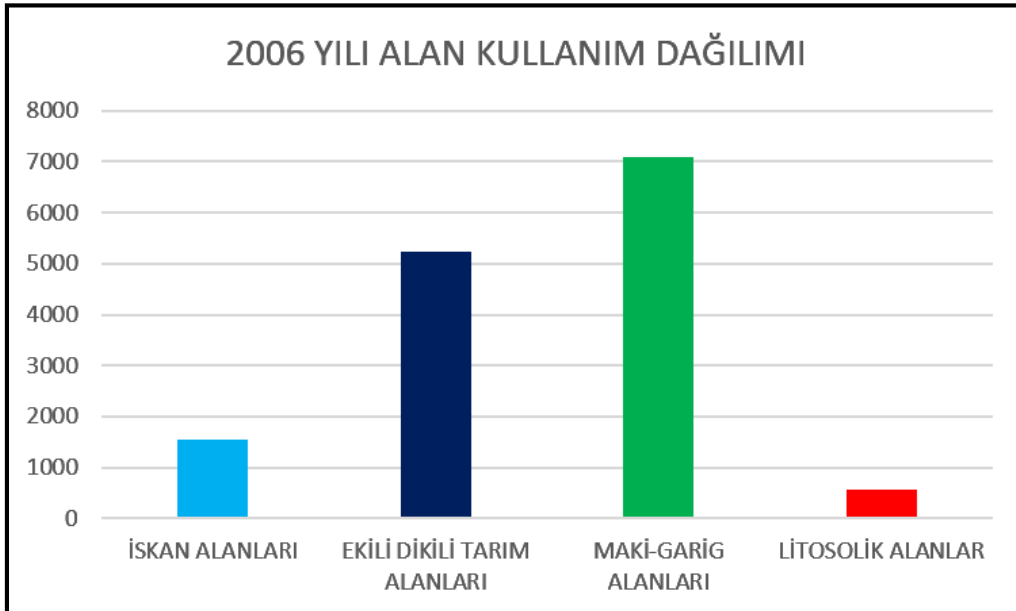
Şekil 5.17 2002 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünüşleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı), araştırma alanı sınırı (yeşil)

5.3.5. 2006 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

2006 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 2006 yılına ait uydu görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 1546 da ve % 10.70, Ekili-Dikili Tarım Alanları 5241 da ve % 36.29, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7095 da ve % 49.12, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 561 da ve %3.88 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.5.).

Çizelge 5.5. 2006 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

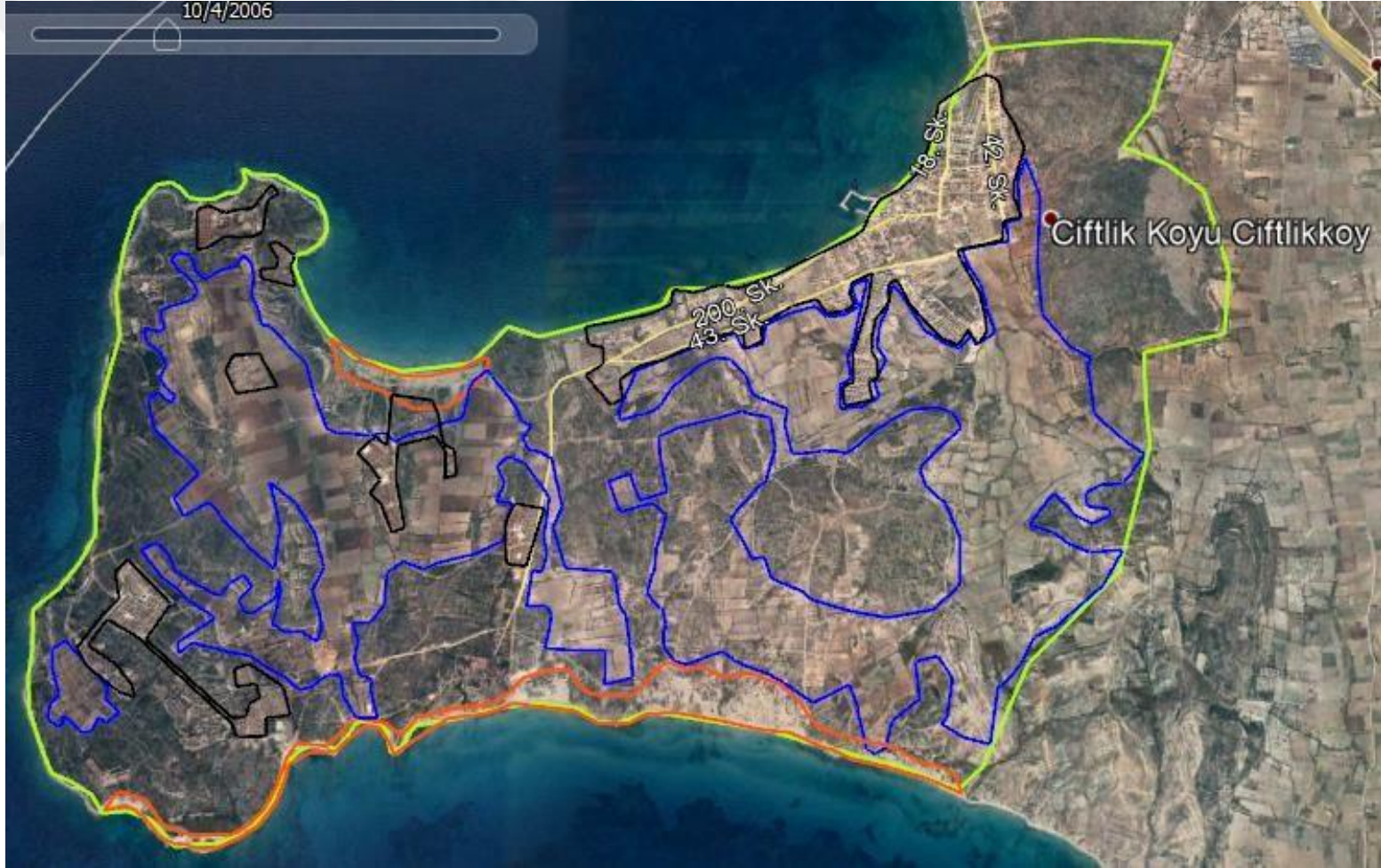
KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	1546	10,70
Ekili-Dikili Tarım Alanları	5241	36,29
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7095	49,12
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	561	3,88
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.18. 2006 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.5 ve Şekil 5.18’de görüldüğü üzere 2006 yılında da çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da’lık araştırma alanında İskan Alanları 1546 da ve % 10.70 gibi bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünde yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki Ekili-Dikili Tarım Alanları 5763 da ve % 39.90, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7247 da oranında yer almaktadır. 2006 yılında özellikle araştırma alanının kuzey ve kuzeydoğu orta bölümlerinde ve kıyı şeridinde yerleşimlerin ve 2. konut alanlarının arttığı görülmektedir.





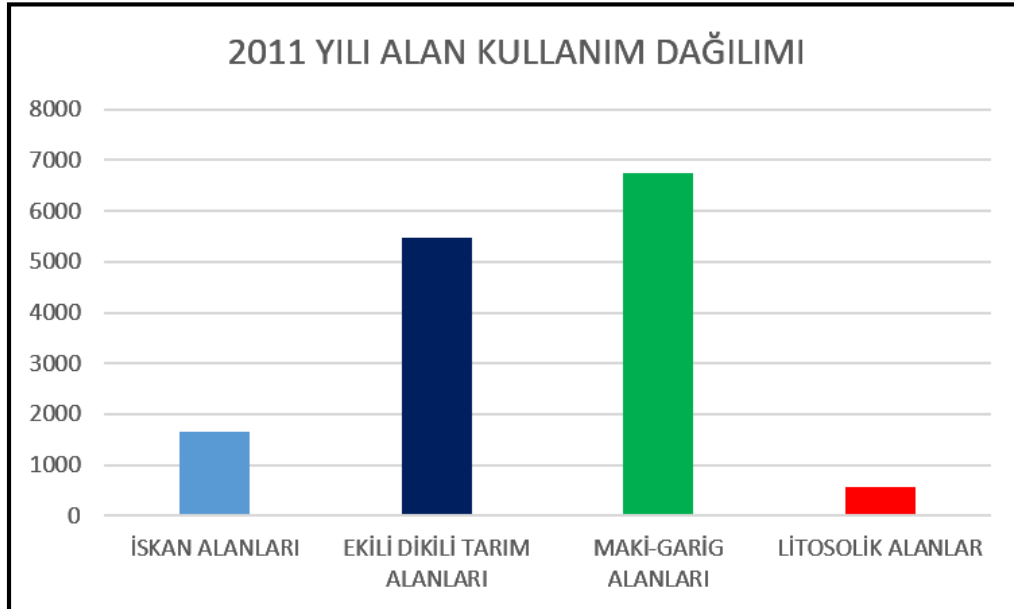
Şekil 5.19 2006 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünüşleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı), araştırma alanı sınırı (yeşil)

5.3.6. 2011 Yılı Alan Kullanım Dağılımı

2011 yılına ait alan kullanımları ve numaraları; İskan Alanları (1), Ekili-Dikili Tarım Alanları (2), Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları (3), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (4) şeklinde verilmiştir. Belirlenen bu ana alan kullanımları 2011 yılına ait uydu görüntüsü üzerinde ekran sayısallaştırılması yöntemi ile belirlenmiştir. Buna göre; İskan Alanları 1645 da ve % 11.39, Ekili-Dikili Tarım Alanları 5486 da ve % 37.98, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6742 da ve % 46.68, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar 570 da ve %3.95 olarak bulunmuştur (Çizelge 5.6.).

Çizelge 5.6. 2011 yılı alan kullanımları ve yüzde dağılımları

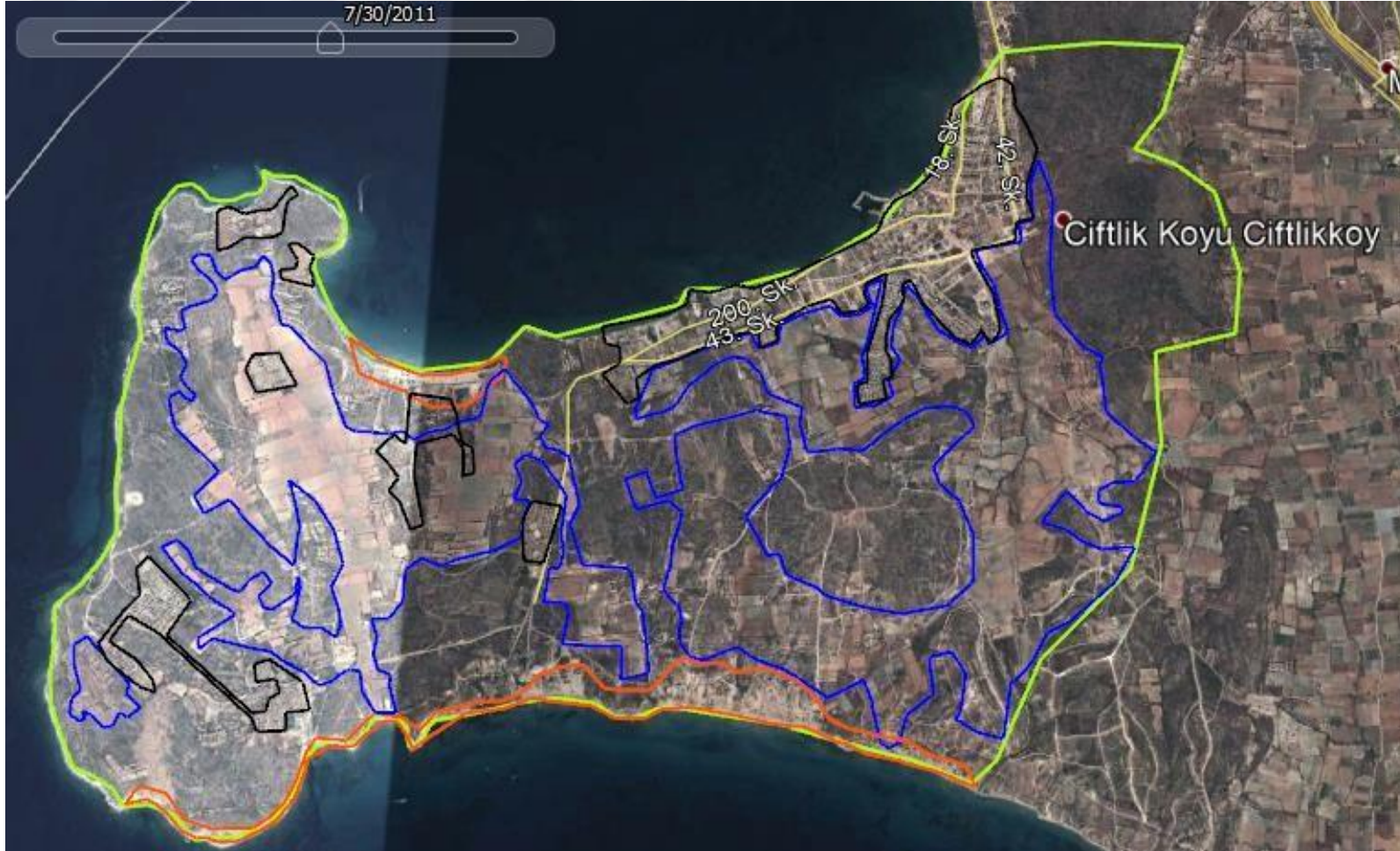
KULLANIM	ALAN (da)	ALAN (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	1645	11,39
Ekili-Dikili Tarım Alanları	5486	37,98
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6742	46,68
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	570	3,95
Tüm Araştırma Alanı	14443	100



Şekil 5.20. 2011 yılı alan kullanım dağılımı

Çizelge 5.6 ve Şekil 5.20’de görüldüğü üzere 20011 yılında da çalışma alanının tümünün doğal şeklini koruduğu, herhangi bir insan etkileşiminin olmadığı görülmektedir. 14443 da’lık araştırma alanında İskan Alanları 1645 da ve % 11.39 gibi bir paya sahip olduğu görülmektedir. Araştırma alanının büyük bir bölümünde yağışa bağlı kuru tarım şeklindeki Ekili-Dikili Tarım Alanları 5486 da ve % 37.98, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6742 da ve % 46.68 da oranında yer almaktadır. 2011 yılında özellikle araştırma alanının kuzey ve kuzeydoğu orta bölümlerinde ve kıyı şeridinde yerleşimlerin ve 2. konut alanlarının arttığı görülmektedir.

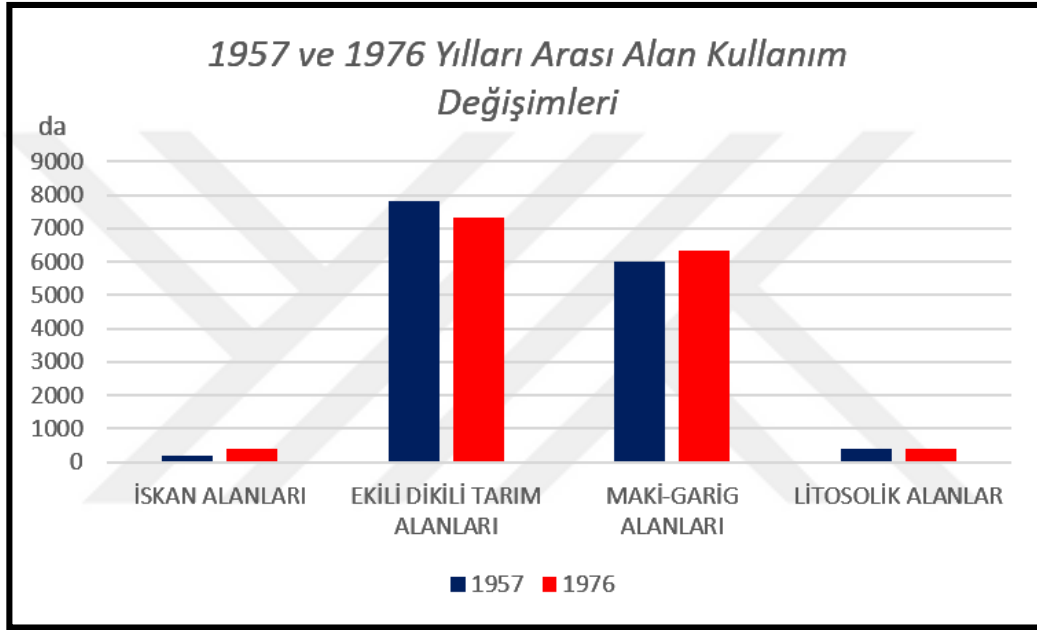




Şekil 5.21. 2011 yılı alan kullanımlarının uydu görüntüsündeki görünimleri. İskan Alanları (siyah çizgi), Ekili-Dikili Tarım Alanları (mavi çizgi), Maki+Garig Bitki Örtüsü Alanları (aradaki çizim olmayan alanlar), Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları (Kırmızı), araştırma alanı sınırı (yeşil)

5.3.7. 1957 ve 1976 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri

Araştırma alanındaki 1957 ve 1976 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 211 dekardan 380 dekara çıktığı ve 169 dekar yani %80.09 oranında arttığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 7825 dekardan 7310 dekara düştüğü ve 515 dekar yani %6.58 oranında azaldığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6017 dekardan 6344 dekara yükseldiği ve 327 dekar yani %5.43 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 390 dekardan 409 dekara yükseldiği ve 19 dekar yani %4.87 oranında arttığı belirlenmiştir (Çizelge 5.7, Şekil 5.22).



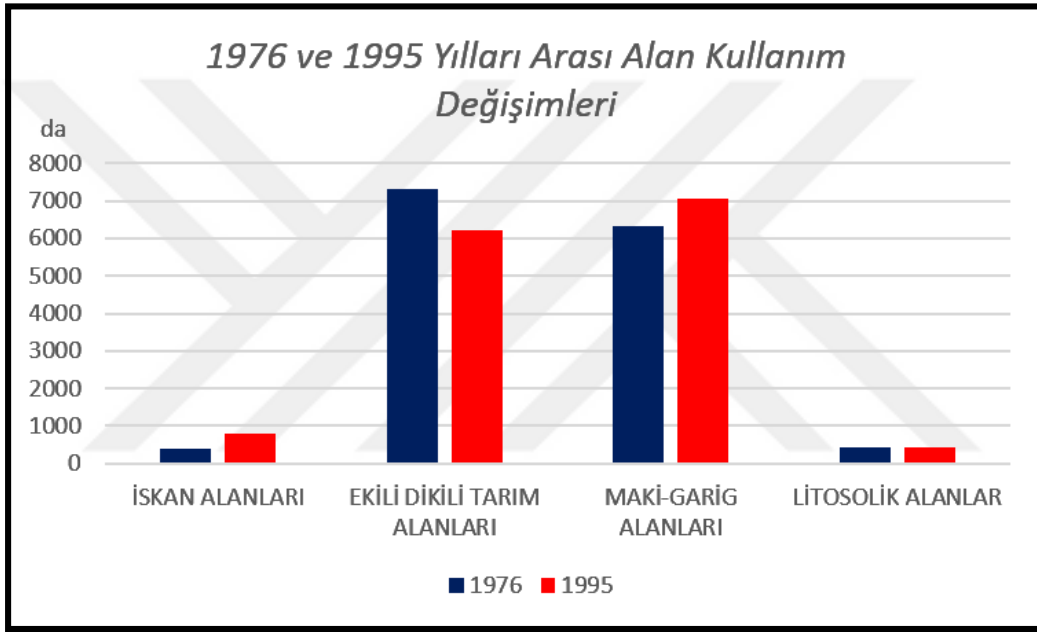
Şekil 5.22. 1957 ve 1976 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 5.7. 1957 ve 1976 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

	1957	1976		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	211	380	169	80,09
Ekili-Dikili Tarım Alanları	7825	7310	-515	-6,58
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6017	6344	327	5,43
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	390	409	19	4,87
TOPLAM	14443	14443		

5.3.8. 1976 ve 1995 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri

Araştırma alanındaki 1976 ve 1995 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 380 dekardan 775 dekara yükseldiği ve 395 dekar yani %103.95 oranında arttığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 7310 dekardan 6204 dekara düştüğü ve 1106 dekar yani %15.13 oranında azaldığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6344 dekardan 7053 dekara yükseldiği ve 709 dekar yani %11.18 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 409 dekardan 411 dekara yükseldiği ve 2 dekar yani %0.49 oranında arttığı saptanmıştır(Çizelge 5.8, Şekil 5.23).



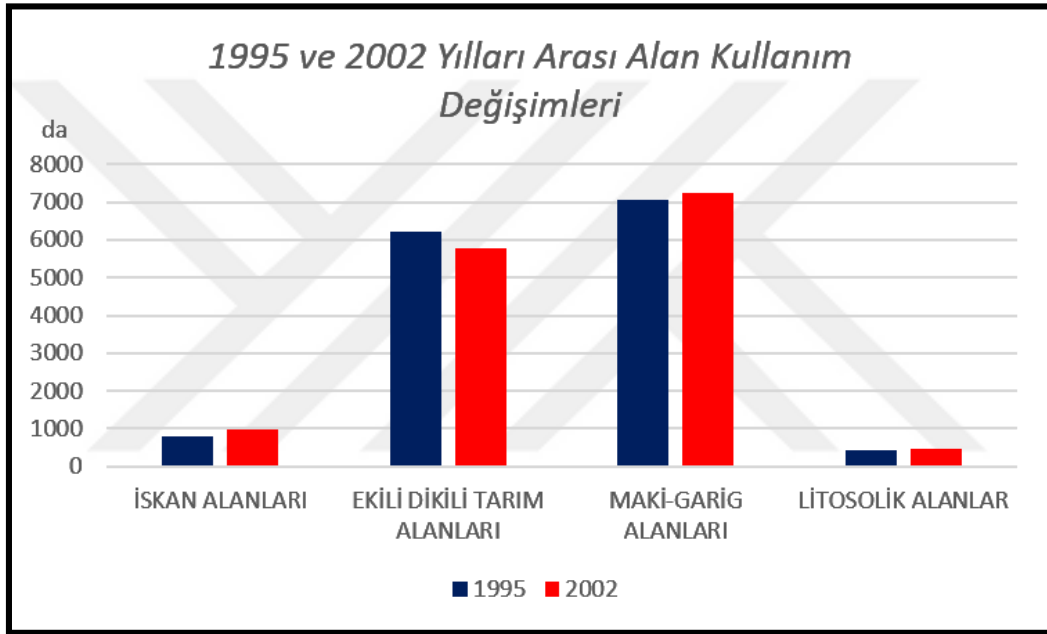
Şekil 5.23. 1976 ve 1995 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 5.8. 1976 ve 1995 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

	1976	1995		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	380	775	395	103,95
Ekili-Dikili Tarım Alanları	7310	6204	-1106	-15,13
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6344	7053	709	11,18
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	409	411	2	0,49
TOPLAM	14443	14443		

5.3.9. 1995 ve 2002 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri

Araştırma alanındaki 1995 ve 2002 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 775 dekardan 982 dekara yükseldiği ve 207 dekar yani %26.71 oranında azaldığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 6204 dekardan 5763 dekara düştüğü ve 441 dekar yani %7.11 oranında azaldığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7053 dekardan 7247 dekara yükseldiği ve 194 dekar yani %2.75 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 411 dekardan 451 dekara düştüğü ve 40 dekar yani %9.73 oranında azaldığı tespit edilmiştir(Çizelge 5.9, Şekil 5.24).



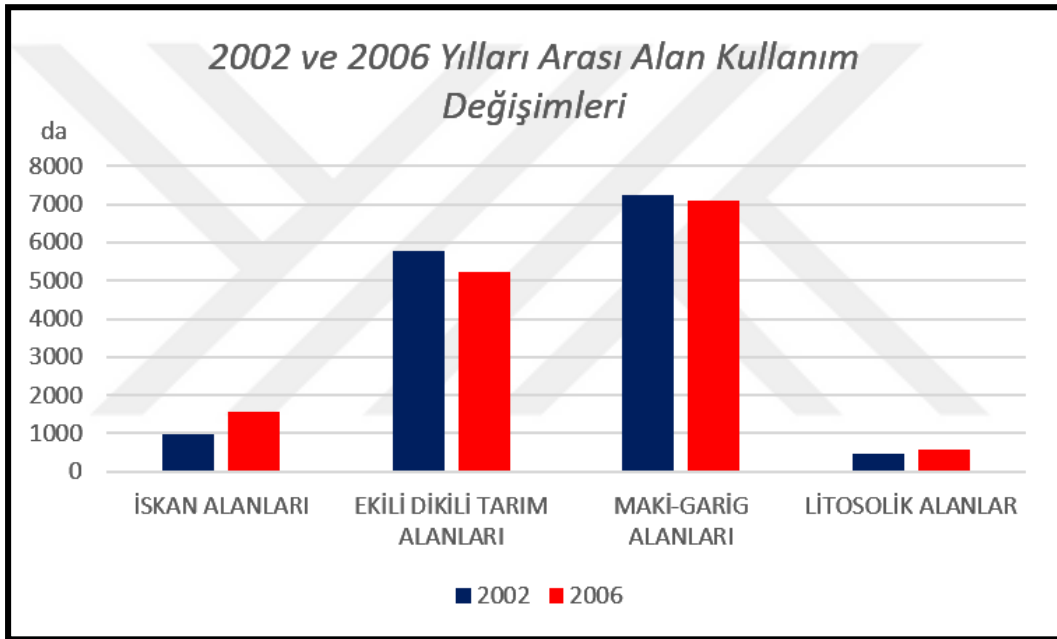
Şekil 5.24. 1995 ve 2002 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 5.9. 1995 ve 2002 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

	1995	2002		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	775	982	207	26,71
Ekili-Dikili Tarım Alanları	6204	5763	-441	-7,11
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7053	7247	194	2,75
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	411	451	40	9,73
TOPLAM	14443	14443		

5.3.10. 2002 ve 2006 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri

Araştırma alanındaki 2002 ve 2006 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 982 dekarдан 1546 dekar yükseldiği ve 564 dekar yani %57.43 oranında azaldığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 5763 dekarдан 5241 dekar düştüğü ve 522 dekar yani %9.06 oranında azaldığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7247 dekarдан 7095 dekar azaldığı ve 152 dekar yani %2.10 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 451 dekarдан 561 dekar yükseldiği ve 110 dekar yani %24.38 oranında azaldığı sonucuna ulaşılmıştır(Çizelge 5.10, Şekil 5.25).



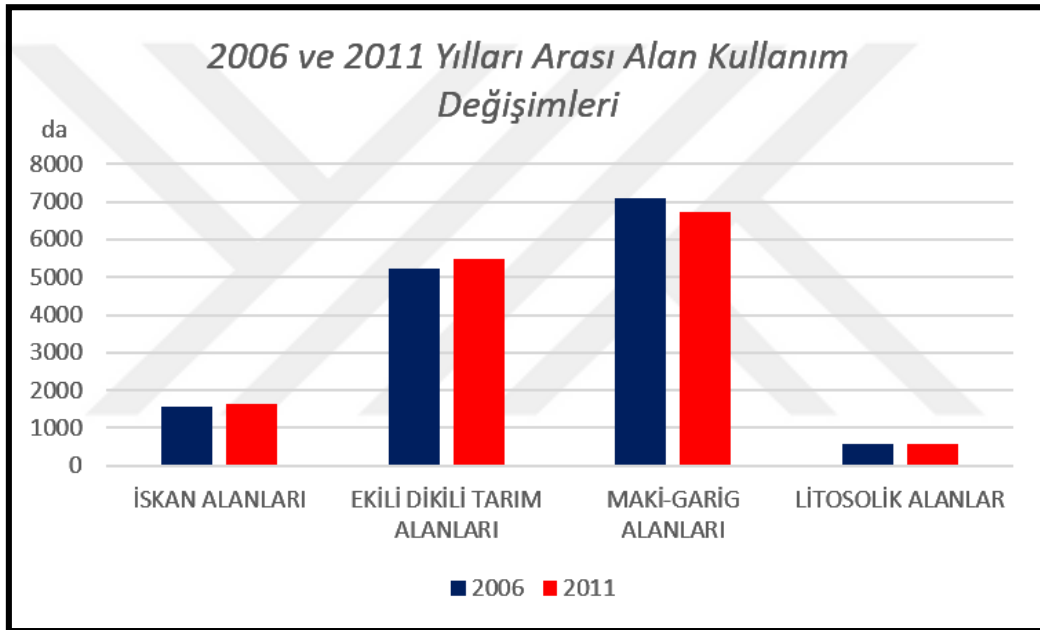
Şekil 5.25. 2002 ve 2006 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 5.10. 2002 ve 2006 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

	2002	2006		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	982	1546	564	57,43
Ekili-Dikili Tarım Alanları	5763	5241	-522	-9,06
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7247	7095	-152	-2,10
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	451	561	110	24,39
TOPLAM	14443	14443	0	0

5.3.11. 2006 ve 2011 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri

Araştırma alanındaki 2006 ve 2011 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 1546 dekardan 1645 dekara yükseldiği ve 99 dekar yani %6.40 oranında azaldığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 5241 dekardan 5486 dekara çıktığı ve 245 dekar yani %4.67 oranında arttığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 7095 dekardan 6742 dekara düştüğü ve 353 dekar yani %4.98 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 561 dekardan 570 dekara yükseldiği ve 9 dekar yani %1.60 oranında arttığı belirlenmiştir (Çizelge 5.11, Şekil 5.26).



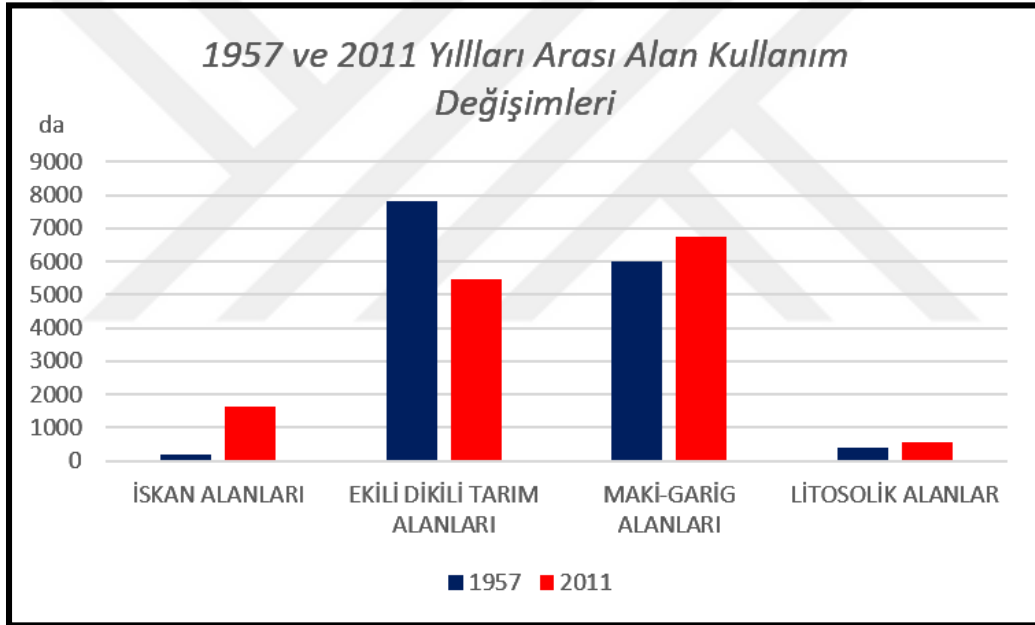
Şekil 5.26. 2006 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 5.11. 2006 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

	2006	2011		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	1546	1645	99	6,40
Ekili-Dikili Tarım Alanları	5241	5486	245	4,67
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	7095	6742	-353	-4,98
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	561	570	9	1,60
TOPLAM	14443	14443	0	0

6.SONUÇ

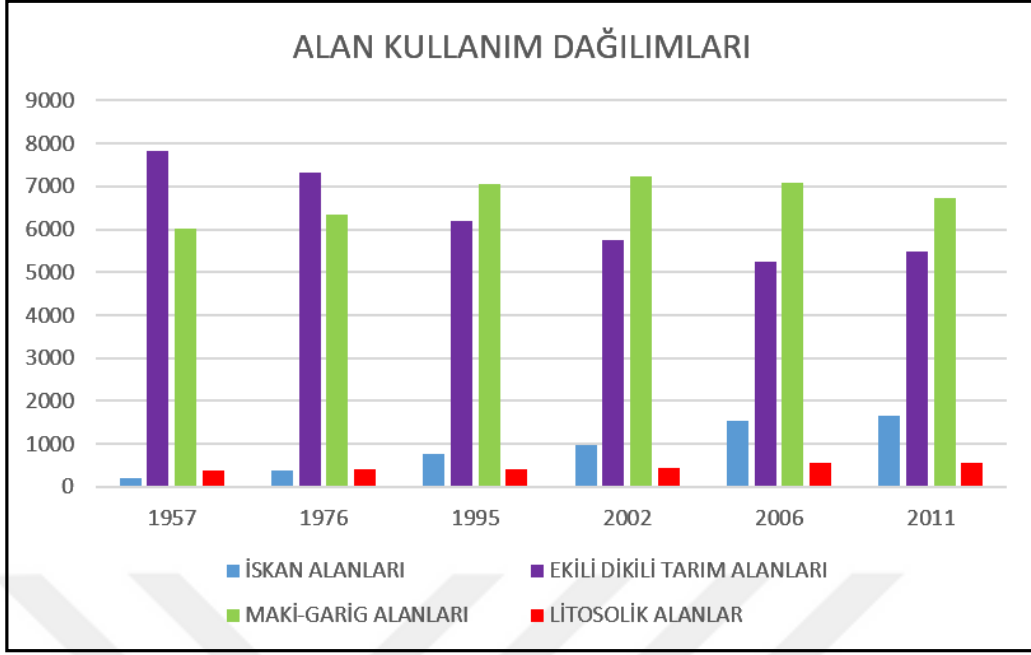
Araştırma alanındaki 1957 ve 2011 Yılları Arası Alan Kullanım Değişimleri incelendiğinde; İskan Alanlarının 211 dekardan 1645 dekara yükseldiği ve 1434 dekar yani %679.62 oranında arttığı, Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 7825 dekardan 5486 dekara düştüğü ve 2339 dekar yani %29.89 oranında azaldığı, Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları 6017 dekardan 6742 dekara yükseldiği ve 725 dekar yani %12.05 oranında arttığı, Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanları 390 dekardan 570 dekara yükseldiği ve 180 dekar yani %46.15 oranında arttığı belirlenmiştir (Şekil 6.1, 6.2, 6.3 , 6.4, 6.5, 6.6, Çizelge 6.1)



Şekil 6.1. 1957 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimleri

Çizelge 6.1. 1957 ve 2011 yılları arası alan kullanım değişimi ile yüzde değerleri

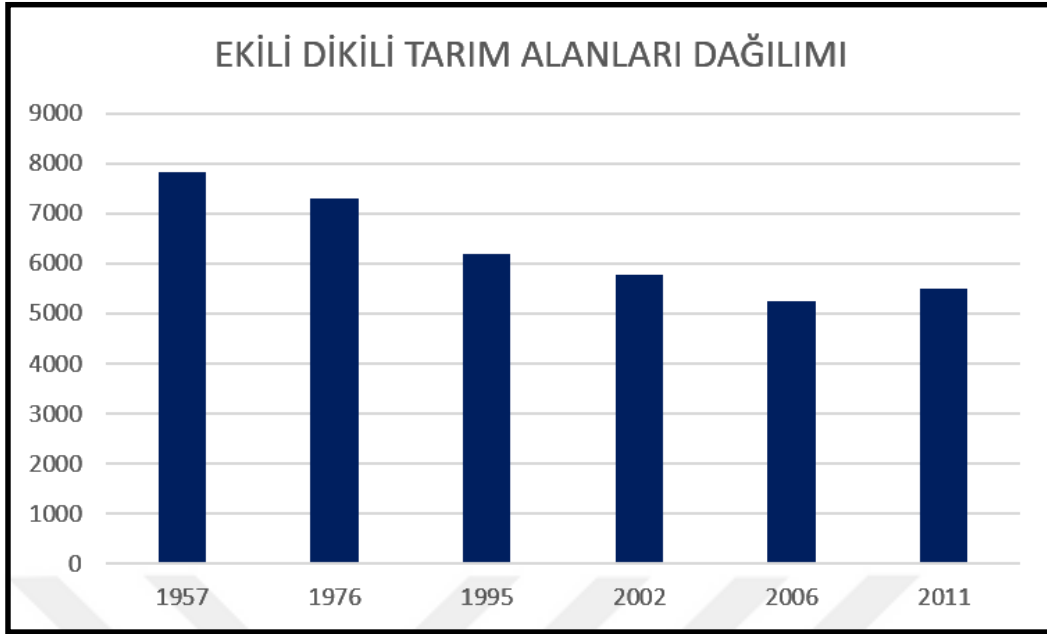
	1957	2011		
ALAN KULLANIMI	ALAN (da)	ALAN (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (da)	ALAN DEĞİŞİMİ (%)
İskan Alanları (Yerleşim)	211	1645	1434	679,62
Ekili-Dikili Tarım Alanları	7825	5486	-2339	-29,89
Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanları	6017	6742	725	12,05
Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlar	390	570	180	46,15
TOPLAM	14443	14443		



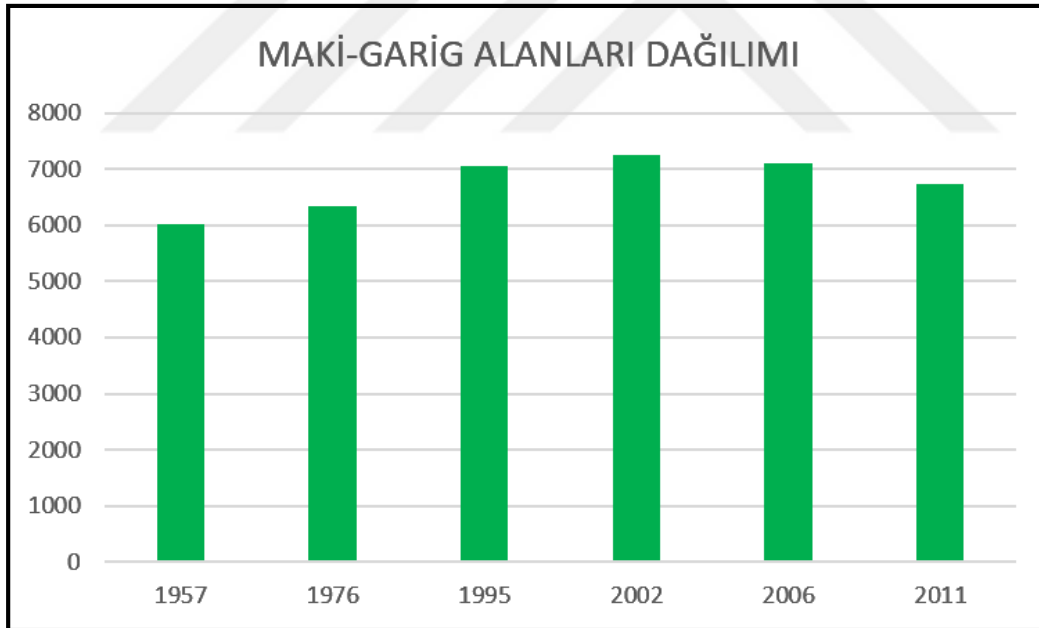
Şekil 6.2. Arazi kullanım tiplerinin yıllar bazında toplu gösterimi



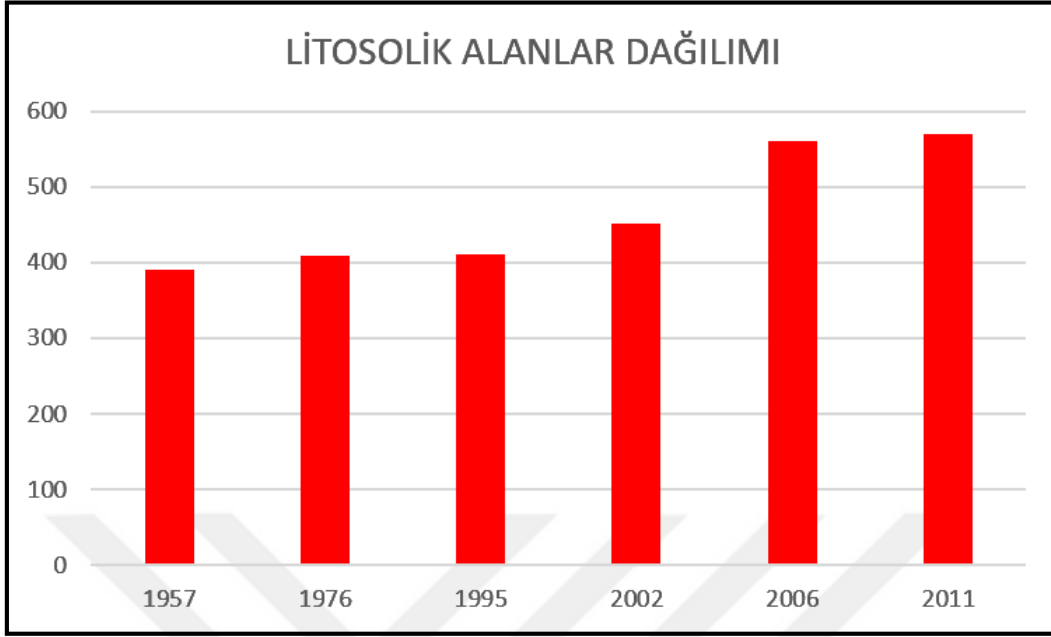
Şekil 6.3. İskan alanlarının yıllar bazındaki değişimi



Şekil 6.4. Ekili-Dikili alanlarının yıllar bazındaki değişimi



Şekil 6.5. Maki-Garig alanlarının yıllar bazındaki değişimi



Şekil 6.6. Litosolik alanların yıllar bazındaki değişimi

1957 ve 2011 yılları arasında İskan Alanlarının 211 dekardan 1645 dekara yükseldiği ve 1434 dekar yani %679.62 oranında arttığı belirlenmiştir. Özellikle 1990'lı yıllardan sonra turizmin ve yazlık şeklinde 2. Konuta yönelim iskan alanlarının artışına neden olmuştur. 1957 ve 2011 yılları arasındaki 54 yıllık süreçte 1434 dekarlık iskan alanı artışı ağırlıklı olarak ekili dikili tarım alanları ile maki garig formasyonlu doğal bitki örtüsü alanlarında yoğunlaşmıştır.

İnceleme alanının bulunduğu burun şeklindeki yarımada mübadelenin yapıldığı 1800 'lü yıllara değin özellikle şaraplık bağ ve sakız ağacı tarımının yapıldığı bir alan konumundaydı. Mübadeleden sonra buraya gelen halk şaraplık bağ alanlarını sökerek yerine buğday, arpa, yulaf gibi tek yıllık yağışa bağlı kuru tarım ürünleri yetiştirmeye başlamıştır. 1960 yıllara değin tarımsal faaliyet zaten az olan nüfus için bu şekilde devam ettirilmiştir. Sonraki süreçlerde su kaynaklarının az olmasına bağlı olarak yapılan yağışa bağlı kuru tarım ürünlerinin ekonomik getirisinin az olmasına veya tarımsal nüfusun azalmasına bağlı olarak tarım alanları kullanılmamaya başlanılmıştır. Kullanılmayan bu tarım alanları daha sonra baskın tür olan maki-garig doğal bitki örtüsü tarafından kaplanmıştır. Aslında günümüzde maki-garig kullanımında görülen alanlar eski tarım alanları idi. Tarımın yapılmadığı bu eski tarım alanları (bugün maki-garig alanları) turizm

ve 2. Konut alanları olarak kullanılmıştır. İnceleme alanında özellikle 1995 yılında getirilen doğal sit doğal yapıyı bir kalkan gibi koruyarak yapılaşmayı engellemiş veya yapılaşmanın belirli bölgelerde gelişimine olanak sağlamıştır.

2006 yılında alınan doğal sit kararları incelendiğinde örtüsü veya kullanımı ile uyumlu olduğu görülmüştür. İnceleme alanı içinde 1, 2, 3. Derece doğal sit alanları bulunmaktadır. İnceleme alanının batı ucunda Ege Denizi ile sınır oluşturan alanlarda Endemik bir bitki olan Sakız Ağacı ile Finike Ardıçı gelişme alanları bulunmaktadır. Bölge flora ve fauna açısından oldukça zengin bir tür çeşitliliğine sahiptir.

Ekili-Dikili Tarım Alanlarının 2339 dekar yani %29.89 oranında azalmıştır. Azalan bu tarım alanlarının büyük bir bölümünde iskan ve yerleşim alanları yerel yönetimlerce imara açılmıştır. Tarım alanlarının bir bölümü ise özellikle eğimli ve etkili toprak derinliğinin az olduğu alanlarda sulama suyu kaynaklarının bulunmamasına paralel olarak tarımın ekonomik getirisinin bölgedeki yetersizliğine bağlı olarak bir bölüm tarım arazisinde bölgenin doğal bitki örtüsü tarafında istila edilerek maki-garig alanlarına dönüşmüştür. Maki+Garig (Otsu) Bitki Örtüsü Alanlarının inceleme alanı içinde 725 dekar yani %12.05 oranında artmasının neden olmuştur.

Özellikle bir burun şeklinde olan inceleme alanının kuzey ve güneyinde denize kıyısı olan bölgelerinde tarımın yapılmamasına ve deniz suyunun tuzlu etkisine bağlı olarak Litosolik(Taşlık-Kayalık) +Garig Alanlarının 390 dekardan 570 dekara yükseldiği ve 180 dekar yani %46.15 oranında arttığı belirlenmiştir

Doğal varlıkları koruma kararları fiziksel planlama çalışmaları ile yaşam bulacaktır. Bunun için de toplumsal dinamikler ile ekosistem ilişkilerinin bir arada ele alındığı yeni fiziksel planlama yaklaşımlarına gerek vardır. Uzlaşmacı/kalkınmacı bir planlama sürecinde yasal bir kimlik kazandırılmalıdır. Burada, doğa koruma alanlarının ekolojik süreç bağlamında korunması ve yönetiminin, koruma-kullanma hedeflerinin netleştirilmesini esas alan ekolojik planlama kavramının fiziksel planlama süreçleriyle entegre edilmesi ile sağlanabilecektir.

7. KAYNAKLAR

- Allen, J., Lu, K. S., & Potts, T. D.** (1999, April). A GIS-based analysis and prediction of land-use change in a coastal tourism destination area. In 2002. *Proceedings of the 1999 International Symposium on Coastal and Marine Tourism: Balancing Tourism and Conservation*.
- Altınbaş, Ü., Y. Kurucu, M. Bolca, M.T. Esetlili, N. Özden, T. Türk,** 2003, Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemi Uygulamalı Temel Kursu Ders Notları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Bornova/İZMİR
- Atalay, İ., Semenderoğlu, A., Çukur, H., & Gümüş, N.** (1995). Urla-Çeşme Yarımadası'nda doğal ortam koşullarının turizm potansiyeli üzerine etkileri.
- Atik, M., Altan, T., & Artar, M.** (2006). Turizm ve doğa koruma “güney Antalya bölgesi”: Gelişmeler ve sonuçları. *MEDITERRANEAN AGRICULTURAL SCIENCES*, 19(2), 165-177.
- Bolca, M., B. Türkyılmaz, Y. Kurucu, Ü. Altınbaş, M.T. Esetlili ve B. Gülgün,** (2007), Determination Of Impact Of Urbanization On Agricultural Land And Wetland Land Use In Balçovas Delta By Remote Sensing And GIS Technique, Environmental Monitoring and Assessment, DOI 10.1007/s10661-006-9486-0 (131), page 409-419
- Büyükçangaz, H., & Aksoy, E.** (2003). Bursa-Mustafakemalpaşa Sulama Projesinin Arazi Kullanım Deseni Üzerindeki Etkilerinin Uzaktan Algılama Ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımıyla Belirlenmesi. *Ulud. Univ. Zir. Fak. Derg*, 17(1), 95-105.
- Cingöz A.,** 1999, Harita Genel Komutanlığı'nca Üretilen Sayısal Coğrafi Ürünlerin İncelenmesi Ve Türk Silahlı Kuvvetlerinde Kullanım Olanaklarının Uygulamalı Olarak Araştırılması, Bitirme Tezi, Harita Yüksek Teknik Okulu, Ankara
- Çakmakoglu, A., & Bilgin, Z. R.** (2006). Pre-neogene stratigraphy of the Karaburun Peninsula (W of Izmir Turkey). *Bulletin Of The Mineral Research and Exploration*, 132(132).
- Dengiz, O., Bayramin, İ., & Yüksel, M.** (2003). Geographic information system and remote sensing based land evaluation of Beypazarı area soils by ILSEN model. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27(3), 145-153.

- Dinç, U.**, 1999, Elektromanyetik Spektrum. MapCamp'99. 8-12.11.1999, Menemen/İzmir.
- Doygun, H., Berberoğlu, S., & Alphan, H.** (2003). Hatay, Burnaz klyi kumullari alan kullanım değişimlerinin uzaktan algılama yöntemi ile belirlenmesi.*Ekoloji çevre dergisi*,12(48), 4-9.
- Elmore, J. A.** (2000). Land use and land cover change in Owens Valley, CA.*Department of Geological Sciences, Brown University.*
- Erdin, K., Yener, H., Muhittin, İ. N. A. N., & Yurtseven, H.** (2010). Yüksek Çözünürlüklü Uydu Verileriyle Orman Sınırları Dışına Çıkarılan Alanların Kullanımındaki Zamansal Değişimler.III. *Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi*,2.
- Erkül, F., Helvacı, C., & Sözbilir, H.** (2005). Stratigraphy and Geochronology of the Early Miocene Volcanic Units in the Bigadiç Borate Basin, Western Turkey.*Turkish Journal of Earth Sciences*,14(3).
- Erkül, F., Erkül, S. T., & Helvacı, C.** (2010). Erken Miyosen Bigadiç bor havzasındaki volkanik birimlerin petrografik ve jeokimyasal özellikleri: magma karışımının kanıtları, Batı Anadolu-Türkiye.*Yerbilimleri Dergisi*,31(2), 141-168.
- Eva, H., & Lambin, F. E.** (2000). Monitoring and assessing fire impacts and land-cover change in tropical and subtropical ecosystems using satellite remote sensing and GIS techniques.*Journal of Biogeography*,27, 765-776.
- Geomedia, 2000.** Professional Version 04.00.19.12 Copyright 1996-2000. *Intergraph Corporation, USA.*
- Image Analyst, 1997.** Image Analyst Program, Summit Software Company. *Intergraph Corporation, USA.*
- Karakoç, A.** (2011). Göksu Deltasında (Silifke-Mersin) Meydana Gelen Değişimlerin Uzaktan Algılama Teknikleri İle İncelenmesi.*Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.*
- Kızılelma, Y., Karabulut, M., Gürbüz, M., Topuz, M., & Ceylan, E.** (2013). Niğde Şehri Ve Yakın Çevresinin Zamansal Değişiminin Uzaktan Algılama Ve Cbs Kullanılarak Belirlenmesi

- Kurt, S., Demirci, A., & Karaburun, A.** (2011). İstanbul Kıyılarında 1987 Ve 2007 Yılları Arasında Arazi Kullanımında Meydana Gelen Değişimler. *Coastal Land Use Changes in Istanbul between 1987 and 2007*. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16(26).
- Koçman, A.** (1993). *İnsan faaliyetleri ve çevre üzerine etkileri açısından Ege ovalarının iklimi*. Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları.
- Okay, A. I.** (1996). Paleo-and Neo-Tethyan events in northwest Turkey: geological and geochronological constraints. *Tectonics of Asia*, 420-441.
- Özşahin, E.** (2010). İskenderun Akaçlama Havzasında (HATAY) Arazi Örtüsünün Zamansal Değişimi. *Turkish Studies-International Periodical For the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 5, 2.
- Sayler, K., Dwyer, J., & Zylstra, G.** 1996. Landsat pathfinder data sets for landscape change analysis. Proceedings of International Geoscience and Remote Sensing Symposium, Lincoln, NE.
- Seyran, Z.** (2009). AĞağı Seyhan Ovasının Geçmişten Günümüze Arazi Kullanımındaki Değişiminin Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama ile Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Adana*.
- Sommer, M., Wehrhan, M., Zipprich, M., Weller, U., Zu Castell, W., Ehrich, S., ... & Selige, T.** (2003). Hierarchical data fusion for mapping soil units at field scale. *Geoderma*, 112(3-4), 179-196.
- Sözbilir, H., Sarı, B., Uzel, B., Sümer, Ö., & Akkiraz, S.** (2011). Tectonic implications of transtensional supradetachment basin development in an extension-parallel transfer zone: the Kocaçay Basin, western Anatolia, Turkey. *Basin Research*, 23(4), 423-448.
- Reis, S.** (2008). Analyzing land use/land cover changes using remote sensing and GIS in Rize, North-East Turkey. *Sensors*, 8(10), 6188-6202.
- Tunay, M., & Ateşoğlu, A.** (2004). Uzaktan algılama tekniği ve CBS kullanılarak Bartın çevresindeki doğal olmayan değişikliklerin belirlenmesi, 3. *Coğrafi Bilgi Sistemleri Bilişim Günleri Bildiriler Kitabı*, Fatih Üniversitesi, 435-444.
- Turoğlu, H.**, 2000, Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Esasları. İ.Ü. Edebiyat Fak. Coğrafya Bölümü, İstanbul.

- Tyagi, S.**, 2003. Agricultural Land Use Planning Using Remote Sensing Techniques İn Part Of South Goa (India), Proceedings Of The 21st International Cartographic Conference (Icc) Durban, South Africa, 10 - 16 August 2003
- Uzel, T., Eren, K., Gülal, E., Tiryakioğlu, İ., Dindar, A. A., & Yılmaz, H.** (2011). Tusaga Aktif (Corstr) Verileri İle Tektonik Plaka Hareketlerinin İzlenmesi. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası*, 13, 18-22.
- Version, M. (1995).** 5. 1995. Bentley Systems. Inc., Exton, Pennsylvania.
- Yıldırım, H., Özel, M. E., Divan, N. J., & Akça, A.** (2002). Satellite monitoring of land cover/land use change over 15 years and its impact on the environment in Gebze/Kocaeli-Turkey. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 26(3), 161-170.
- Yomralıoğlu, T.**, 2000. Coğrafi Bilgi Sistemleri. KATÜ yayınları, Trabzon, 48s.

ÖZGEÇMİŞ

1970 Yılında İran'ın Tebriz şehrinde doğdu. İlkokulu Tebriz'de tamamladı.1981 İzmir'e yerleşerek tüm eğitim hayatını burada gerçekleştirdi.

Orta öğrenimini İzmir Fatih Koleji'nde ,liseyi İzmir Karataş Lisesi'nde tamamladı.1991 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesinide eğitime başladı. 1995 yılında mezun oldu.

Yüksek lisans İngilizce hazırlık sınıfını okuduktan sonra, Amerika'da California Üniversitesi'nde dört aylık bir işletme eğitimi aldı.

Türkiye'ye döndükten sonra bir dış ticaret firmasında ithalat bölümünde sorumlu olarak çalıştı.

1998 yılında kendi işini kurarak,şirket bünyesinde biyolojik ilaç ,organik gübre satışı konusunda faaliyet göstermektedir.

Evli. ve bir kız, bir oğlan olmak üzere ikiz çocuk babasıdır.

İyi derecede İngilizce, Farsça, Azeri Türkçe bilmektedir.